



**ES**

## Equipos de soldadura

Tetrix 351 AC/DC Synergic FW

Tetrix 451 AC/DC Synergic FW

Tetrix 501 AC/DC Synergic FW

Tetrix 551 AC/DC Synergic FW

099-000109-EW504

¡Tenga en cuenta los documentos de sistema adicionales!

23.08.2018

**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, la puesta en marcha, el funcionamiento, las particularidades del lugar de la instalación o 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.**

**Encontrará una lista de los distribuidores autorizados en [www.ewm-group.com/en/specialist-dealers](http://www.ewm-group.com/en/specialist-dealers).**

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

56271 Mündersbach, Alemania

Tel.: +49 2680 181-0, Fax: -244

Correo electrónico: [info@ewm-group.com](mailto:info@ewm-group.com)

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

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 Para su seguridad</b> .....	<b>7</b>
2.1 Notas sobre la utilización de este manual de instrucciones.....	7
2.2 Definición de símbolo.....	8
2.3 Parte de la documentación general.....	9
2.4 Normas de seguridad.....	10
2.5 Transporte e instalación.....	13
<b>3 Utilización de acuerdo a las normas</b> .....	<b>15</b>
3.1 Campo de aplicación.....	15
3.2 Documentación vigente.....	15
3.2.1 Garantía.....	15
3.2.2 Declaración de Conformidad.....	15
3.2.3 Soldar en un entorno con un elevado nivel de riesgo eléctrico.....	15
3.2.4 Datos del servicio (recambios y diagramas de circuito).....	15
3.2.5 Calibración y validación.....	15
<b>4 Descripción del aparato - Breve vista general</b> .....	<b>16</b>
4.1 Tetrax 351 AC/DC.....	16
4.1.1 Vista frontal.....	16
4.1.2 Vista posterior.....	18
4.2 Tetrax 451-551 AC/DC.....	20
4.2.1 Vista frontal.....	20
4.2.2 Vista posterior.....	22
4.3 Panel de control – elementos funcionales.....	24
4.3.1 Desarrollo de la función.....	26
<b>5 Estructura y función</b> .....	<b>28</b>
5.1 Transporte e instalación.....	28
5.1.1 Elevar.....	28
5.1.2 Condiciones ambientales.....	29
5.1.2.1 En funcionamiento.....	29
5.1.2.2 Transporte y almacenamiento.....	29
5.1.3 Refrigeración del equipo.....	29
5.1.4 Cable de masa, generalidades.....	29
5.1.5 Refrigeración del soldador.....	29
5.1.5.1 Vista general del refrigerante permitido.....	30
5.1.5.2 Longitud máxima del paquete de mangueras.....	30
5.1.5.3 Llenado del líquido de refrigeración.....	31
5.1.6 Notas sobre el tendido de conductos de corriente de soldadura.....	32
5.1.7 Corrientes de soldadura vagabundas.....	33
5.1.8 Conexión a la red.....	34
5.1.8.1 Forma de red.....	34
5.2 Datos de soldadura.....	35
5.2.1 Ajuste de los parámetros de soldadura.....	35
5.2.2 Ajuste de la corriente de soldadura (absoluto/porcentual).....	35
5.3 Soldadura TIG.....	36
5.3.1 Conexión de quemador y cable de masa.....	36
5.3.1.1 Asignación de conexiones, cable de control de la antorcha.....	37
5.3.2 Suministro gas protector (cilindro de gas protector para equipo de soldar).....	38
5.3.2.1 Conexión del suministro de gas protector.....	38
5.3.3 Principio de funcionamiento sinérgico TIG.....	39
5.3.3.1 Ajuste sinérgico de los parámetros en la secuencia funcional.....	40
5.3.3.2 Ajuste convencional de los parámetros en la secuencia funcional.....	40
5.3.3.3 Ajustar el principio de manejo (convencional/sinérgico).....	40
5.3.4 Selección de las tareas.....	41
5.3.5 Test de gas o “Aclarado del paquete de manguera”.....	41
5.3.5.1 Prueba de gas.....	42
5.3.5.2 Función “lavar conjunto de mangueras”.....	42
5.3.5.3 Corriente posterior de gas automática.....	42

5.3.6	Optimización de las características de cebado para los electrodos de tungsteno puro.....	43
5.3.7	Función de formación de punta esférica .....	44
5.3.8	Balance AC (optimizar efecto de limpieza y comportamiento de penetración).....	45
5.3.9	Balance de amplitudes AC .....	45
5.3.10	Cebado de arco .....	46
5.3.10.1	Cebado de AF .....	46
5.3.10.2	Liftarc.....	46
5.3.10.3	Desconexión forzada.....	46
5.3.11	Modos de operación (procesos de función) .....	47
5.3.11.1	Explicación de los símbolos .....	47
5.3.11.2	Modo de 2 tiempos.....	48
5.3.11.3	Modo de 4 tiempos.....	49
5.3.11.4	spotArc .....	51
5.3.11.5	spotmatic .....	53
5.3.11.6	Funcionamiento de 2 tiempos versión C.....	55
5.3.12	Formas de corriente alterna .....	56
5.3.13	Soldadura de arco pulsado.....	57
5.3.13.1	Pulso automático.....	57
5.3.13.2	Pulso térmico.....	57
5.3.13.3	Pulso metalúrgico (pulsos kHz).....	59
5.3.13.4	CA especial .....	61
5.3.14	Antistick TIG .....	61
5.3.15	activArc .....	62
5.3.16	Soldadura simultánea en ambos lados, tipos de sincronización.....	62
5.3.16.1	Sincronización a través de la tensión de red (50Hz / 60Hz).....	62
5.3.16.2	Sincronización a través de cable (Frecuencia 50Hz a 200Hz) .....	63
5.3.17	Menú de experto (TIG) .....	64
5.4	Soldadura MMA .....	65
5.4.1	Conexión de sujeción de electrodo y cable de masa .....	65
5.4.2	Selección de las tareas.....	67
5.4.3	Conmutación de la polaridad de la corriente de soldadura (cambio de polaridad) .....	67
5.4.3.1	Selección y ajuste .....	67
5.4.4	Ajuste de frecuencia y balance.....	68
5.4.5	Hotstart .....	68
5.4.5.1	Corriente hotstart.....	69
5.4.5.2	Tiempo hotstart .....	69
5.4.6	Arcforce.....	70
5.4.7	Función Antistick – minimiza el pegado del electrodo.....	70
5.4.8	Pulsos medios en posición ascendente (PF) .....	71
5.5	Gestor JOB (Organizador de last areas de soldadura) .....	73
5.5.1	Explicación de los símbolos .....	73
5.5.2	Cómo crear un JOB Nuevo en memoria o copiar un JOB .....	74
5.5.3	Cómo cargar un JOB ya existente desde la memoria libre .....	75
5.5.4	Cómo reponer un JOB ya existente al valor de fábrica (Reponer JOB) .....	75
5.5.5	Cómo reponer JOBS 1-128 al valor de fábrica (Reponer todos – All JOBs) .....	76
5.5.6	Cómo salir del Gestor JOB sin hacer cambios.....	76
5.6	Programas de soldadura.....	77
5.6.1	Selección y ajuste.....	77
5.6.2	Especificación del máx. Nº de programas accesibles .....	78
5.6.3	Ejemplo “Programa con ajuste sinérgico”.....	78
5.6.4	Ejemplo “Programa con ajuste convencional” .....	78
5.6.5	Componentes para cambiar de programa.....	78
5.7	Control remoto .....	78
5.7.1	RT1 19POL.....	79
5.7.2	RTG1 19POL .....	79
5.7.3	RTP1 19POL .....	79
5.7.4	RTP2 19POL .....	79
5.7.5	RTP3 spotArc 19POL .....	79
5.7.6	RTAC1 19POL.....	79

5.7.7	RT PWS1 19POL .....	79
5.7.8	RTF1 19POL .....	80
	5.7.8.1 Rampa de inicio RTF .....	80
	5.7.8.2 Respuesta RTF .....	81
5.8	Antorcha (variantes de manejo).....	81
5.8.1	Función de pulsación breve (accionar brevemente el pulsador de la antorcha) .....	81
5.8.2	Ajuste del modo de la antorcha.....	81
5.8.3	Velocidad up/down .....	82
5.8.4	Salto de corriente .....	82
5.8.5	Pistola TIG estándar (5-polos) .....	82
5.8.6	Antorcha up/down TIG (8 polos) .....	85
5.8.7	Antorcha con potenciómetro (8 polos) .....	87
	5.8.7.1 Cómo configurar la conexión de la pistola TIG con el potenciómetro .....	87
5.8.8	Pistola TIG RETOX (12 polos) .....	88
	5.8.8.1 Cómo especificar el máx nº de JOB accesibles.....	90
5.9	Interfaces para automatización.....	90
5.9.1	Interfaz automático.....	91
5.9.2	Base de conexión mando a distancia 19-polos.....	92
5.9.3	Interfaz robot RINT X12 .....	92
5.9.4	Interfaz de bus industrial BUSINT X11.....	93
5.10	Interfaz PC.....	93
5.11	Modo de ahorro energético (Standby).....	93
5.12	Control de acceso.....	94
5.13	Menú de configuración del aparato .....	95
	5.13.1 Cómo seleccionar, cambiar y guardar parámetros .....	95
	5.13.2 Compensación de la resistencia del cable.....	100
<b>6</b>	<b>Mantenimiento, cuidados y eliminación .....</b>	<b>102</b>
6.1	Generalidades.....	102
6.2	Limpieza.....	102
	6.2.1 Filtro de suciedad .....	102
6.3	Trabajos de mantenimiento, intervalos.....	103
	6.3.1 Mantenimiento diario .....	103
	6.3.2 Mantenimiento mensual .....	103
	6.3.3 Revisión anual (inspección y revisión durante el funcionamiento) .....	103
6.4	Eliminación del aparato .....	104
<b>7</b>	<b>Solución de problemas.....</b>	<b>105</b>
7.1	Lista de comprobación para solución de problemas .....	105
7.2	Avisos .....	106
7.3	Mensajes de error .....	107
7.4	Restablecer los ajustes de fábrica de un parámetro de soldadura .....	109
7.5	Mostrar la versión del software del control del aparato.....	109
7.6	Purgar el circuito de refrigerante .....	110
<b>8</b>	<b>Datos Técnicos.....</b>	<b>111</b>
8.1	Tetrix 351 AC/DC.....	111
8.2	Tetrix 451 AC/DC.....	112
8.3	Tetrix 501 AC/DC.....	113
8.4	Tetrix 551 AC/DC.....	114
<b>9</b>	<b>Accesorios.....</b>	<b>115</b>
9.1	Control remoto y accesorios .....	115
9.2	Refrigeración del soldador.....	115
9.3	Opciones.....	116
	9.3.1 Tetrix 351 AC/DC .....	116
	9.3.2 Tetrix 451-551 AC/DC .....	116
9.4	Accesorios generales.....	116
9.5	Soldadura simultánea en ambos lados, tipos de sincronización.....	117
	9.5.1 Sincronización a través de cable (Frecuencia 50Hz a 200Hz) .....	117
	9.5.2 Sincronización a través de la tensión de red (50Hz / 60Hz) .....	117
9.6	Comunicación con el ordenador .....	117

---

<b>10 Anexo A</b> .....	<b>118</b>
10.1 JOB-List.....	118
<b>11 Anexo B</b> .....	<b>122</b>
11.1 Vista general de parámetros - Rangos de ajuste .....	122
11.1.1 Soldadura TIG .....	122
11.1.2 Soldadura MMA.....	123
<b>12 Anexo C</b> .....	<b>124</b>
12.1 Búsqueda de distribuidores.....	124

## 2 Para su 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 debe tener en cuenta el usuario para evitar daños materiales o en el aparato.***

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
			conectar
	falso / no válido		girar
	correcto / válido		Valor numérico - ajustable
	Entrada		La señal de iluminación se ilumina en verde
	Navegar		La señal de iluminación parpadea en verde
	Salida		La señal de iluminación se ilumina en rojo
	Representación del tiempo (por ejemplo: esperar 4 s/pulsar)		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 Parte de la documentación general

Este manual de instrucciones forma parte de la documentación general y solo es válido en relación con todos los documentos parciales. Lea y observe los manuales de instrucciones de todos los componentes del sistema, en particular, las advertencias de seguridad.

La ilustración muestra un ejemplo general de un sistema de soldadura.

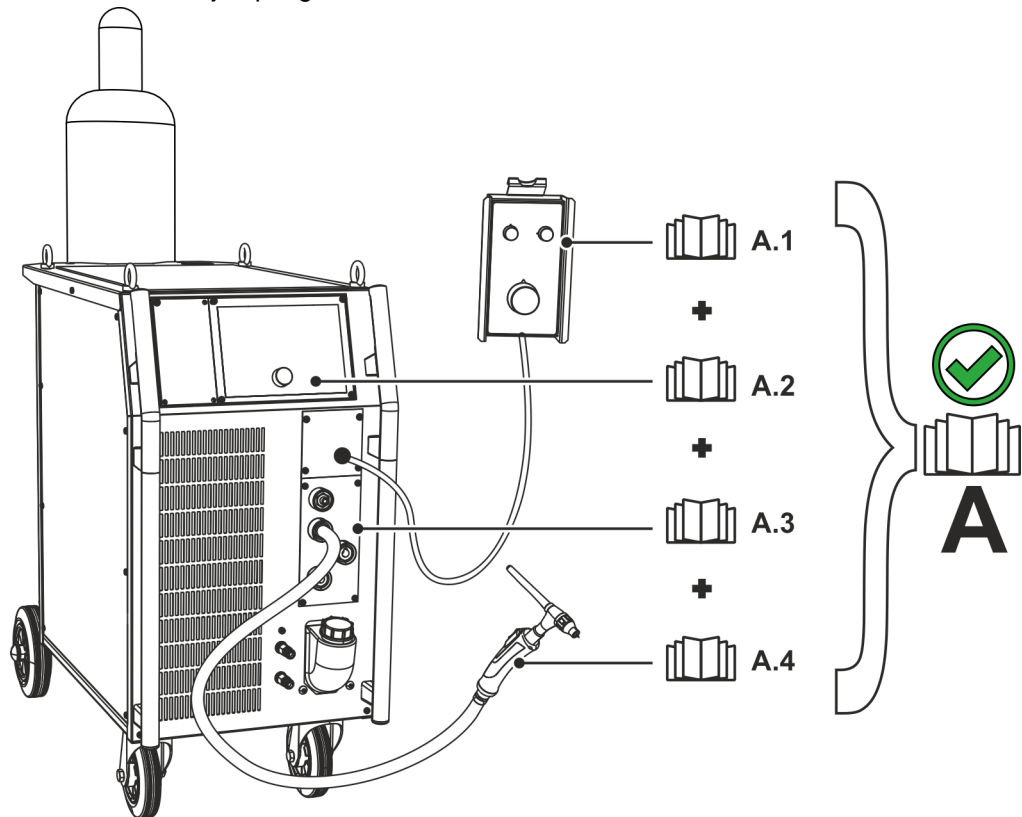


Figura 2-1

Pos.	Documentación
A.1	Control remoto
A.2	Control
A.3	Fuente de corriente de soldadura
A.4	Antorcha
A	Documentación general

## 2.4 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.



**¡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.
- ¡El aparato no debe utilizarse para descongelar tuberías!



**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.



**¡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 con una cortina de soldadura o una pared de protección.



**¡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!



**¡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!

## ATENCIÓN



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.



### ¡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).

**⚠ ATENCIÓN****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, pinza porta-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.

**2.5 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.

## ATENCIÓN



**¡Peligro de accidentes en caso de conductos mal tendidos!**

Los conductos mal tendidos (cables de red, de control, de soldadura o mangueras de prolongación) pueden causar tropiezos.

- Tender los cables de alimentación planos en el suelo (evitar la formación de lazos).
- Evitar el tendido en zonas de paso y transporte.



**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!

#### 3.1 Campo de aplicación

Máquina de soldadura por arco voltaico para soldaduras de corriente continua y alterna TIG con lift arc o ignición HF (libre de contacto) y para procesos secundarios de soldadura eléctrica manual. Los componentes accesorios pueden ampliar las funciones (ver documentación correspondiente en el capítulo que lleva este nombre).

#### 3.2 Documentación vigente

##### 3.2.1 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).

##### 3.2.2 Declaración de Conformidad

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



- Directiva de baja tensión (LVD)
- Directiva de compatibilidad electromagnética (CEM)
- Restricción de Sustancias Peligrosas (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.

##### 3.2.3 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.

##### 3.2.4 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.

##### 3.2.5 Calibración y validación

Por la presente se confirma que el producto ha sido verificado según las normas válidas IEC/EN 60974, ISO/EN 17662, EN 50504 con medios de medición calibrados y que cumple las tolerancias admisibles. Intervalo de calibración recomendado: 12 meses.



## 4 Descripción del aparato - Breve vista general

### 4.1 Tetrix 351 AC/DC

#### 4.1.1 Vista frontal

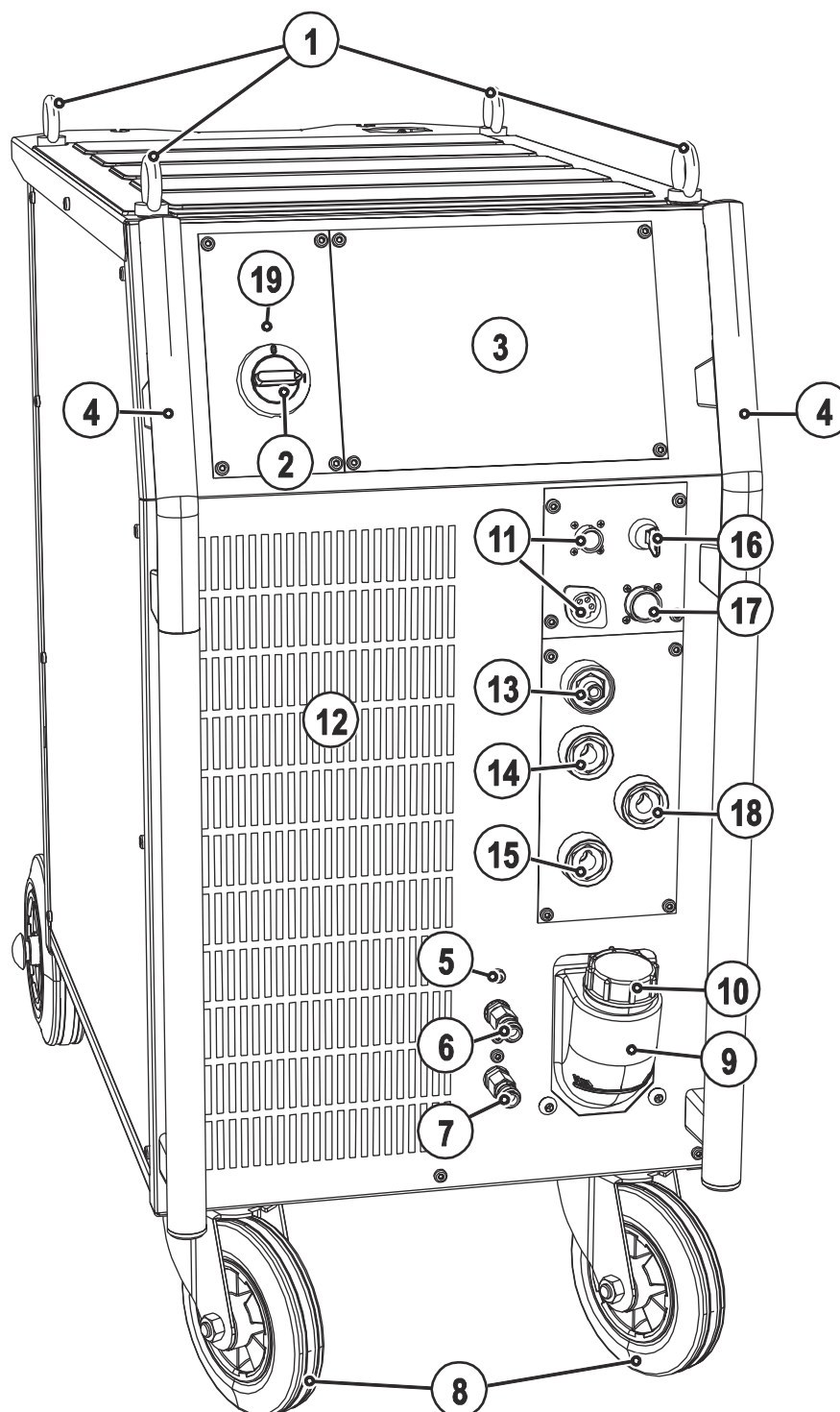


Figura 4-1



Pos	Símbolo	Descripción
1		<b>Cáncamo &gt; Véase capítulo 5.1.1</b>
2		<b>Interruptor principal, conexión / desconexión equipo</b>
3		<b>Control del aparato &gt; Véase capítulo 4.3</b>
4		<b>Asa</b>
5		<b>Botón Desconexión automática bomba refrigerante</b> pulsar para rearmar un fusible que ha saltado
6		<b>Acoplamiento rápido (rojo)</b> Retorno del refrigerante desde la antorcha
7		<b>Acoplamiento rápido (azul)</b> Alimentación del refrigerante hacia la antorcha
8		<b>Rodillos transportador, ruedecillas guía</b>
9		<b>Depósito refrigerante &gt; Véase capítulo 5.1.5</b>
10		<b>Tapón depósito refrigerante</b>
11		<b>Zócalo de conexión, cable de control de la antorcha &gt; Véase capítulo 5.3.1.1</b>
12		<b>Entrada aire de refrigeración</b>
13		<b>Casquillo roscado de empalme G<sup>1</sup>/<sub>4</sub>, corriente de soldadura "-"</b> Conexión del gas protector (con capa de aislante) para el soldador TIG.
14		<b>Zócalo de conexión de corriente de soldadura "-"</b> Conexión del soldador TIG
15		<b>Zócalo de conexión de corriente de soldadura "+"</b> Conexión del conducto de piezas de trabajo:
16		<b>Conmutador de llave para proteger contra utilización no autorizada (posibilidad de reequipamiento)</b> Posición «1» > Se pueden realizar modificaciones Posición «0» > No pueden realizarse modificaciones > Véase capítulo 5.12.
17		<b>Base de conexión, 19 polos</b> Conexión mando a distancia
18		<b>Zócalo de conexión de corriente de soldadura "-"</b> Conexión de la sujeción de electrodos
19		<b>Señal de iluminación del estado de funcionamiento</b> Se ilumina cuando el aparato está listo para el funcionamiento

## 4.1.2 Vista posterior

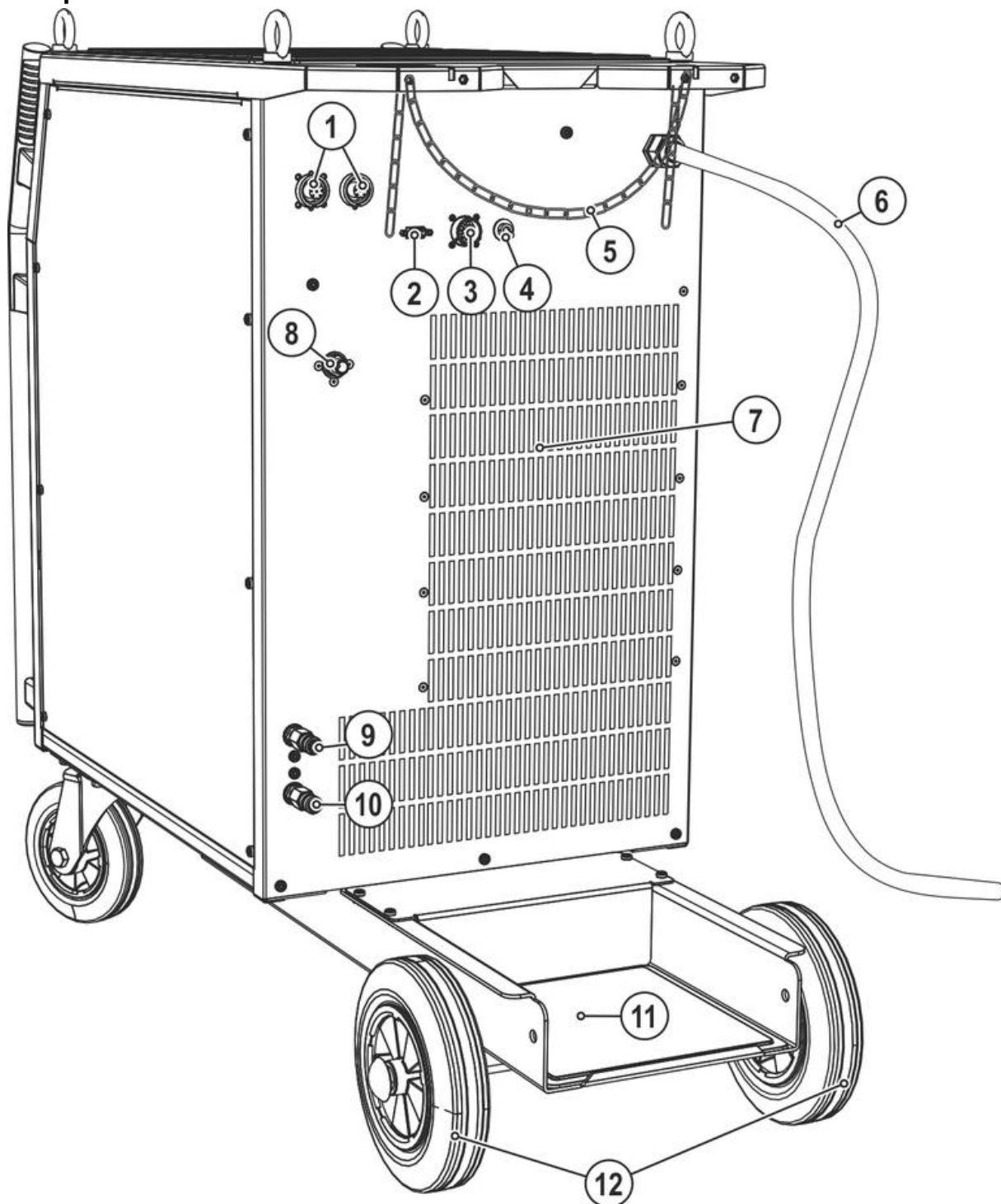









Figura 4-2

Pos	Símbolo	Descripción
1		<b>Zócalo de conexión de 7 polos (digital)</b> Para conectar componentes accesorios digitales Posibilidad de reequipamiento > Véase capítulo 9
2		<b>Interfaz PC, serie (toma de conexión D-Sub, 9 polos)</b>
3		<b>Interfaz de automatización de 19 polos (analógica)</b> Opción para el reequipamiento > Véase capítulo 5.9.1
4		<b>Conmutador tipo de cebado &gt; Véase capítulo 5.3.10</b> <del>HF</del> = ----- Liftarc (cebado por contacto) <b>HF</b> = ----- Cebado por alta frecuencia
5		<b>Elementos de seguridad para la bombona de gas de protección (correa/cadena)</b>
6		<b>Cable de conexión a red &gt; Véase capítulo 5.1.8</b>
7		<b>Salida aire de refrigeración</b>
8		<b>Conexión de gas de protección (entrada)</b> Casquillo roscado de empalme G¼"
9		<b>Acoplamiento rápido (rojo)</b> Retorno del refrigerante desde la antorcha
10		<b>Acoplamiento rápido (azul)</b> Alimentación del refrigerante hacia la antorcha
11		<b>Acoplamiento para botella de gas de protección</b>
12		<b>Rueda fisa</b>

## 4.2 Tetrix 451-551 AC/DC

### 4.2.1 Vista frontal

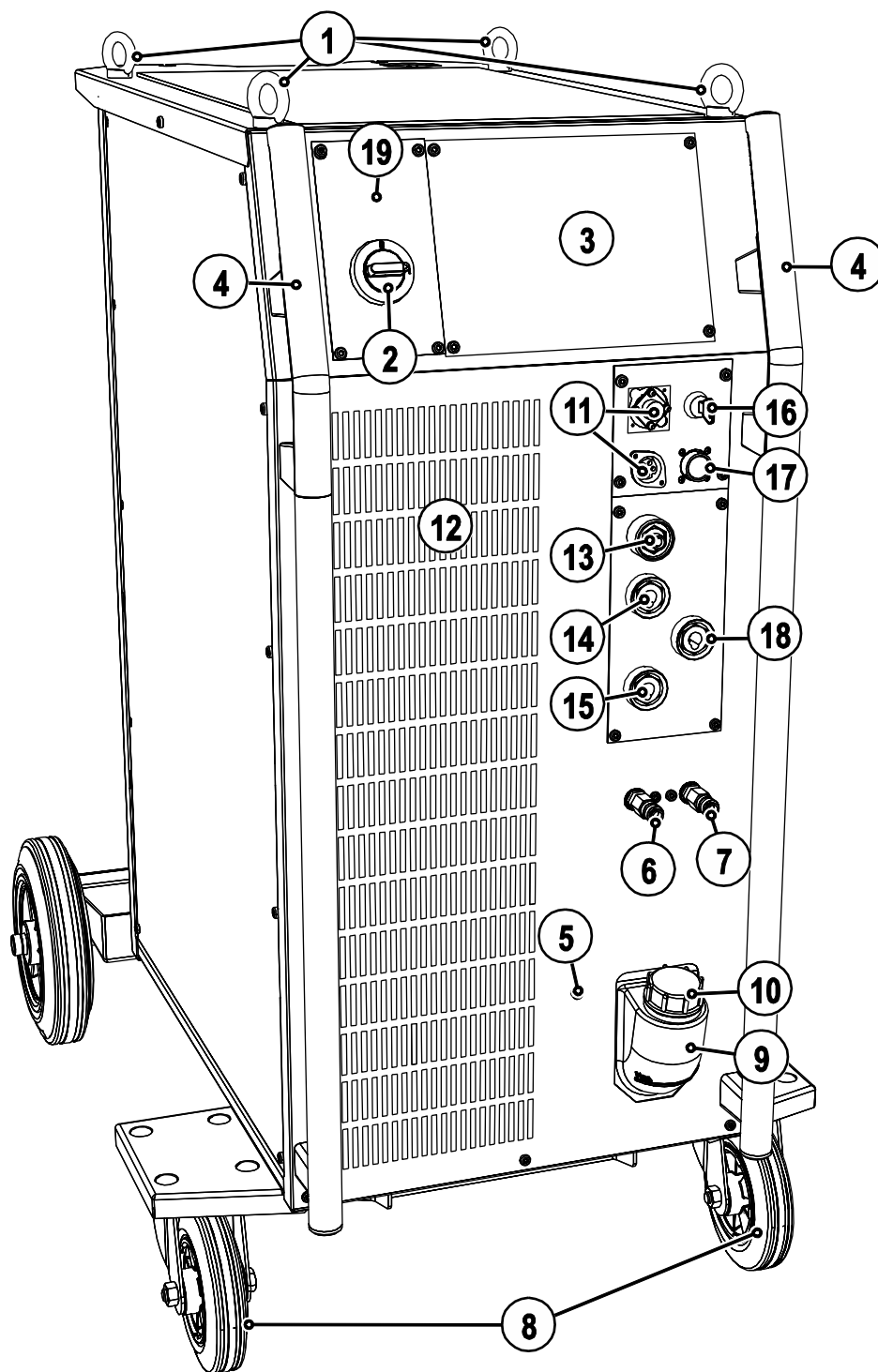


Figura 4-3

Pos	Símbolo	Descripción
1		<b>Cáncamo &gt; Véase capítulo 5.1.1</b>
2		<b>Interruptor principal, conexión / desconexión equipo</b>
3		<b>Control del aparato &gt; Véase capítulo 4.3</b>
4		<b>Asa</b>
5		<b>Botón Desconexión automática bomba refrigerante</b> pulsar para rearmar un fusible que ha saltado
6		<b>Acoplamiento rápido (rojo)</b> Retorno del refrigerante desde la antorcha
7		<b>Acoplamiento rápido (azul)</b> Alimentación del refrigerante hacia la antorcha
8		<b>Rodillos transportador, ruedecillas guía</b>
9		<b>Depósito refrigerante &gt; Véase capítulo 5.1.5</b>
10		<b>Tapón depósito refrigerante</b>
11		<b>Zócalo de conexión, cable de control de la antorcha &gt; Véase capítulo 5.3.1.1</b>
12		<b>Entrada aire de refrigeración</b>
13		<b>Conexión G<sup>1</sup>/<sub>4</sub>"</b> , intensidad de soldadura "-" (con polaridad CC- ) Conexión de gas protector (con caperuza de protección amarilla) para pistola TIG
14		<b>Base de conexión, intensidad de soldadura "-"</b> (con polaridad CC- ) Conexión pistola de soldar TIG
15		<b>Base de conexión, intensidad de soldadura "+"</b> (con polaridad CC-) Conexión para cable de masa
16		<b>Conmutador de llave para proteger contra utilización no autorizada (posibilidad de reequipamiento)</b> Posición «1» > Se pueden realizar modificaciones Posición «0» > No pueden realizarse modificaciones > Véase capítulo 5.12.
17		<b>Base de conexión, 19 polos</b> Conexión mando a distancia
18		<b>Base de conexión, intensidad de soldadura "-"</b> (con polaridad CC- ) Conexión para portaelectrodos
19		<b>Señal de iluminación del estado de funcionamiento</b> Se ilumina cuando el aparato está listo para el funcionamiento

## 4.2.2 Vista posterior

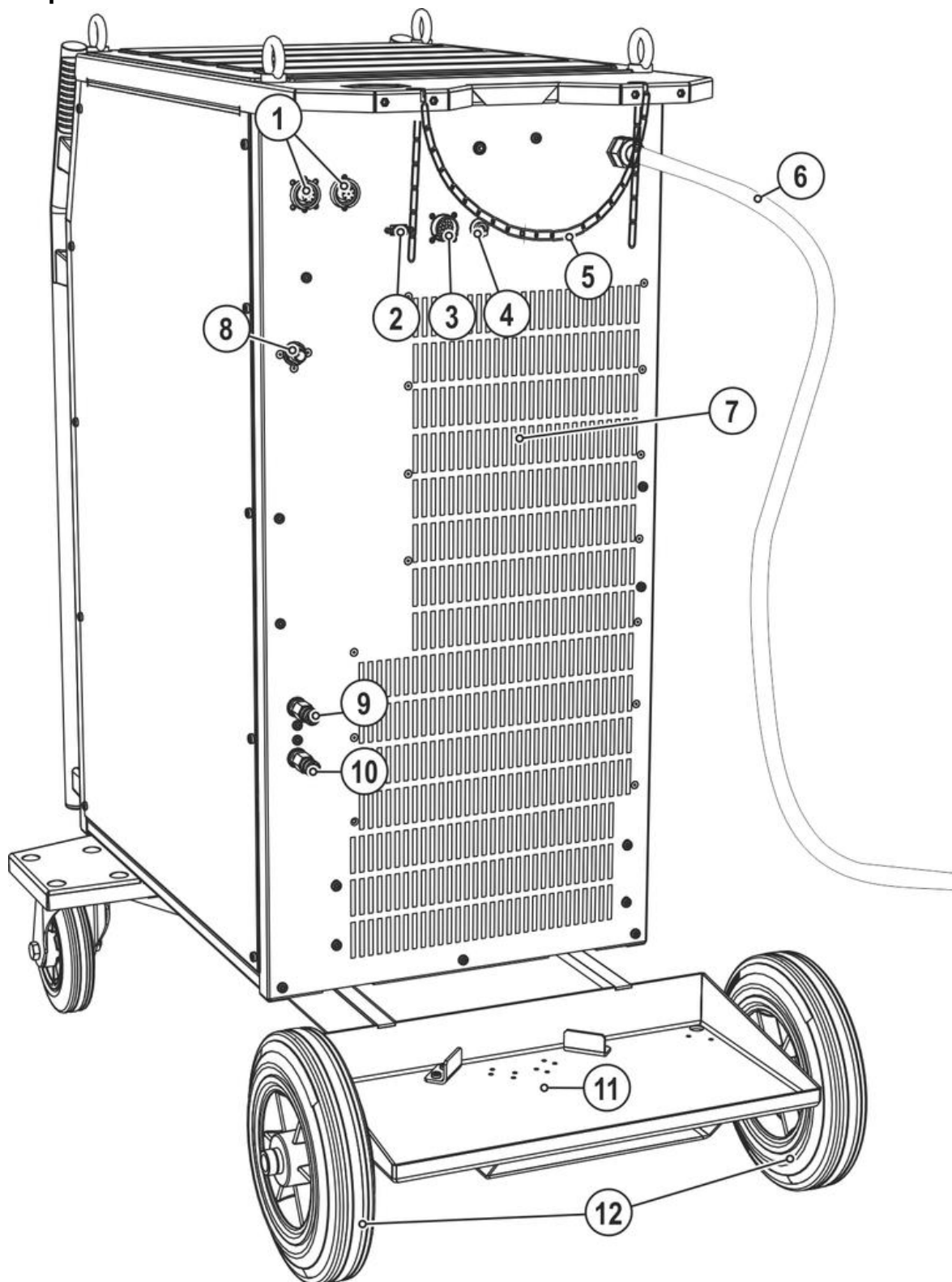









Figura 4-4

Pos	Símbolo	Descripción
1		<b>Zócalo de conexión de 7 polos (digital)</b> Para conectar componentes accesorios digitales Posibilidad de reequipamiento > Véase capítulo 9
2		<b>Interfaz PC, serie (toma de conexión D-Sub, 9 polos)</b>
3		<b>Interfaz de automatización de 19 polos (analógica)</b> Opción para el reequipamiento > Véase capítulo 5.9.1
4		<b>Conmutador tipo de cebado &gt; Véase capítulo 5.3.10</b> ☒ = ----- Liftarc (cebado por contacto) <b>HF</b> = ----- Cebado por alta frecuencia
5		<b>Elementos de seguridad para la bombona de gas de protección (correa/cadena)</b>
6		<b>Cable de conexión a red &gt; Véase capítulo 5.1.8</b>
7		<b>Salida aire de refrigeración</b>
8		<b>Conexión de gas de protección (entrada)</b> Casquillo roscado de empalme G¼"
9		<b>Acoplamiento rápido (rojo)</b> Retorno del refrigerante desde la antorcha
10		<b>Acoplamiento rápido (azul)</b> Alimentación del refrigerante hacia la antorcha
11		<b>Acoplamiento para botella de gas de protección</b>
12		<b>Rueda fisa</b>



## 4.3 Panel de control – elementos funcionales

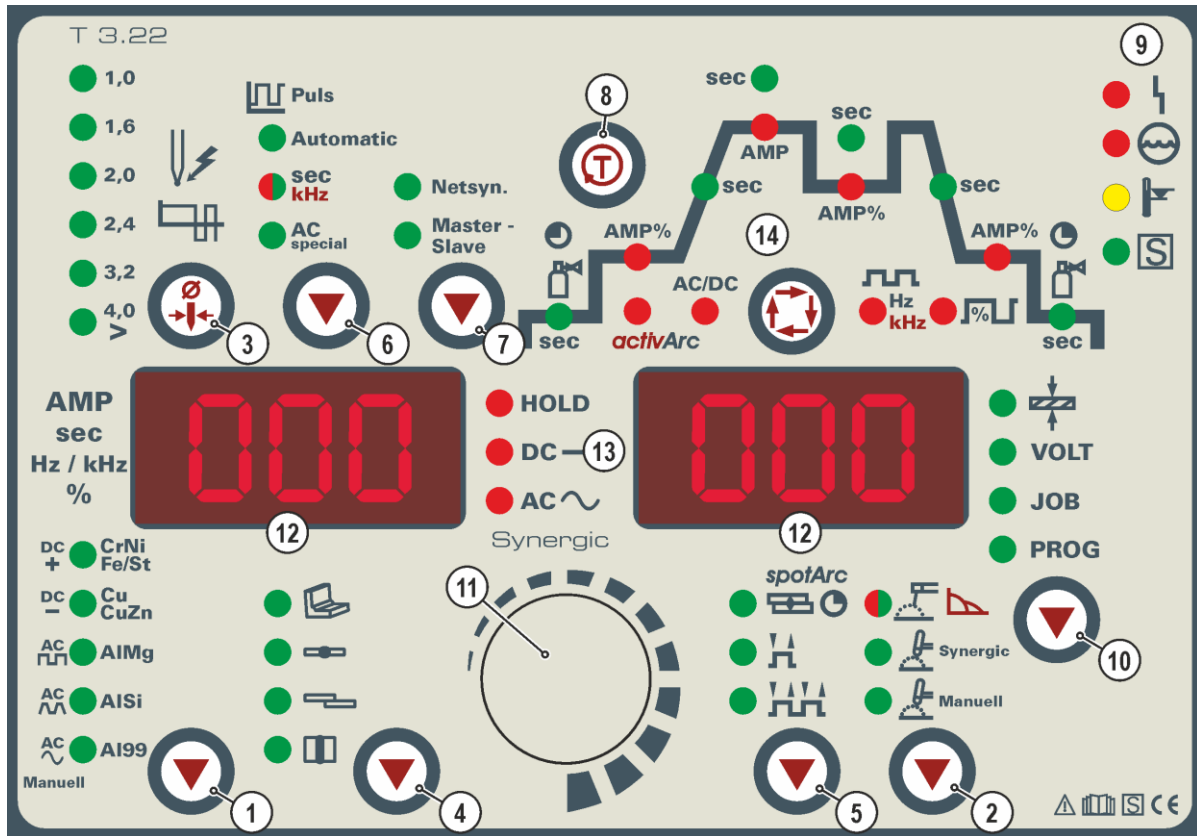


Figura 4-5

Pos	Símbolo	Descripción	
1	▼	<b>Botón Cambio de polaridad (TIG manual)</b>	
		La soldadura de corriente continua con polaridad positiva en la sujeción del electrodo frente a la pieza (conmutador de inversión, sólo en soldadura eléctrica manual)	
		<b>DC +</b> ● <b>CrNi Fe/St</b>	Aleación de cromo y níquel / hierro / aleaciones de acero
		La soldadura de corriente continua con polaridad negativa en el soplete (o en la sujeción del electrodo) frente a la pieza.	
		<b>DC -</b> ● <b>Cu CuZn</b>	Cobre / aleaciones de cobre (bronce) / aleaciones de cobre y zinc (latón)
		La soldadura de corriente alterna con circuito de corriente rectangular. La más alta carga de energía y una soldadura segura.	
		<b>ACΠΠ</b> ● <b>AlMg</b>	Aleaciones de aluminio y magnesio
		<b>ACΛΛ</b> ● <b>AlSi</b>	Aleaciones de aluminio y silicio
		<b>AC~</b> ● <b>Al99</b>	Aluminio 99 %
2	▼	<b>Botón "Modo de soldadura"</b>	
		--- Soldadura eléctrica manual, se enciende la luz verde / ajustes de Arcforce, se enciende la luz roja	
		--- Soldadura sinérgica TIG (ajuste sinérgico de parámetros)	
		--- Soldadura manual TIG (ajuste de parámetros manual)	



Pos	Símbolo	Descripción
3		<b>Pulsador diámetro del electrodo de tungsteno &gt; Véase capítulo 5.3.4</b> Optimización de ignición > Véase capítulo 5.3.6 Formación de punta esférica > Véase capítulo 5.3.7
4		Botón Seleccionar tipo de costura ----- Soldadura en ángulo ----- Unión a tope ----- Unión a solape ----- Vertical - descendente
5		<b>Botón Modo de trabajo/modo de ahorro energético</b> <b>spotArc</b> -- spotArc / spotmatic (Rango de regulación de tiempo de punto) ----- 2 tiempos ----- 4 tiempos Tras accionar durante 3 s, el aparato cambia al modo de ahorro energético. Para reactivar, basta con accionar cualquier elemento de operación > Véase capítulo 5.11.
6		<b>Pulsador de soldadura de arco pulsado &gt; Véase capítulo 5.3.13</b> <b>Auto</b> ----- Automatismo de pulsos (frecuencia y balance) <b>sec kHz</b> ----- La señal de iluminación está verde: Soldadura térmica de impulsos/soldadura de arco pulsado eléctrica manual/pulso medio <b>sec kHz</b> ----- La señal de iluminación está roja: Pulso TIG metalúrgico (pulsos kHz)/pulso medio <b>AC special</b> --- Especial TIG AC
7		<b>Conmutador Tipos de sincronización (Soldadura simultánea de dos lados)</b> • Sincronización a través de la tensión de la red • Sincronización a través de cable
8		<b>Botón test de gas / Cebado del paquete de manguera</b> > Véase capítulo 5.3.2
9		<b>Visualización de estado / error</b> ----- Señal luminosa fallo general ----- Señal luminosa falta de agua (refrigeración del soldador) ----- Señal luminosa exceso de temperatura ----- Señal luminosa señal S
10		<b>Botón de Cambio de Display</b> ----- Display del espesor de material VOLT --- Display de tensión de soldadura JOB ---- Display de número de JOB (tarea) PROG --- Display de número de programa
11		<b>Transductor giratorio Ajuste de los parámetros de soldadura</b> Para ajustar todos los parámetros tales como la intensidad de soldadura, el espesor de la chapa, el tiempo pre-flujo de gas etc.
12		<b>Indicación de datos de soldadura (tres cifras)</b> Indicación de los parámetros de soldadura y de sus valores > Véase capítulo 5.2
13		<b>Display de Estado</b> <b>HOLD</b> --- Después de cada tarea de soldadura completada, en el display se muestran los últimos valores empleados en el proceso de soldadura para la intensidad y tensión de soldadura, y la luz indicadora estará encendida <b>DC</b> --- Soldadura con corriente continua <b>AC</b> ~-- Soldadura con corriente alterna <b>DC</b> --- y <b>AC</b> ~ simultáneamente: Soldadura con corriente alterna especial
14		<b>Desarrollo de funciones &gt; Véase capítulo 4.3.1</b>

## 4.3.1 Desarrollo de la función

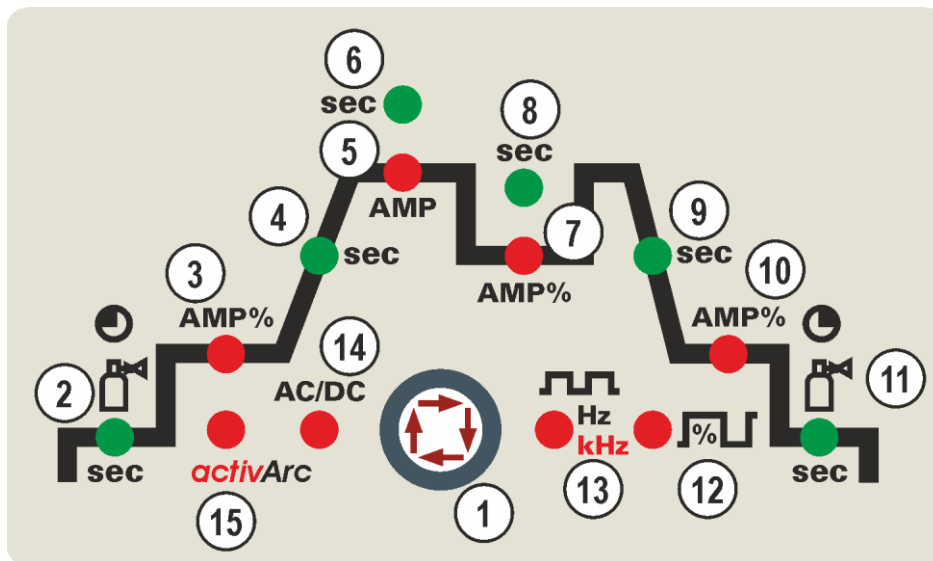







Figura 4-6

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 de tiempo de corrientes anteriores de gas</b> $\overline{GPA}$	
3	AMP%	<b>Señal de iluminación</b> Corriente de inicio $\overline{SE}$ (TIG)/corriente de arranque en caliente $\overline{HE}$ (eléctrica manual)	
4	sec	<b>Señal de iluminación</b> Tiempo de rampa de subida $\overline{UP}$ (TIG)/tiempo de arranque en caliente $\overline{HE}$ (eléctrica manual)	
5	AMP	<b>Corriente principal (TIG)</b> I min a I max (Incrementos de 1A)	<b>Corriente principal (MMA)</b> I min a I max (Incrementos de 1 A)
6	sec	<b>Tiempo de pausa de pulso / tiempo de vertiente AMP en AMP%</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Margen de ajuste en pausa de pulso: 0,01 s hasta 20,0 s (0,01 s por paso &lt; 0,5 s; 0,1 s por paso &gt; 0,5 s)</li> <li>Margen de ajuste en tiempo de vertiente (tS1): 0,0 s hasta 20,0 s &gt; Véase capítulo 5.3.13</li> </ul> Pulsos TIG: El tiempo de pausa de pulso se aplica en la fase de corriente de descenso (AMP%). TIG CA especial: El tiempo de pausa de pulso se aplica en la fase CC en CA especial.	
7	AMP%	<b>Vertiente de bajada/corriente de pausa entre pulsos</b>	
8	sec	<b>Tiempo de pulso / tiempo de vertiente (AMP% en AMP)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Margen de ajuste en tiempo de pulso: 0,01 s hasta 20,0 s (0 s por paso &lt; 0,5 s; 0,1 s por paso &gt; 0,5 s)</li> <li>Margen de ajuste en tiempo de vertiente (tS2): 0,0 s hasta 20,0 s &gt; Véase capítulo 5.3.13</li> </ul>	
		<b>Pulsos TIG</b> El tiempo de pulso se aplica a la fase de corriente principal (AMP) durante los pulsos.	<b>TIG CA especial</b> El tiempo de pulso se aplica en la fase CA en CA especial.
9	sec	<b>Tiempo de caída de corriente</b>	
10	AMP%	<b>Señal de iluminación de corriente de cráter final</b>	

Pos	Símbolo	Descripción
11		<b>Señal de iluminación, tiempo de corrientes posteriores de gas</b>
12		<b>Señal de iluminación de equilibrio</b> Equilibrio AC (TIG)/Equilibrio de pulsos (TIG-DC–pulsos kHz)/Equilibrio de pulsos (eléctrica manual)
13		<b>Frecuencia de la señal de iluminación</b> Frecuencia AC (TIG)/Frecuencia de pulso (TIG-DC–pulsos kHz)/Frecuencia de pulso (eléctrica manual)
14	<b>AC/DC</b>	<b>Polaridad de la corriente de soldadura, MMA</b> > Véase capítulo 5.4.3
15		<b>Señal de iluminación activArc  &gt; Véase capítulo 5.3.15</b>

## 5 Estructura y función

### ⚠ ADVERTENCIA



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

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

- Observe las instrucciones de seguridad que encontrará en las primeras páginas del manual de instrucciones.
- Puesta en marcha solo por personas que dispongan de los conocimientos relevantes sobre el manejo de fuentes de alimentación.
- Conecte las líneas de conexión o de alimentación con el aparato apagado.

### ⚠ ATENCIÓN



**Peligro de corriente eléctrica**

**Si se utilizan alternativamente diversos métodos de soldadura y si hay tanto un soldador como un portaelectrodos conectados al aparato, en todos ellos habrá presente una tensión de vacío o de soldadura.**

- Por lo tanto, cada vez que comience o interrumpa el trabajo, coloque siempre el soplete y el portaelectrodos en lugares aislados eléctricamente.

Lea y observe la documentación de todos los componentes accesorios y del sistema.

## 5.1 Transporte e instalación

### 5.1.1 Elevar

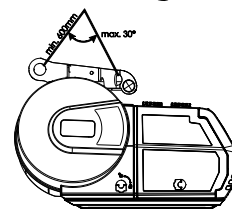
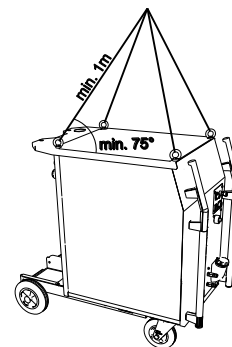
### ⚠ ADVERTENCIA



**Riesgo de lesiones durante la elevación.**



**Durante la elevación pueden producirse daños personales debido a caídas de piezas o de aparatos.**

- Está prohibido elevar al mismo tiempo distintos componentes del sistema, por ejemplo, la fuente de alimentación, el alimentador de hilo o el aparato de refrigeración, sin los correspondientes componentes de elevación. Cada componente del sistema se elevará de forma individual.
- Antes de proceder con la elevación, retire todos los cables de alimentación y componentes accesorios (por ejemplo, el paquete de mangueras, la bobina de hilo, la bombona de gas de protección, la caja de herramientas, el alimentador de hilo, el control remoto, etc.).
- Cierre y asegure bien las cubiertas de la carcasa o las tapas de protección antes de realizar la elevación.
- Coloque el aparato en posición correcta y utilice suficientes elementos portacargas con las dimensiones adecuadas. ¡Tenga en cuenta el principio de elevación (véase fig.)!
- En aparatos con agarraderos de elevación: Eleve en todos los agarraderos siempre al mismo tiempo.
- Si utiliza soportes de grúa opcionalmente reequipados: Utilice siempre al menos dos puntos de levantamiento de carga guardando la mayor distancia posible entre ellos. Observe la descripción de opciones.
- Evite movimientos bruscos.
- Asegure la misma distribución de carga. Utilice exclusivamente cadenas de anillos o suspensiones de cables de la misma longitud.
- Evite la zona de peligro situada debajo del aparato.
- Deben observarse las disposiciones sobre seguridad laboral y prevención de accidentes de cada país.



**Principio de elevación**

### 5.1.2 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.**
-  **Daños en el aparato por acumulación de suciedad.**  
**Las cantidades elevadas de polvo, ácidos, gases o sustancias corrosivos pueden dañar el aparato (observar los intervalos de mantenimiento > Véase capítulo 6.3).**
- **¡Deben evitarse cantidades elevadas de humo, vapor, vapores de aceite, polvos de esmerilar y aire ambiente corrosivo!**

#### 5.1.2.1 En funcionamiento

**Rango de temperatura del aire del ambiente:**

- -25 °C a +40 °C (-13 °F a 104 °F)

**Humedad relativa del aire:**

- hasta el 50 % a 40 °C (104 °F)
- hasta el 90 % a 20 °C (68 °F)

#### 5.1.2.2 Transporte y almacenamiento


**Almacenamiento en espacios cerrados, rango de temperatura del aire del ambiente:**

- -30 °C a +70 °C (-22 °F a 158 °F)

**Humedad relativa del aire**

- hasta el 90 % a 20 °C (68 °F)

### 5.1.3 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.**

### 5.1.4 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.**

### 5.1.5 Refrigeración del soldadoröä

-  **¡No hay suficiente anticongelante en el líquido refrigerante del quemador!**  
**Según las condiciones ambientales, se utilizan diferentes líquidos para la refrigeración del quemador > Véase capítulo 5.1.5.1.**  
**Para evitar que el aparato o componentes accesorios resulten dañados, debe comprobarse periódicamente si el líquido refrigerante con anticongelante (KF 37E o KF 23E) cuenta con suficiente anticongelante.**
- **Se debe comprobar mediante el comprobador anticongelante TYP 1 si el líquido refrigerante cuenta con suficiente anticongelante.**
  - **¡Cambie el líquido refrigerante en caso de que no cuente con suficiente anticongelante!**

## Mezclas de refrigerante

La mezcla con otros líquidos o la utilización de otros medios de refrigeración impropios suponen la extinción de la garantía del fabricante y pueden provocar daños graves.

- Utilizar exclusivamente los refrigerantes descritos en estas instrucciones (Resumen Refrigerantes).
- No mezclar distintos refrigerantes.
- En caso de cambio de refrigerante se debe cambiar todo el líquido.

La evacuación del líquido de refrigeración se debe efectuar de acuerdo con las normativas vigentes y teniendo en cuenta las advertencias de la hoja de datos de seguridad correspondiente.

### 5.1.5.1 Vista general del refrigerante permitido

Refrigerante	Rango de temperatura
KF 23E (estándar)	-10 °C hasta +40 °C (14 °F hasta +104 °F)
KF 37E	-20 °C hasta +30 °C (-4 °F hasta +86 °F)

### 5.1.5.2 Longitud máxima del paquete de mangueras

Todos los datos se refieren a toda la longitud del paquete de mangueras de todo el sistema de soldadura y son configuraciones a modo de ejemplo (de componentes de la gama de productos EWM con longitudes estándar). Debe procurarse un tendido sin dobleces recto considerando la altura de elevación máx.

**Bomba: P<sub>máx</sub> = 3,5 bar (0,35 MPa)**

Fuente de corriente de soldadura	Paquete de mangueras	Aparato DV	miniDrive	Antorcha	máx.
Compacto					30 m 98 pies
	 (20 m / 65 pies)			 	
No compacto	 (25 m / 82 pies)				
	 (15 m / 49 pies)				

**Bomba: P<sub>máx</sub> = 4,5 bar (0,45 MPa)**

Fuente de corriente de soldadura	Paquete de mangueras	Aparato DV	miniDrive	Antorcha	máx.
Compacto					30 m 98 pies
	 (30 m / 98 pies)			 	40 m 131 pies
No compacto	 (40 m / 131 pies)				45 m 147 pies
	 (40 m / 131 pies)				70 m 229 pies

### 5.1.5.3 Llenado del líquido de refrigeración

El aparato se suministra de fábrica con una carga mínima de medio de refrigeración.

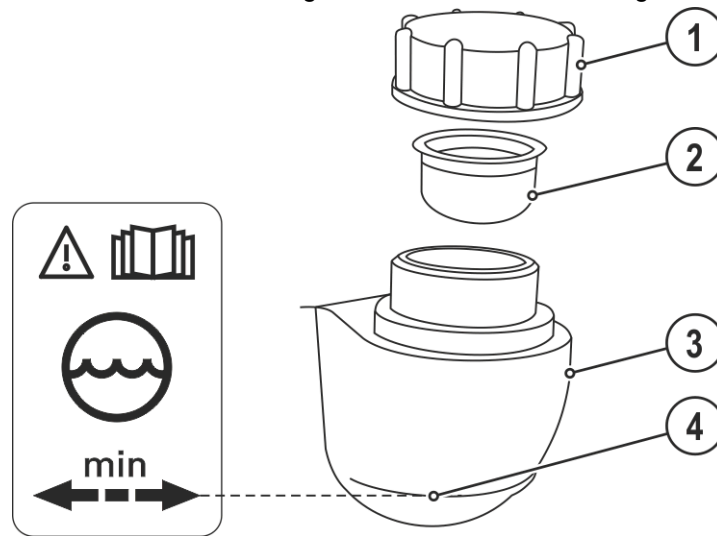


Figura 5-1

Pos	Símbolo	Descripción
1		Tapón depósito refrigerante
2		Filtro de refrigerante
3		Depósito refrigerante > Véase capítulo 5.1.5
4		Marca "mín" Nivel mínimo de refrigerante

- Desatornille la tapa de cierre del depósito de refrigerante.
- Compruebe que el filtro no haya acumulado suciedades y, si es necesario, límpielo y vuelva a colocarlo en su sitio.
- Rellene refrigerante hasta el filtro y vuelva a atornillar la tapa de cierre.



**En caso de que el sistema de refrigeración no tenga suficiente refrigerante, la bomba de refrigerante se apagará transcurrido aprox. un minuto (protección contra daños permanentes). Al mismo tiempo, en la indicación de datos de soldadura se señalará el fallo/la falta de refrigerante.**

- **Restablezca el fallo, proceda al llenado de refrigerante y repita el proceso.**



**El nivel de medio de refrigeración no debe encontrarse nunca por debajo de la marca "mín."**

En caso de que el nivel de refrigerante en el depósito sea inferior al mínimo, puede que sea necesario purgar el circuito de refrigerante. En este caso el aparato de soldadura desconecta la bomba de refrigerante y señala el error de refrigerante, > Véase capítulo 7.6.

## 5.1.6 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.)

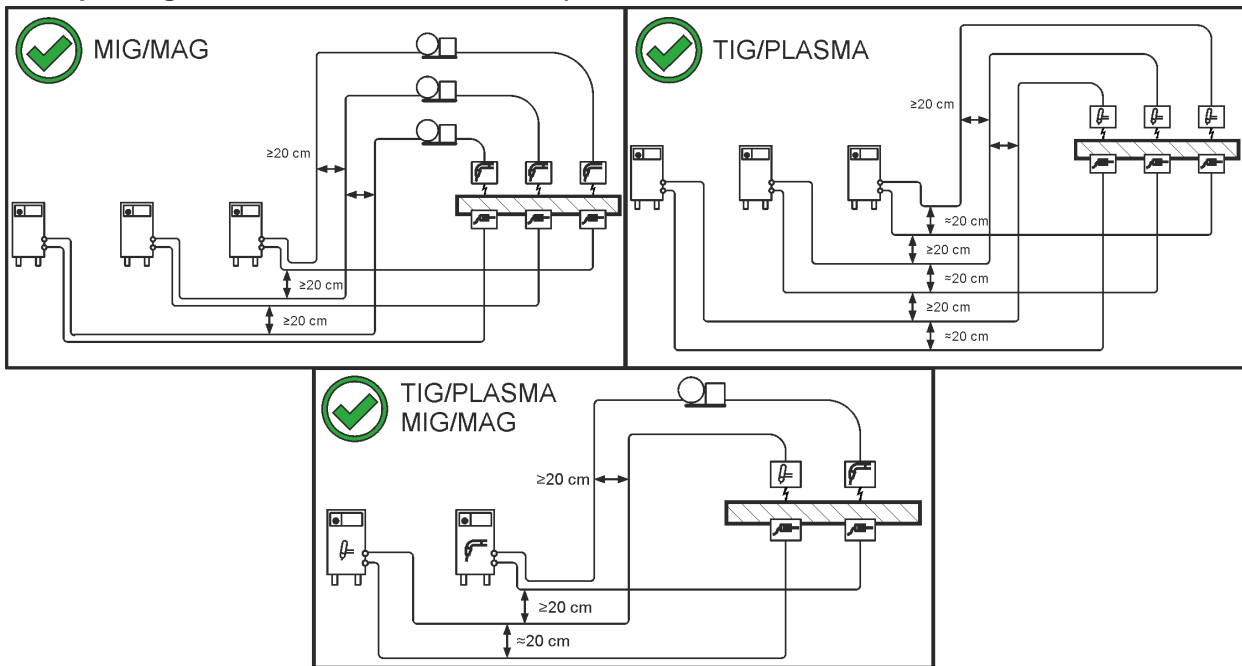


Figura 5-2

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

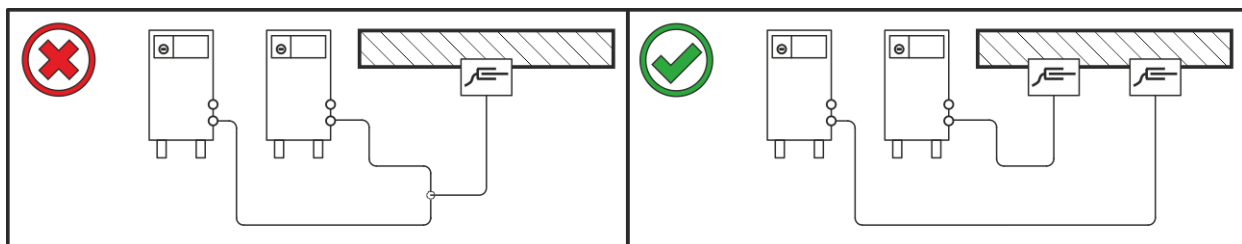


Figura 5-3



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.

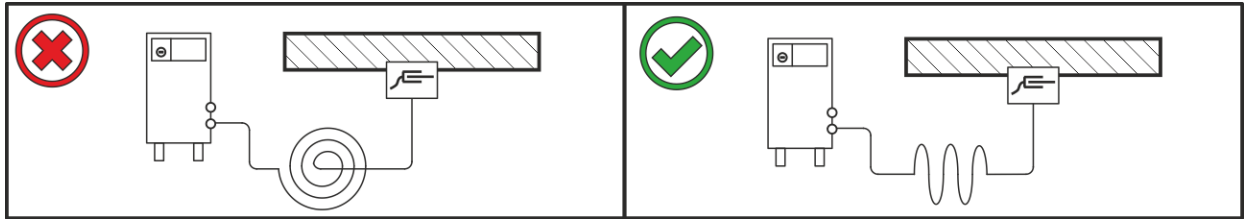


Figura 5-4

## 5.1.7 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.

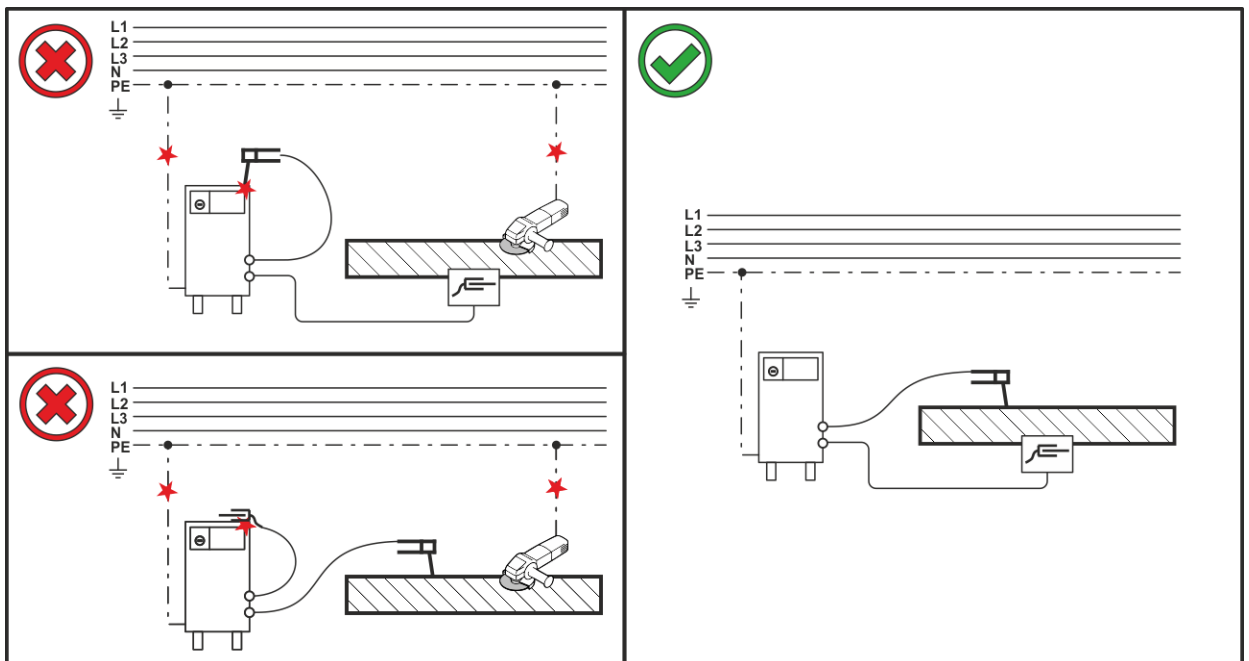


Figura 5-5

## 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!**

- La conexión (conector o cable), la reparación o la adaptación de la tensión del aparato debe realizarlas un técnico electricista según la respectiva legislación del país y/o las disposiciones del país.
- La tensión de red indicada en la placa de identificación debe coincidir con la tensión de suministro.
- Utilice el aparato solamente en un enchufe con un conductor de protección conectado de forma reglamentaria.
- 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.

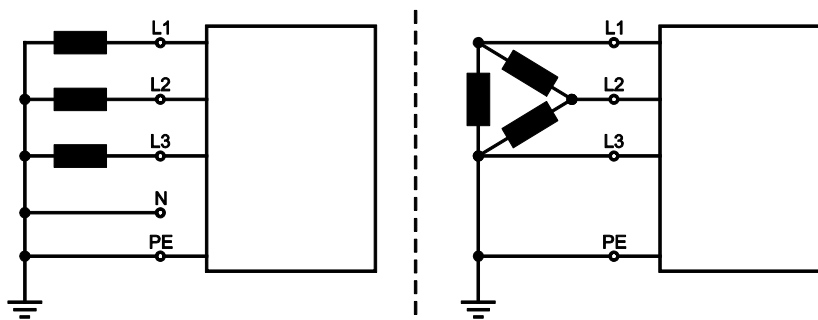


Figura 5-6

#### 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.

## 5.2 Datos de soldadura

Los siguientes parámetros de soldadura se pueden indicar antes (valores teóricos), durante (valores reales) o después de la soldadura (valores medios o hold):

Parámetro	Indicación izquierda		
	Antes de la soldadura (valores teóricos)	Durante la soldadura (valores reales)	Después de la soldadura (valores medios)
Corriente de soldadura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiempos de parámetro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Corriente de parámetro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indicación derecha			
Grosor del material	<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"/>
Número de JOB	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Número de programa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si al visualizar los valores medios o hold después de la soldadura se realizan modificaciones en los ajustes (p. ej. de la corriente de soldadura), la pantalla pasará automáticamente a mostrar los valores teóricos correspondientes.

Si además de la señal de iluminación «Grosor del material», se enciende la señal «Número de programa», el usuario se encuentra en el modo de programa (programa 1-15, , > Véase capítulo 5.6).

Si además de la señal de iluminación «Grosor del material», se enciende la señal «Número de-JOB», el usuario se encuentra en un JOB del área de almacenamiento libre (JOB 128 hasta 256, > Véase capítulo 5.5.2).

### 5.2.1 Ajuste de los parámetros de soldadura

Durante el proceso de fijación de los parámetros de soldadura, el valor del parámetro que se está fijando se visualiza en el display izquierdo. El display derecho muestra el “valor de fábrica” o una variación del mismo de mayor o de menor valor.

Display	Significado de los símbolos visualizados en el display derecho
	Aumentar el valor del parámetro: Para reponer el valor de fábrica
	Valor de fábrica: El valor del parámetro está en el valor de ajuste óptimo
	Reducir el valor del parámetro: Para reponer el valor de fábrica.

### 5.2.2 Ajuste de la corriente de soldadura (absoluto/porcentual)

La corriente de soldadura de inicio, de descenso, final y de arranque en caliente puede ajustarse de forma porcentual, en función de la corriente principal AMP o absoluta. La representación se selecciona en el menú de configuración del aparato con el parámetro **[65]** > Véase capítulo 5.13.

## 5.3 Soldadura TIG

### 5.3.1 Conexión de quemador y cable de masa

Preparar la pistola de soldar según el trabajo a realizar (Véase las instrucciones de funcionamiento de la pistola).



**¡Daños en el aparato por conductos de refrigerante conectados de forma incorrecta!**

**Si los conductos de refrigerante no están conectados de forma correcta o se utiliza una antorcha refrigerada por gas, el circuito de refrigerante se interrumpirá pudiendo causar daños en el aparato.**

- **Conecte todos los conductos de refrigerante de forma correcta.**
- **Extienda completamente el paquete de mangueras y el paquete de manguera de la antorcha.**
- **Tenga en cuenta la longitud máxima del paquete de mangueras > Véase capítulo 5.1.5.2.**
- **Cuando utilice una antorcha refrigerada por gas, conecte el circuito de refrigerante con una pasarela de mangueras > Véase capítulo 9.**

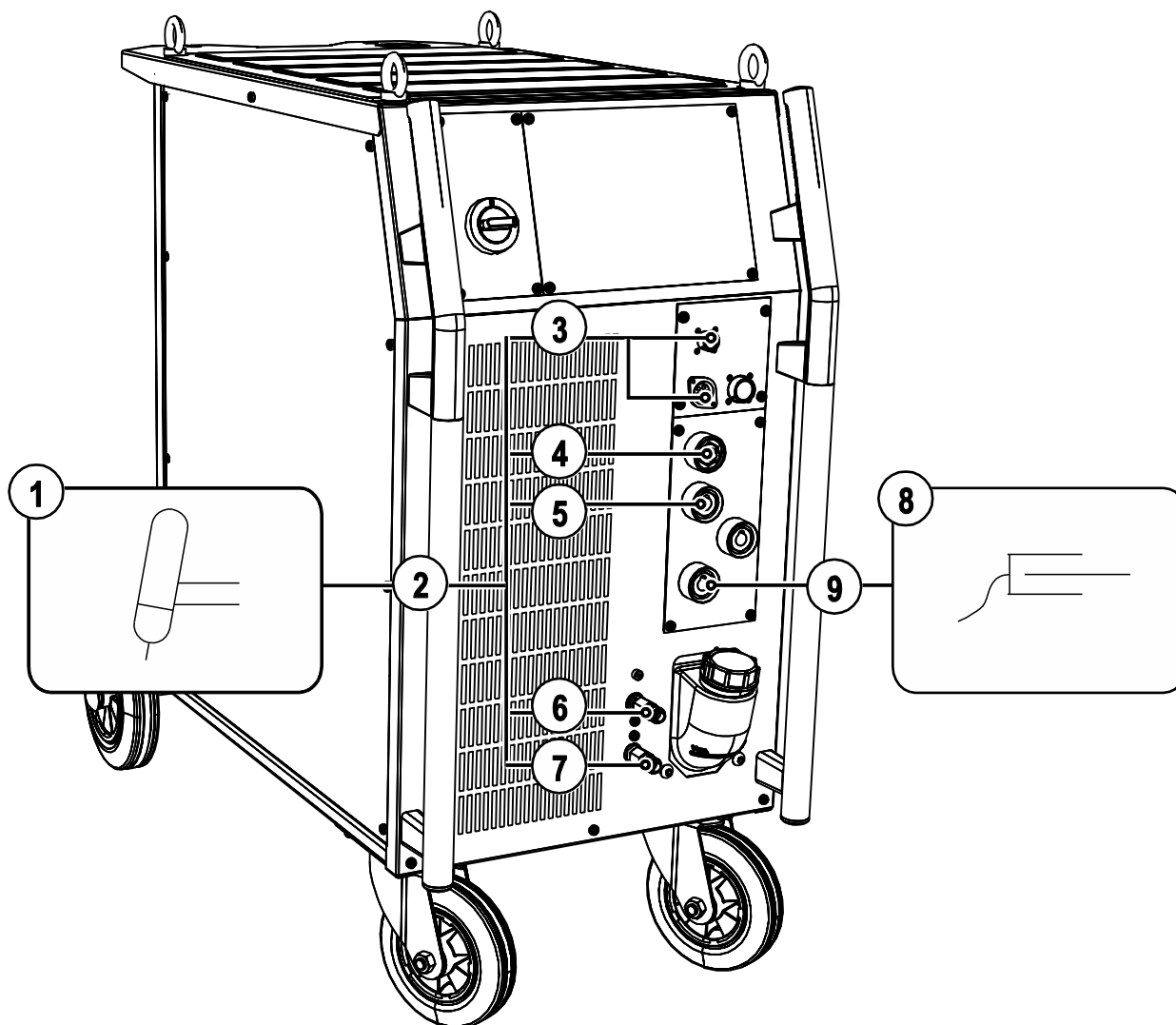


Figura 5-7

Pos	Símbolo	Descripción
1		Quemador
2		Paquete de manguera del quemador
3		Zócalo de conexión, cable de control de la antorcha > Véase capítulo 5.3.1.1
4		Casquillo roscado de empalme G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> , corriente de soldadura “-” Conexión del gas protector (con capa de aislante) para el soldador TIG.

Pos	Símbolo	Descripción
5		<b>Zócalo de conexión de corriente de soldadura "-"</b> Conexión del soldador TIG
6		<b>Acoplamiento rápido (rojo)</b> Retorno del refrigerante desde la antorcha
7		<b>Acoplamiento rápido (azul)</b> Alimentación del refrigerante hacia la antorcha
8		<b>Pieza de trabajo</b>
9		<b>Zócalo de conexión de corriente de soldadura "+"</b> Conexión del conducto de piezas de trabajo:

- Inserte el enchufe de corriente de soldadura del soldador en el zócalo de conexión, corriente de soldadura "-" y asegúrelo girándolo a la derecha.
- Enrosque firmemente la conexión del gas de protección del soldador en el casquillo de empalme G $\frac{1}{4}$ , corriente de soldadura "-".
- Insertar y fijar el conector del cable de control de la antorcha en el zócalo de conexión para el cable de control de la antorcha.
- 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).
- Inserte el conector del conducto de piezas de trabajo en el zócalo de conexión, corriente de soldadura «+» y asegúrelo girándolo a la derecha.

### 5.3.1.1 Asignación de conexiones, cable de control de la antorcha

Los soldadores TIG se suministran de fábrica con un zócalo de conexión determinado para el cable de control de la antorcha (5 u 8 polos). Los aparatos transportables pueden contar incluso con dos de estos zócalos de conexión debido al espacio disponible. La gama de funciones aumenta con el número de polos disponibles. En caso necesario uno de estos zócalos de conexión se puede reequipar o modificar > Véase capítulo 9.

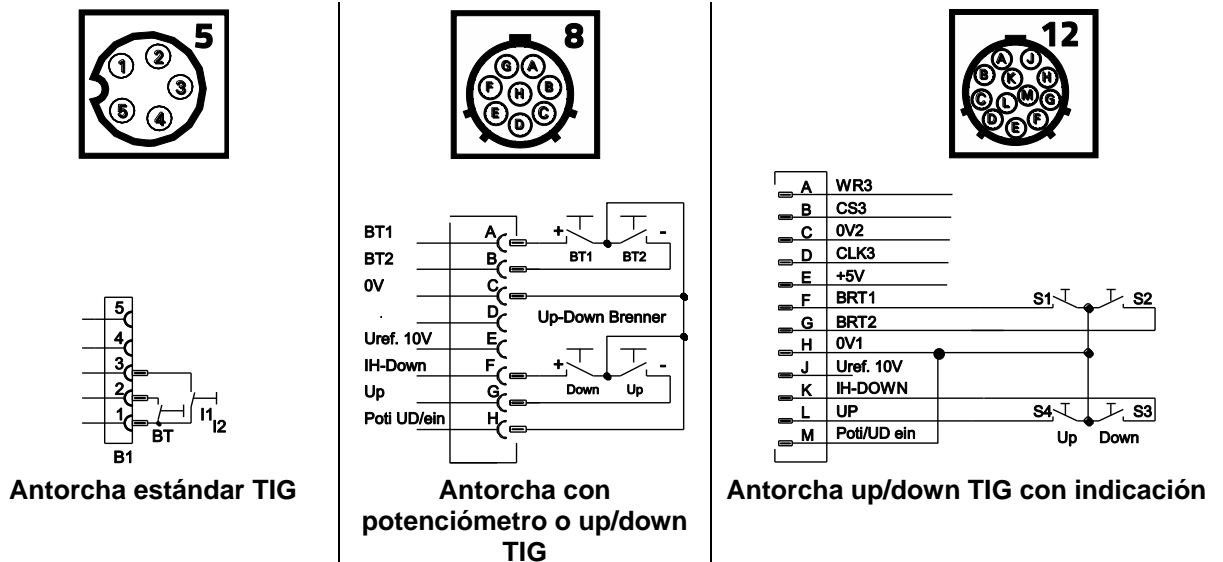



Figura 5-8

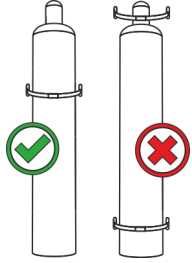
## 5.3.2 Suministro gas protector (cilindro de gas protector para equipo de soldar)

**⚠ 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.**

### 5.3.2.1 Conexión del suministro de gas protector

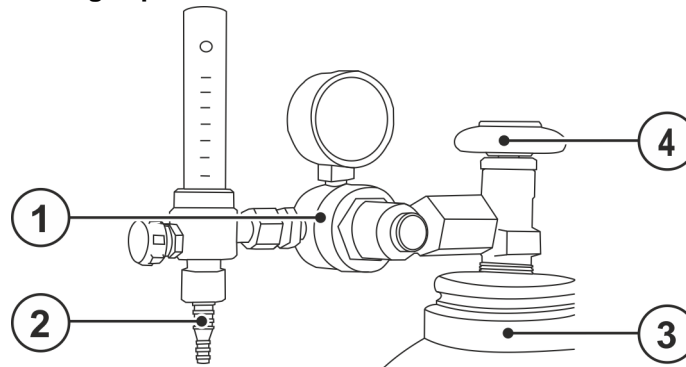



Figura 5-9

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.
- Atornillar herméticamente la manguera de gas con tuercas de racor G1/4" en la conexión correspondiente  de la máquina de soldadura.

## 5.3.3 Principio de funcionamiento sinérgico TIG

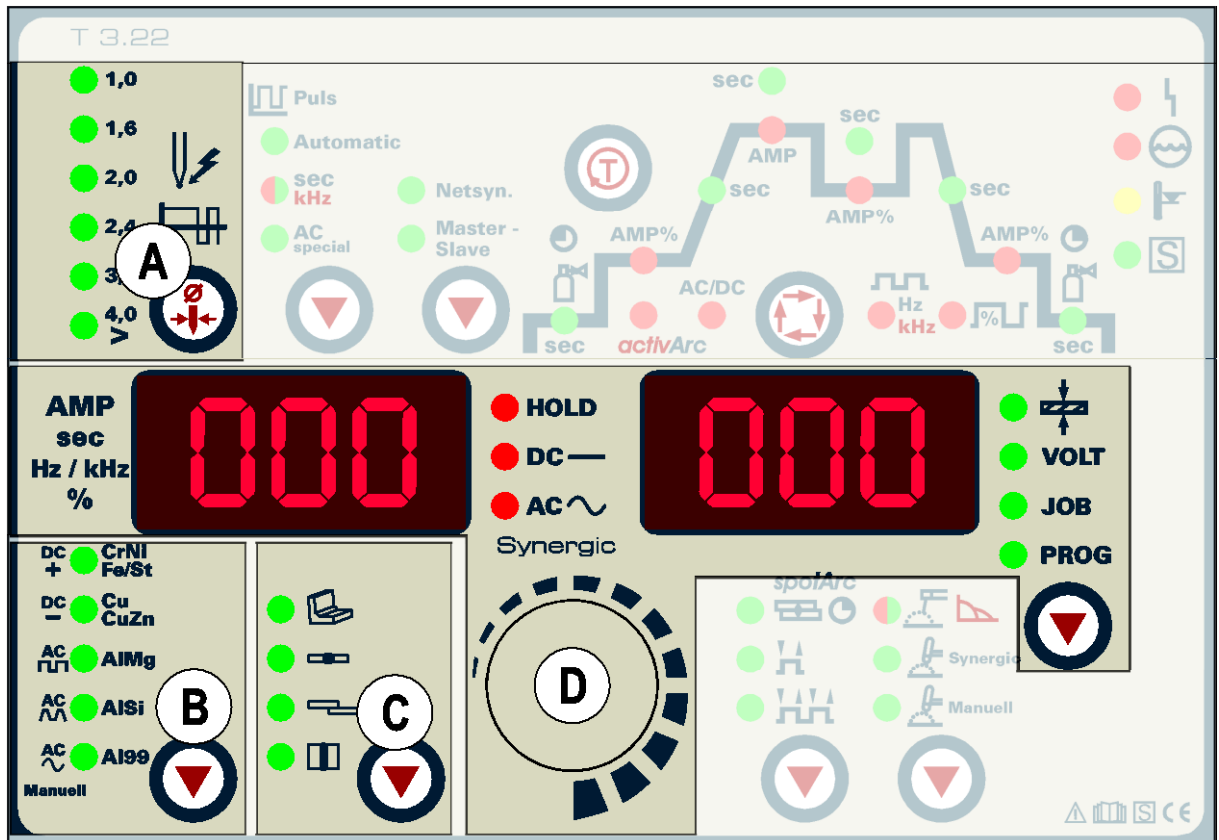


Figura 5-10

El equipo funciona conforme al principio de funcionamiento sinérgico para los equipos TIG.

De modo similar a los equipos MIG de funcionamiento sinérgico, hay tres parámetros básicos –

- Diámetros del electrodo de tungsteno (A),
- Tipo de material (B) y
- Tipo de costura (C)

que sirven para seleccionar la tarea de soldadura (job).

Todos los parámetros aquí especificados son los valores óptimos para diversas aplicaciones, no obstante éstos también podrán ser modificados individualmente.

Se podrá regular la intensidad de soldadura requerida conforme al espesor de la chapa o de forma convencional como la intensidad de soldadura (D).

Los parámetros y funciones aquí descritos también podrán ser programados por PC a través del software Tetrax PC300.NET para parámetros de soldadura.

Los equipos Tetrax han sido diseñados para un manejo rápido y fácil, aunque proporcionando todas las funciones que se pudieran necesitar.

### 5.3.3.1 Ajuste sinérgico de los parámetros en la secuencia funcional

Al fijar la intensidad de soldadura, todos los parámetros de soldadura necesarios se ajustan automáticamente durante la secuencia funcional > Véase capítulo 4.3.1 salvo el tiempo de pre-flujo de gas. Si fuese necesario, estos parámetros de soldar también podrán fijarse de modo convencional (independientemente de la intensidad de soldadura) > Véase capítulo 5.6.4.

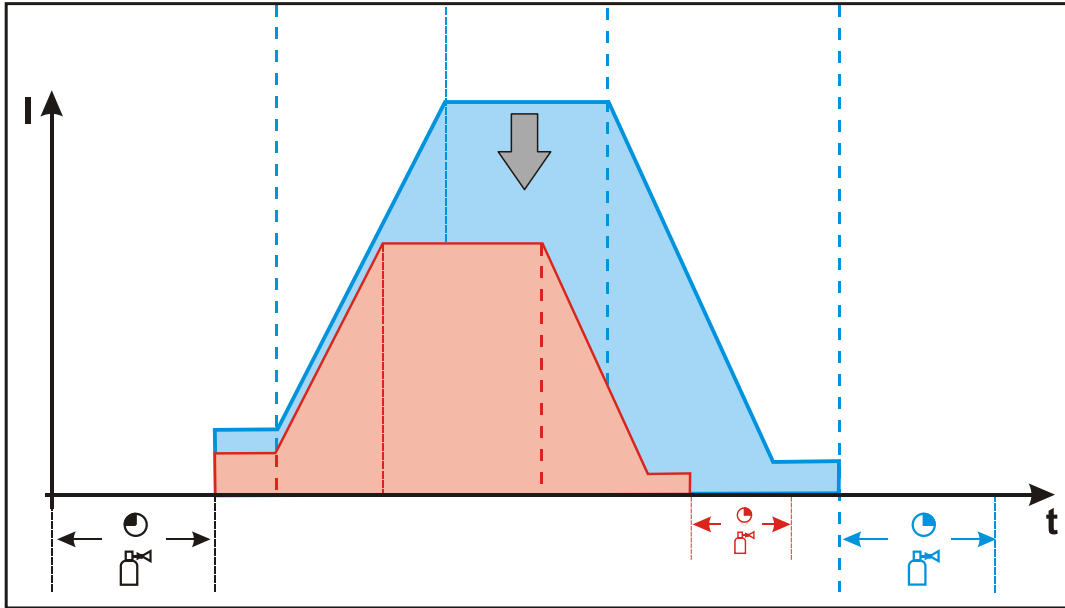


Figura 5-11

### 5.3.3.2 Ajuste convencional de los parámetros en la secuencia funcional

También resultará posible ajustar todos los parámetros de soldar de la secuencia funcional independientemente de la intensidad de soldadura fijada. Esto significa, por ejemplo, que si se cambia la intensidad de soldadura, los valores para el tiempo de la pendiente negativa o el tiempo de post-flujo de gas no se modifican. Todavía hace falta seleccionar la tarea de soldadura como antes, utilizando los tres parámetros básicos de: diámetro del electrodo de tungsteno, tipo de material y tipo de costura.

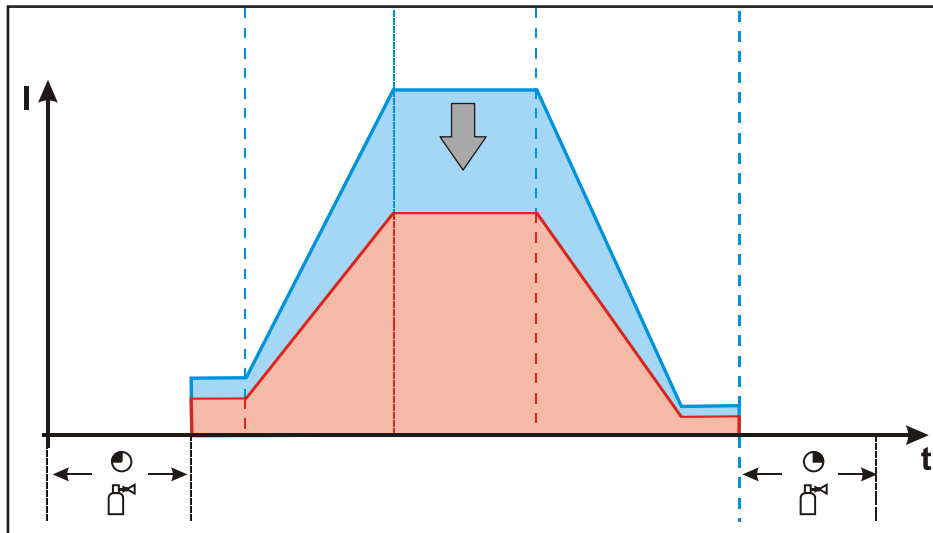


Figura 5-12

Los parámetros para el cebado, corriente secundaria y corriente final podrán ser fijados y visualizados como valores porcentuales o valores absolutos > Véase capítulo 5.13.

### 5.3.3.3 Ajustar el principio de manejo (convencional/sinérgico)

El ajuste se efectúa en el menú de configuración del aparato > Véase capítulo 5.13.



## 5.3.4 Selección de las tareas

La siguiente elección de trabajo de soldadura es un ejemplo de aplicación. Como norma general, la elección se realiza siempre en el mismo orden. Las señales de iluminación (LED) indican la combinación seleccionada.

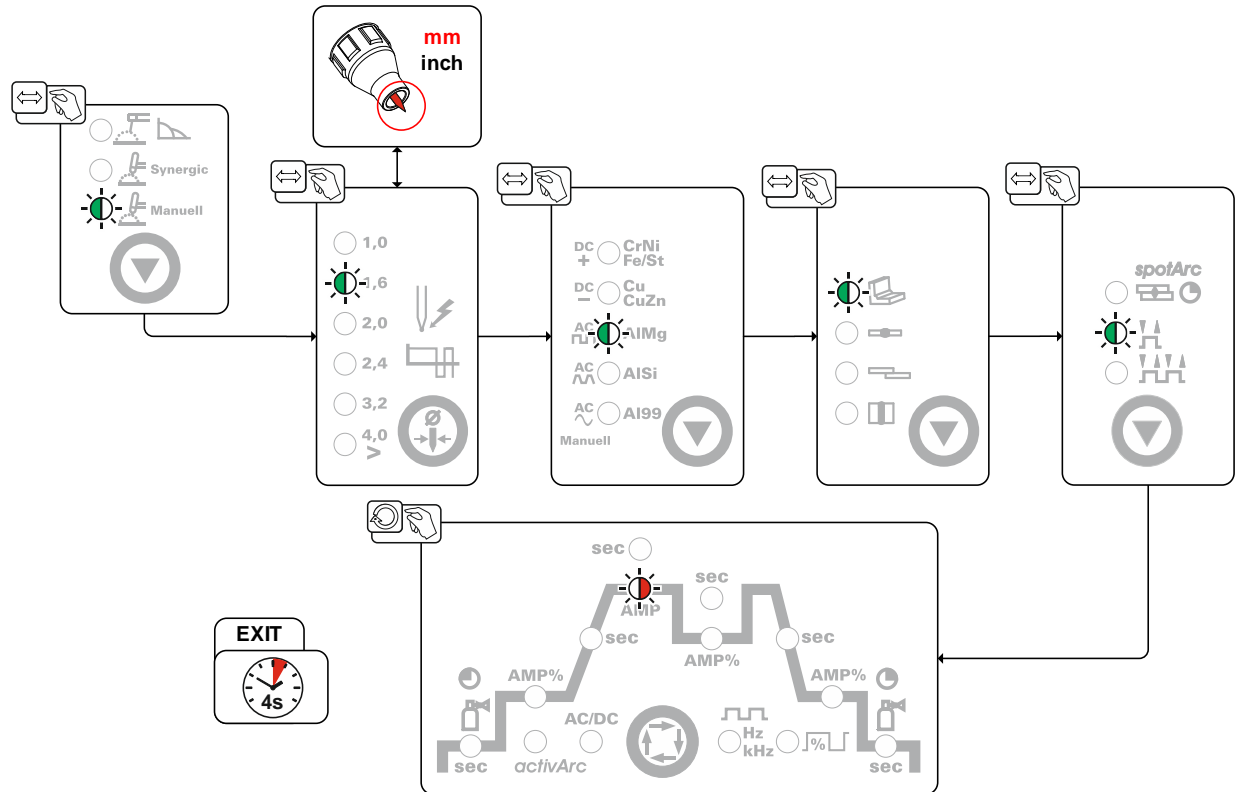


Figura 5-13

## 5.3.5 Test de gas o “Aclarado del paquete de manguera”

Regla general para la cantidad de caudal de gas:

El diámetro en mm de la boquilla de gas corresponde a l/min de caudal de gas.

Ej.: 7 mm de boquilla de gas corresponden a 7 l/min de caudal de gas.

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!

- Abrir lentamente la válvula de la botella de gas.  
Realizar una prueba de gas > Véase capítulo 5.3.5.1
- Fijar la cantidad requerida de gas de protección en el manorreductor, unos 4 – 15 l/min según la fuerza de la corriente y el material

## 5.3.5.1 Prueba de gas

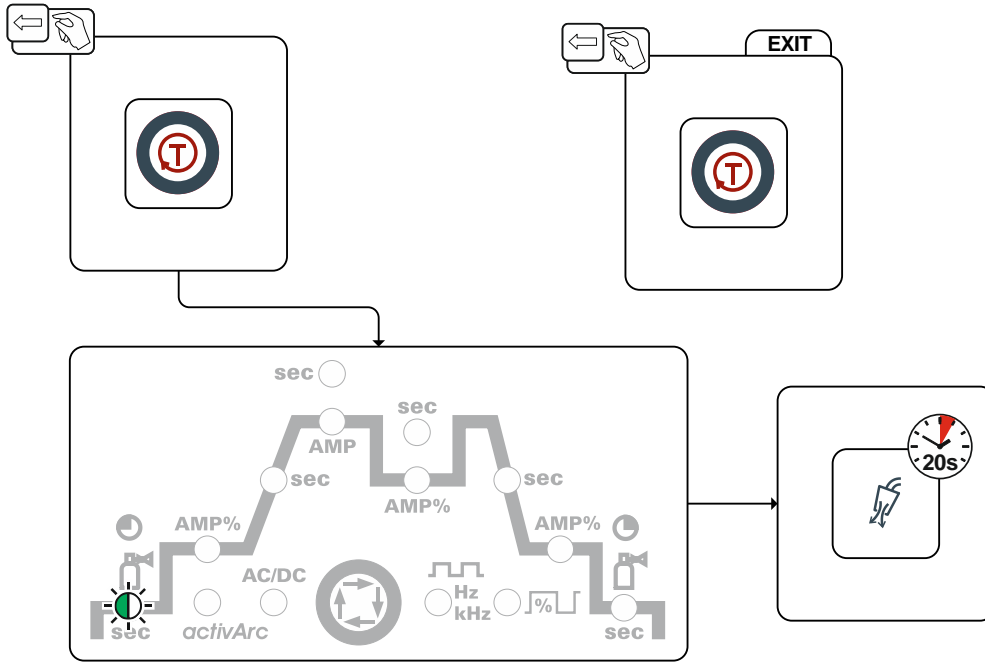


Figura 5-14

- Ajustar la cantidad de gas de protección necesaria en el reductor de presión.

## 5.3.5.2 Función “lavar conjunto de mangueras”

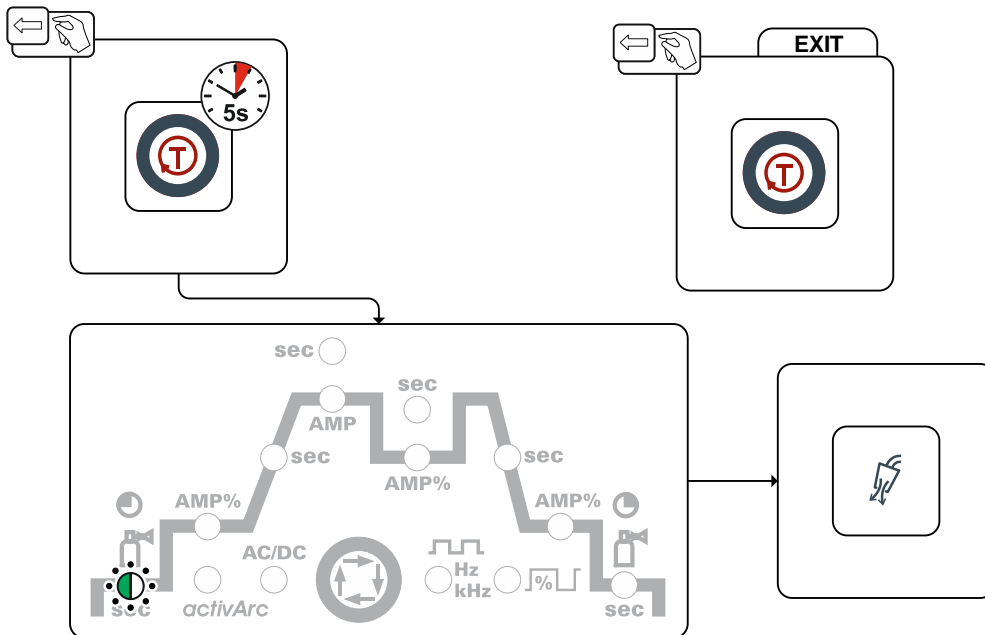


Figura 5-15

¡Si no se finaliza la función «Cebado del paquete de manguera» accionando de nuevo el botón «Parámetro de gas y de corriente», sale gas de protección hasta que la bombona de gas se vacíe!

## 5.3.5.3 Corriente posterior de gas automática

Si la función está activada, el tiempo post-gas se establecerá en función de la potencia del control de la máquina de soldadura. En caso necesario, el tiempo de postfluj de gas establecido puede ajustarse. A continuación, este valor se guardará para el trabajo de soldadura actual. La función de corriente posterior de gas automática puede activarse o desactivarse en el menú de configuración del aparato > Véase capítulo 5.13.

### 5.3.6 Optimización de las características de cebado para los electrodos de tungsteno puro

El mejor encendido y estabilización del arco voltaico (CC, CA) así como la formación de punta esférica del electrodo de wolframio correspondiente al diámetro del electrodo (CA).

El valor indicado debe contener el diámetro del electrodo de wolframio. El valor deberá ajustarse a las distintas necesidades.

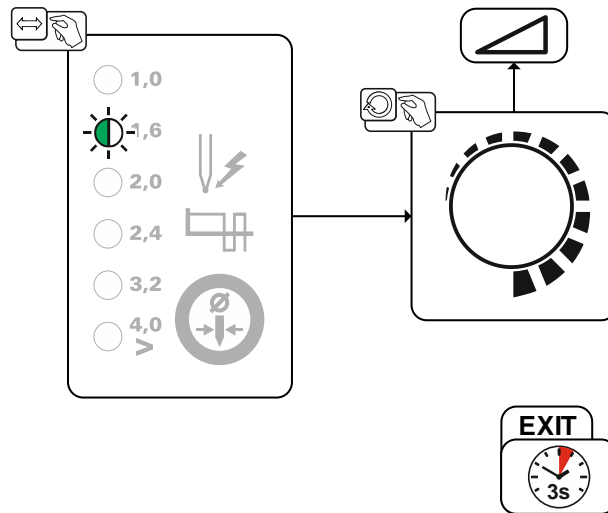


Figura 5-16

### 5.3.7 Función de formación de punta esférica

La forma globular de la punta esférica permite mejores resultados de soldadura y de ignición en la soldadura de corriente alterna.

Los requisitos para una formación de punta esférica óptima son un electrodo bien afilado (aprox. 15-25°) y un diámetro de electrodo ajustado al control del aparato. El diámetro del electrodo ajustado influye en la intensidad de corriente para la formación de punta esférica y, por tanto, en el tamaño de la punta esférica.

La formación de punta esférica debería realizarse en una pieza de ensayo, puesto que en determinados casos se funde un exceso de tungsteno y podría producirse suciedad en la costura de la soldadura.

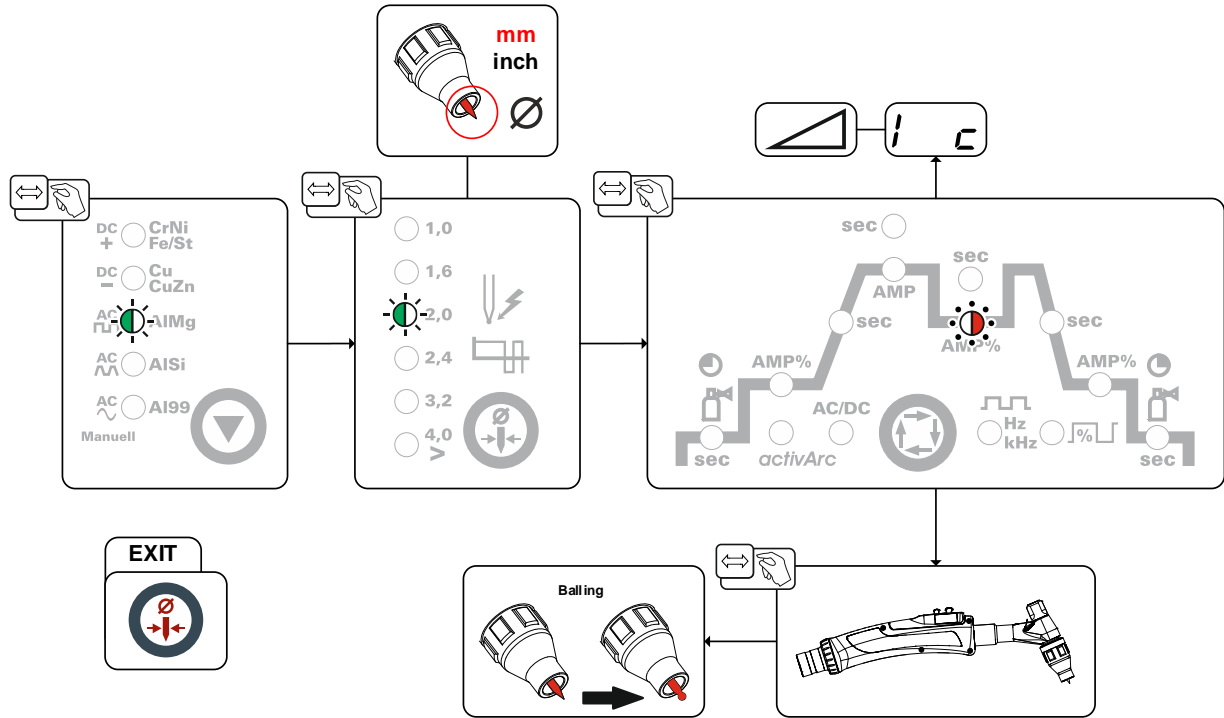


Figura 5-17

### 5.3.8 Balance AC (optimizar efecto de limpieza y comportamiento de penetración)

La soldadura AC se emplea para aluminio y aleaciones de aluminio. Esto está relacionado con un cambio continuo de la polaridad del electrodo de tungsteno. Se producen dos fases (semiondas): una fase positiva y otra negativa. Durante la fase positiva se rompe la capa de óxido de aluminio de la superficie del material (lo que se conoce como efecto de limpieza).

Al mismo tiempo, en la punta del electrodo de tungsteno se forma una punta esférica. El tamaño de esta punta depende de la duración de la fase positiva. Debe tenerse en cuenta que una punta esférica demasiado grande produce un arco voltaico inestable y difuso con poca penetración. Por un lado, la fase negativa refrigera el electrodo de tungsteno y, por otro, obtiene la penetración necesaria. Es importante elegir bien la relación temporal (balance) entre la fase positiva (efecto de limpieza, tamaño de la punta esférica) y la fase negativa (profundidad de penetración). Para ello se necesita el ajuste de balance AC. El preajuste (puesta a cero) del balance se sitúa en un 65%, y esta relación hace referencia a la parte de la semionda negativa.

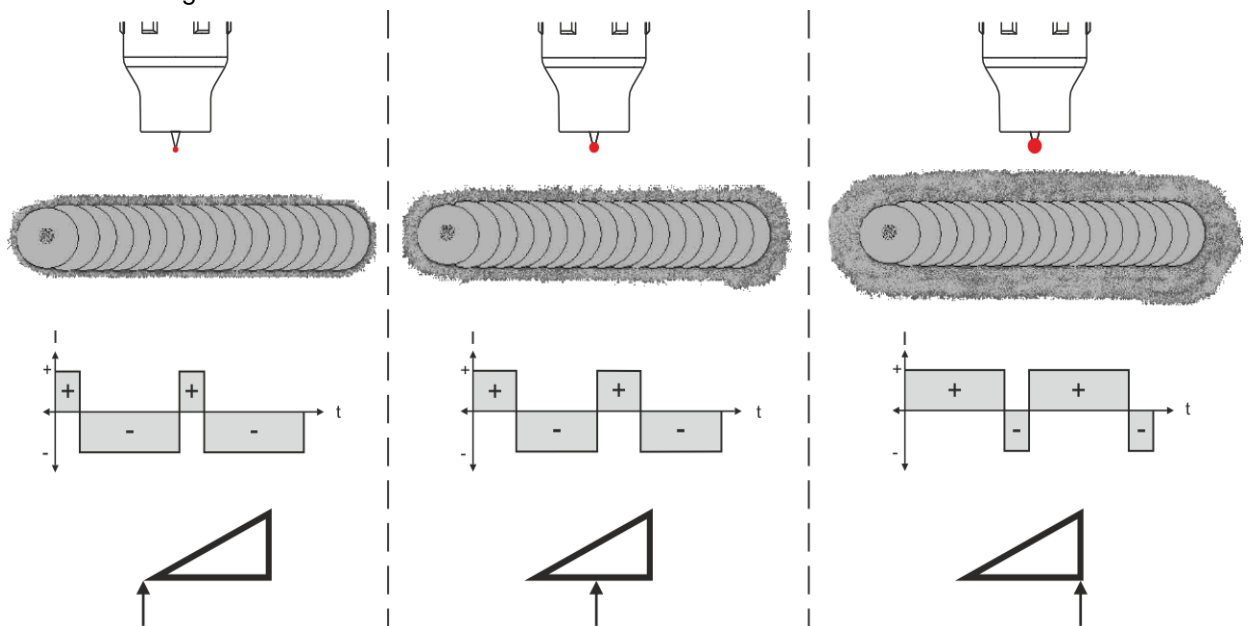


Figura 5-18

### 5.3.9 Balance de amplitudes AC

Como en el balance AC, el balance de amplitudes AC ajusta una relación (balance) entre la semionda positiva y la negativa. De este modo, el balance se modifica en forma de amplitudes de intensidad de corriente.

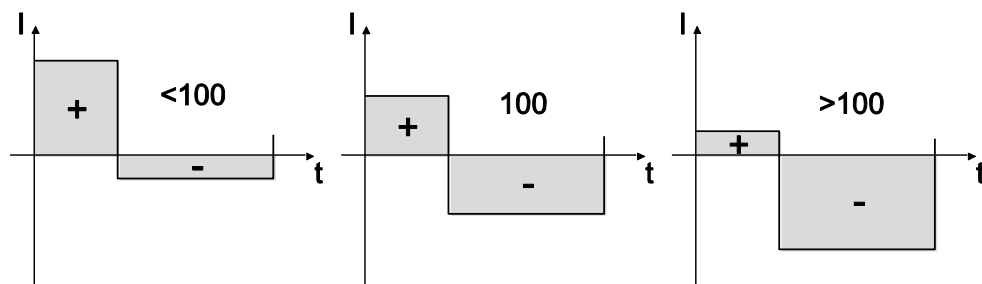


Figura 5-19

El balance de amplitudes AC puede ajustarse en el menú de experto (TIG), en el parámetro **RbR** > Véase capítulo 5.3.17.

**El aumento de la amplitud de intensidad de corriente en la semionda positiva favorece la rotura de la capa de óxido así como el efecto de limpieza.**

**Si aumenta la amplitud negativa de la intensidad de corriente, aumenta también la penetración.**

## 5.3.10 Cebado de arco

### 5.3.10.1 Cebado de AF

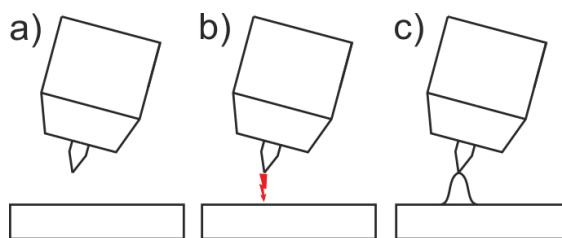


Figura 5-20

#### El arco se ceba sin contacto mediante impulsos de cebado de alta tensión

- Posicionar la pistola en la posición de soldadura sobre la pieza de trabajo (la separación entre la punta del electrodo y la pieza de trabajo debe ser de aproximadamente 2-3mm).
- Pulsar el gatillo de la pistola (unos impulsos de cebado de alta tensión ceban el arco).
- La corriente de cebado fluye y el proceso de soldadura sigue, conforme al modo de trabajo seleccionado.

**Para finalizar el proceso de soldadura: Soltar o pulsar el gatillo de la pistola según el modo de trabajo seleccionado.**

### 5.3.10.2 Liftarc

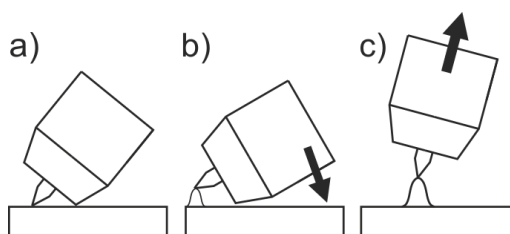


Figura 5-21

#### 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.**

### 5.3.10.3 Desconexión forzada
















Cuando transcurren los tiempos de error, la desconexión forzada finaliza el proceso de soldadura y puede activarse mediante dos estados:

- Durante la fase de ignición  
3 s después del inicio de soldadura, no fluye ninguna corriente de soldadura (error de ignición).
- Durante la fase de soldadura  
El arco voltaico se detiene más de 3 s (corte del arco voltaico). En el menú de configuración del aparato > Véase capítulo 5.13, el tiempo de reignición tras el corte del arco voltaico puede desconectarse o configurarse temporalmente (parámetro  $\overline{LRA}$ ).

### 5.3.11 Modos de operación (procesos de función)

Los parámetros ajustables en el control del aparato durante el funcionamiento dependen de la tarea de soldadura seleccionada. Esto significa que si, por ejemplo, no se ha seleccionado ninguna variante de pulsos, tampoco se pueden ajustar los tiempos de pulso durante el funcionamiento.

#### 5.3.11.1 Explicación de los símbolos

Símbolo	Significado
	Presionar el pulsador de la antorcha 1
	Soltar el pulsador de la antorcha 1
I	Corriente
t	Tiempo
 GPr	Corrientes anteriores de gas
 ISE	Corriente de inicio
 tUP	t vertiente
 tP	Tiempo de punto
 AMP	Corriente principal (de corriente mínima a máxima)
 AMP%	Vertiente de bajada
 t1	Tiempo de pulso
 t2	Tiempo de pausa entre pulsos
 Edn	Tiempo de caída de corriente
 IEd	Corriente de cráter final
 GPE	Corrientes posteriores de gas
 bAL	Balance
 FrE	Frecuencia

## 5.3.11.2 Modo de 2 tiempos

### Selección

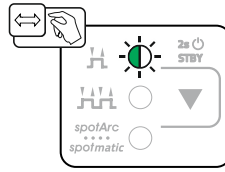


Figura 5-22

### Desarrollo

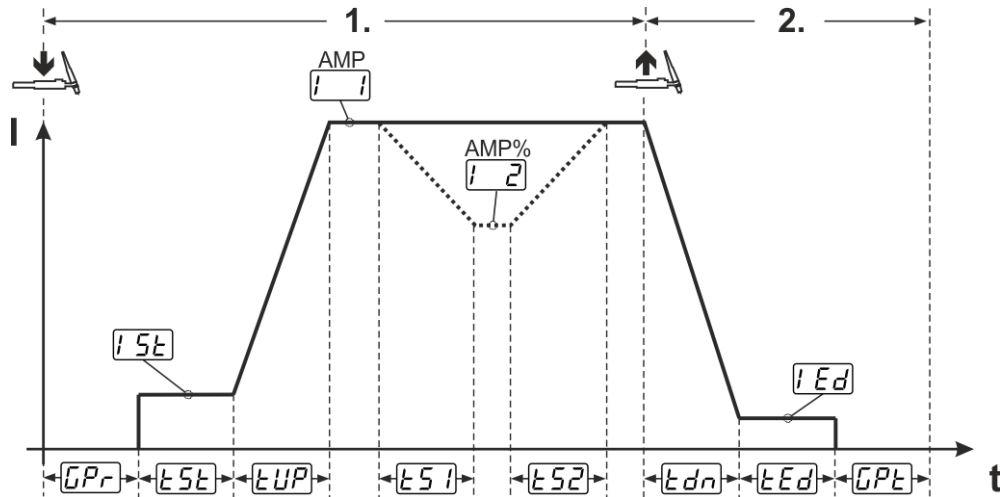


Figura 5-23

#### 1er tiempo:

- Mantenga presionado el pulsador de la antorcha 1.
- Transcurrirá el tiempo de corriente anterior de gas  $t_{Pr}$ .
- Los pulsos de ignición HF saltan del electrodo a la pieza de trabajo y el arco voltaico se enciende.
- La corriente de soldadura comienza a fluir y aumenta rápidamente hasta alcanzar el valor ajustado de la corriente de inicio  $i_{St}$ .
- HF se desconecta.
- La corriente de soldadura se incrementa con el tiempo de rampa de subida ajustado  $t_{Up}$  hasta la corriente principal  $i$  (AMP).

Si durante la fase de corriente principal del pulsador de la antorcha 2 se pulsa además el pulsador de la antorcha 1, bajará la corriente de soldadura con  $t$  vertiente establecido  $t_{S1}$  en la vertiente de bajada  $i$  (AMP%).

Después de soltar el pulsador de la antorcha 2 vuelve a aumentar la corriente de soldadura con  $t$  vertiente establecido  $t_{S2}$  a la corriente principal AMP. Los parámetros  $t_{S1}$  y  $t_{S2}$  pueden ajustarse en el menú de experto (TIG) > Véase capítulo 5.3.17.

#### 2º tiempo:

- Suelte el pulsador de la antorcha 1.
- La corriente principal caerá con el tiempo de caída de corriente ajustado  $t_{Dn}$  hasta alcanzar la corriente de cráter final  $i_{Ed}$  (corriente mínima).

Si se presiona el pulsador de la antorcha durante el tiempo de caída de corriente, se vuelve a incrementar la corriente de soldadura hasta la corriente principal ajustada AMP

- Cuando la corriente principal alcanza la corriente de cráter final  $i_{Ed}$ , desaparece el arco voltaico.
- Transcurrirá el tiempo post-gas ajustado  $t_{Pt}$ .

Con el control remoto de pie conectado, el aparato conmuta automáticamente al modo de operación de 2 tiempos. Las vertientes de subida y bajada están desconectadas.



5.3.11.3 Modo de 4 tiempos  
Selección

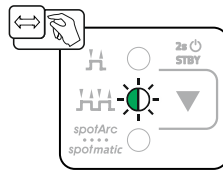


Figura 5-24

Desarrollo

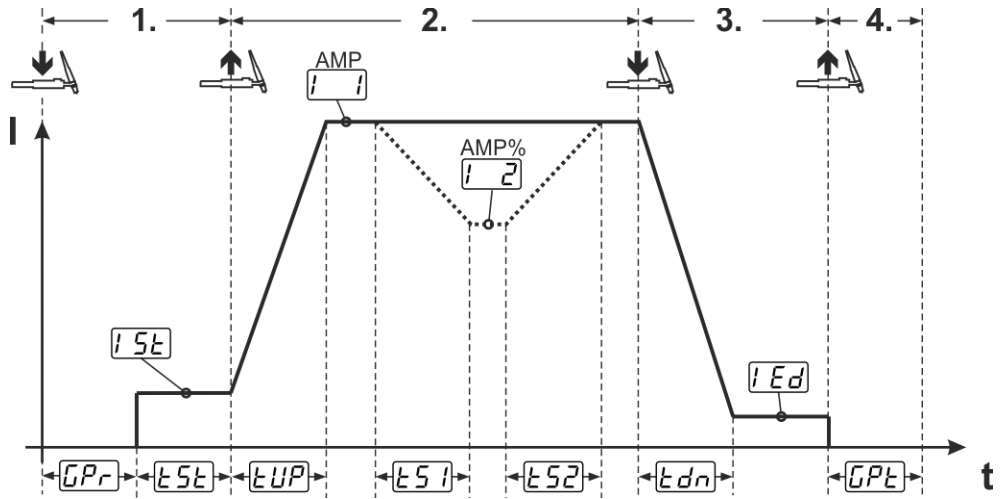


Figura 5-25

## 1er. ciclo

- Presione el pulsador de la antorcha 1; transcurrirá el tiempo de pregas  $t_{Pr}$ .
- Los pulsos de ignición-HF saltan del electrodo a la pieza de trabajo y el arco voltaico se enciende.
- La corriente de soldadura comienza a circular y se establece inmediatamente en el valor de corriente de inicio preseleccionado  $t_{SE}$  (arco voltaico de búsqueda en el ajuste mínimo). HF se desconecta.
- La corriente de inicio circula como mínimo durante el tiempo de inicio  $t_{SE}$  o bien mientras que se tenga accionado el pulsador de la antorcha.

## 2º.ciclo

- Suelte el pulsador de la antorcha 1.
- La corriente de soldadura se incrementa durante el tiempo de rampa de subida ajustado  $t_{UP}$  hasta alcanzar la corriente principal  $t_{I}$  (AMP).

### Conmutación de corriente principal AMP a vertiente de bajada $t_{D}$ (AMP%):

- Accione el pulsador de la antorcha 2 o
- Accione brevemente el pulsador de la antorcha 1 (modos de antorcha 1-6).

Si durante la fase de corriente principal del pulsador de la antorcha 2 se pulsa además el pulsador de la antorcha 1, bajará la corriente de soldadura con t vertiente establecido  $t_{SD}$  en la vertiente de bajada  $t_{D}$  (AMP%).

Después de soltar el pulsador de la antorcha 2 vuelve a aumentar la corriente de soldadura con t vertiente establecido  $t_{SD}$  a la corriente principal AMP. Los parámetros  $t_{SD}$  y  $t_{SE}$  pueden ajustarse en el menú de experto (TIG) > Véase capítulo 5.3.17.

## 3er. ciclo

- Accione el pulsador de la antorcha 1.
- La corriente principal disminuye durante el tiempo de caída de corriente ajustado  $t_{DN}$  hasta la corriente de cráter final  $t_{ED}$ .

Existe la posibilidad de acortar el proceso de soldadura a partir del momento en que se alcanza la fase de corriente principal  $t_{I}$  AMP pulsando brevemente el pulsador de la antorcha 1 (el 3º tiempo se suprime).

## 4º.ciclo

- Suelte el pulsador de la antorcha 1; el arco voltaico desaparecerá.
- Comienza el tiempo de postfluo de gas ajustado  $t_{PG}$ .

Con el control remoto de pie conectado, el aparato conmuta automáticamente al modo de operación de 2 tiempos. Las vertientes de subida y bajada están desconectadas.

### Inicio de soldadura alternativo (inicio de Pulsación Breve):

En el caso de un inicio de soldadura alternativo, la duración del primer y el segundo tiempos se determina exclusivamente por los tiempos de proceso ajustados (pulsación breve del pulsador de la antorcha en la fase de prefluo de gas  $t_{Pr}$ ).

Para activar esta función se debe ajustar un modo de antorcha de dos cifras (11-1x) en el control del aparato. La función también puede desactivarse cuando sea necesario (se mantiene el final de soldadura con pulsación breve). Para ello el parámetro  $t_{PS}$  del menú de configuración del aparato debe activarse en  $t_{FF}$  > Véase capítulo 5.13.

## 5.3.11.4 spotArc

El procedimiento puede utilizarse para el apuntalamiento o para la soldadura de unión de chapas de acero y aleaciones de CrNi de hasta un grosor de 2,5 mm aproximadamente. Se pueden soldar también chapas de diferentes grosores una sobre otra. Gracias a la utilización unilateral, también es posible soldar chapas en perfil hueco, como tubos redondos o tubos cuadrados. Con la soldadura de puntos por arco voltaico, la chapa superior del arco voltaico se fusiona y la chapa inferior comienza a derretirse. Se producen puntos de soldadura planos con escamas precisas, que no requieren trabajo posterior o requieren muy poco trabajo adicional, también en el área visible.

Los modos de funcionamiento para soldadura de punto (spotArc/Spotmatic) pueden emplearse en dos rangos temporales distintos. Se diferencia en este caso entre un rango temporal «largo» y uno «corto». Estos rangos están definidos de la siguiente manera:

Rango temporal	Rango de ajuste	Vertiente de subida/bajada	Pulsos	AC	Indicación	Indicación
largo	0,01 s - 20,0 s (10 ms)	sí	sí	sí	StS	OFF
corto	5 ms - 999 ms (1 ms)	no	no	no	StS	on

Al seleccionar el modo de funcionamiento spotArc queda preseleccionado automáticamente el rango temporal largo. Al seleccionar el modo de funcionamiento Spotmatic queda preseleccionado automáticamente el rango temporal corto. El usuario puede modificar el rango temporal desde el menú de configuración > Véase capítulo 5.13.

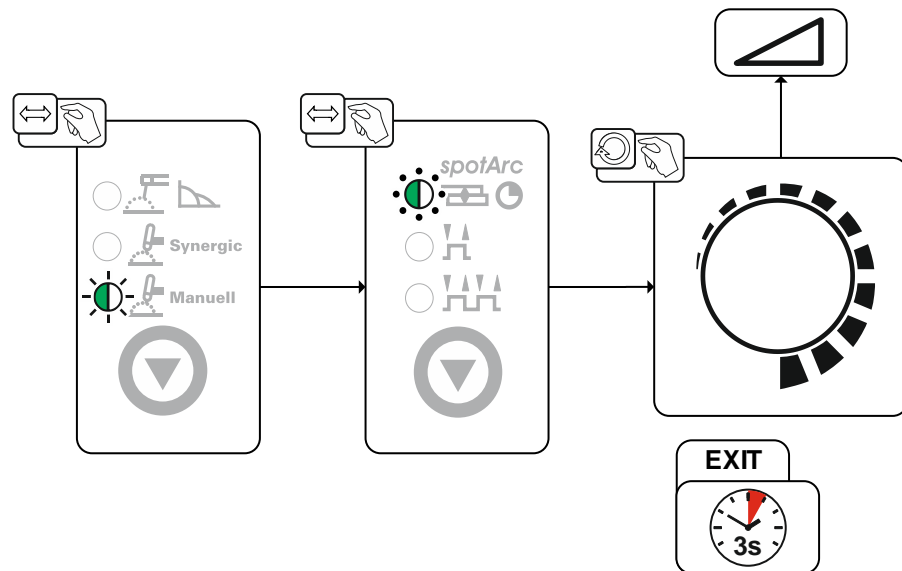


Figura 5-26

Para lograr un resultado efectivo, los tiempos de vertiente de subida y de bajada se deben fijar en «0».

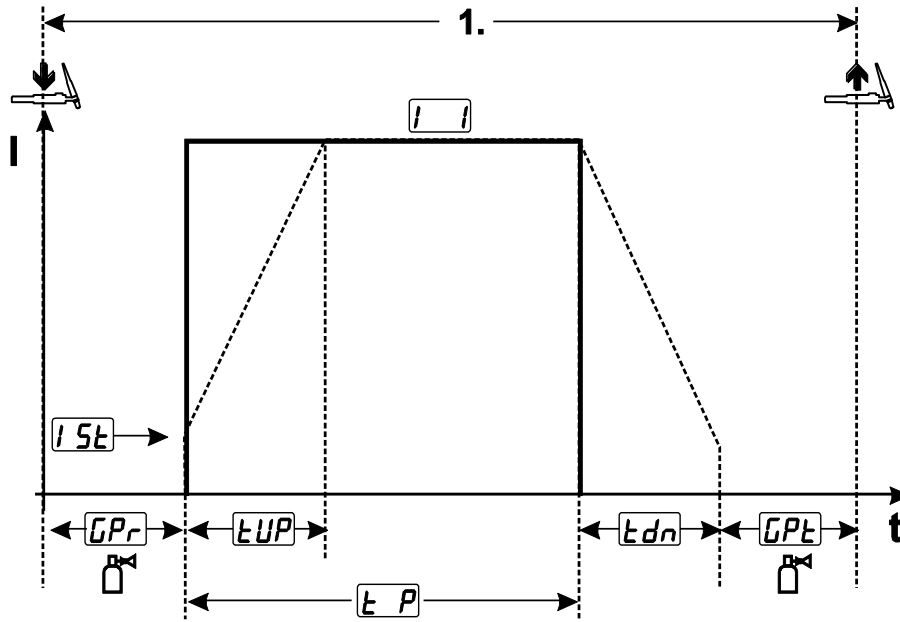


Figura 5-27

Como ejemplo, se representa el desarrollo con el tipo de ignición HF. Sin embargo, también es posible la ignición del arco voltaico con lift arc > Véase capítulo 5.3.10.2.

### Desarrollo:

- Pulse y mantenga presionado el pulsador del quemador.
- Transcurrirá el tiempo de corriente anterior de gas.
- Los pulsos de ignición HF saltan del electrodo a la pieza de trabajo y el arco se enciende.
- La corriente de soldadura comienza a circular y alcanza inmediatamente el valor ajustado de la corriente inicial  $I_{5E}$ .
- La HF se desconecta.
- La corriente de soldadura se incrementa con el tiempo de vertiente de subida ajustado hasta la corriente principal  $I$ .

El proceso finaliza una vez transcurrido el tiempo de spotArc ajustado o si se suelta antes de tiempo el pulsador de la antorcha.

**Al activar la función spotArc se activa también el pulso Automatic. No obstante, también se puede seleccionar cualquier otra variante de pulso o que no haya pulsos.**

## 5.3.11.5 spotmatic

A diferencia del modo de funcionamiento spotArc, el arco voltaico no se inicia accionando el pulsador de la antorcha como en el proceso habitual, sino colocando brevemente el electrodo de tungsteno en la pieza de trabajo. El pulsador de la antorcha sirve para autorizar el proceso de soldadura. La autorización se señala con el parpadeo de la señal de iluminación spotArc/spotmatic. La autorización puede realizarse por separado para cada uno de los puntos de soldadura o de forma permanente. El ajuste se controla con el parámetro Autorización del proceso (55P) en el menú de configuración del aparato > Véase capítulo 5.13:

- Autorización del proceso por separado (55P) > (on):  
El proceso de soldadura debe volver a autorizarse antes de cada ignición del arco voltaico accionando el pulsador de la antorcha. La autorización del proceso finaliza automáticamente tras 30 s de inactividad.
- Autorización permanente del proceso (55P) > (off):  
El proceso de soldadura queda autorizado accionando una sola vez el pulsador de la antorcha. Las siguientes igniciones del arco voltaico se inician colocando brevemente el electrodo de tungsteno. La autorización del proceso finaliza accionando una vez más el pulsador de la antorcha o automáticamente tras 30 s de inactividad.

Por defecto, en spotmatic tanto la autorización del proceso por separado como el rango de ajuste breve del tiempo de punto están activados.

La ignición mediante colocación del electrodo de tungsteno puede desactivarse en el menú de configuración del aparato, en el parámetro (577). En este caso, la función es como en spotArc. No obstante, el rango de ajuste del tiempo de punto puede seleccionarse en el menú de configuración del aparato.

El rango temporal se ajusta en el menú de configuración del aparato con el parámetro (5E5) > Véase capítulo 5.13

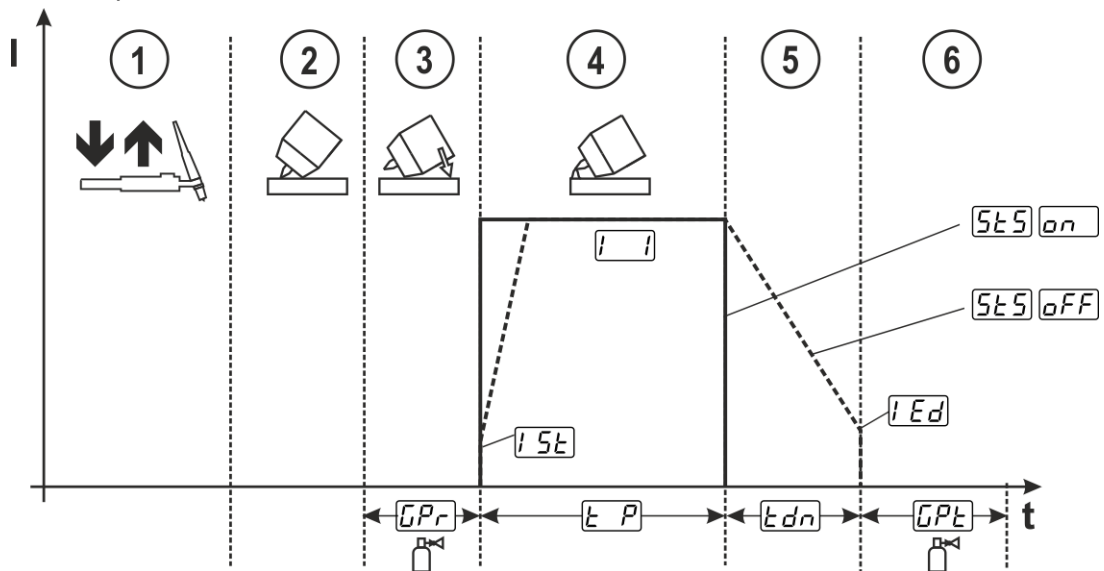


Figura 5-28

Como ejemplo, se representa el desarrollo con el tipo de ignición HF. Sin embargo, también es posible la ignición del arco voltaico con lift arc > Véase capítulo 5.3.10.2.

**Seleccione el tipo de autorización del proceso para el proceso de soldadura > Véase capítulo 5.13.**

**Los tiempos de rampa de subida y de caída de corriente únicamente son posibles con un rango de ajuste largo del tiempo de punto (0,01 s-20,0 s).**

- ① Accione y suelte (pulse brevemente) el pulsador de la antorcha para autorizar el proceso de soldadura.
- ② Coloque con cuidado la boquilla de gas de la antorcha y la punta del electrodo de tungsteno sobre la pieza de trabajo.
- ③ Inclíne la antorcha sobre la boquilla de gas de la antorcha hasta que la distancia entre la punta del electrodo y la pieza de trabajo sea de aprox. 2-3 mm. El gas de protección circula con el tiempo de corrientes anteriores de gas ajustado  $t_{Pr}$ . El arco voltaico se enciende y fluye la corriente de inicio  $t_{SE}$  ajustada previamente.
- ④ La fase de corriente principal  $t_{P}$  finaliza una vez transcurrido el tiempo de punto  $t_{P}$  ajustado.
- ⑤ Únicamente con puntos de tiempo prolongado (parámetro  $t_{ES} = t_{FF}$ ):  
La corriente de soldadura disminuye con el tiempo de caída de corriente ajustado  $t_{dn}$  hasta la corriente de cráter final  $t_{Ed}$ .
- ⑥ El tiempo de corrientes posteriores de gas  $t_{PE}$  termina y el proceso de soldadura finaliza.

**Accione y suelte (pulse brevemente) el pulsador de la antorcha para volver a autorizar el proceso de soldadura (solo es necesario con autorización del proceso por separado). Cuando se coloque de nuevo la antorcha con la punta del electrodo de tungsteno, se iniciará el siguiente proceso de soldadura.**

## 5.3.11.6 Funcionamiento de 2 tiempos versión C

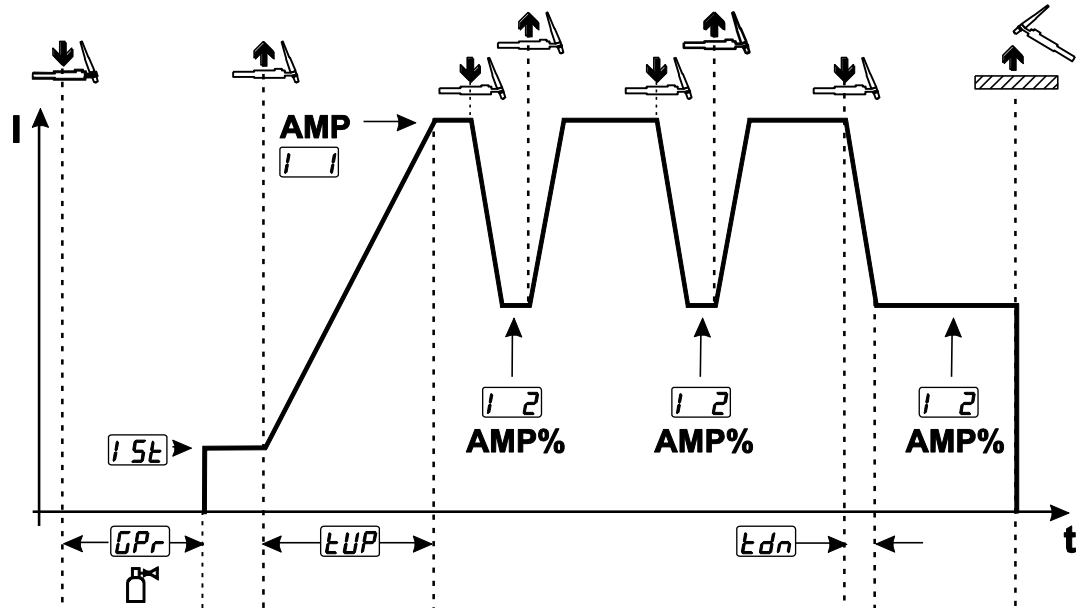


Figura 5-29

**1er tiempo**

- Presione el pulsador de la antorcha 1; transcurrirá el tiempo de corrientes anteriores de gas  $GPr$ .
- Los pulsos de ignición HF saltan del electrodo a la pieza de trabajo y el arco voltaico se enciende.
- La corriente de soldadura comienza a fluir y se establece inmediatamente en el valor de corriente de inicio preseleccionado  $iSt$  (arco voltaico de búsqueda en el ajuste mínimo). HF se desconecta.

**2º tiempo**

- Suelte el pulsador de la antorcha 1.
- La corriente de soldadura se incrementa con el tiempo de rampa de subida ajustado  $tUP$  hasta la corriente principal AMP.

Cuando se acciona el pulsador de la antorcha 1, comienza la vertiente  $t51$  desde la corriente principal AMP hasta la vertiente de bajada  $t2$  AMP%. Cuando se suelta el pulsador de la antorcha, comienza la vertiente  $t52$  desde la vertiente de bajada AMP% de vuelta hasta la corriente principal AMP. Este proceso puede repetirse con tanta frecuencia como se desee.

El proceso de soldadura finaliza con el corte del arco voltaico en la vertiente de bajada (retire la antorcha de la pieza de trabajo hasta que el arco voltaico se apague, sin reignición del arco voltaico).

Los t vertiente  $t51$  y  $t52$  pueden ajustarse en el menú de experto > Véase capítulo 5.3.17.

**Este modo de funcionamiento debe habilitarse (parámetro  $tEt$ ) > Véase capítulo 5.13.**

## 5.3.12 Formas de corriente alterna

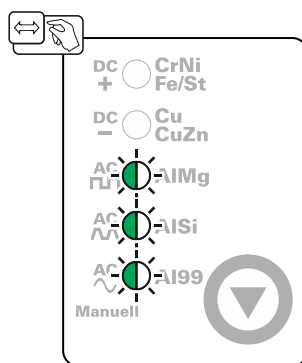


Figura 5-30

Forma de corriente		Descripción, ámbitos de aplicación
Designación	Símbolo	
Rectangular	<b>AC</b>	Máxima carga de energía y soldadura segura (aleaciones de magnesio y aluminio)
Trapezoidal	<b>AC</b>	Cubre la mayoría de aplicaciones (aleaciones de silicio y aluminio).
Sinusoidal	<b>AC</b>	Bajo nivel de ruido (aluminio 99%)



### 5.3.13 Soldadura de arco pulsado

Pueden seleccionarse las siguientes variantes de pulsos:

- automatismo de pulsos (TIG DC)
- pulso térmico (TIG AC o TIG DC)
- pulso metalúrgico (TIG DC)
- AC especial (TIG AC)

#### 5.3.13.1 Pulso automático

El pulso automático se utiliza especialmente en soldaduras de sujeción y punteos de piezas.

Mediante la frecuencia de pulso y el balance de pulso dependiente de la corriente se ocasionan oscilaciones en el baño fundente que influyen de manera positiva en la impasibilidad del entrehierro. Los parámetros de pulso necesarios se fijan de manera automática por el control del aparato.

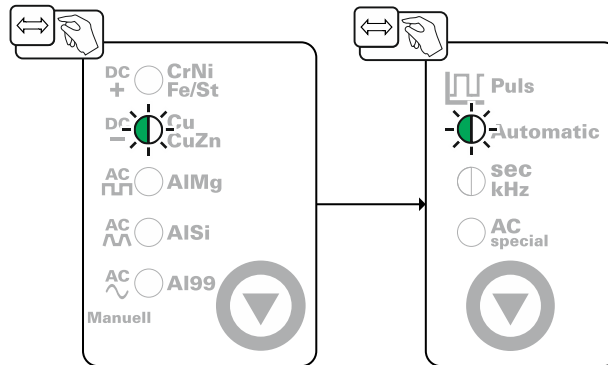


Figura 5-31

#### 5.3.13.2 Pulso térmico

Los desarrollos de función se comportan básicamente como cuando se realiza una soldadura estándar, pero, además, se conmuta continuamente entre la corriente principal AMP (corriente de pulsos) y la vertiente de bajada AMP% (corriente de pausa de pulso) según los tiempos ajustados. Los tiempos de pulso y de pausa así como los flancos de pulso ( $t_{S1}$  y  $t_{S2}$ ) se introducen en el control en segundos.

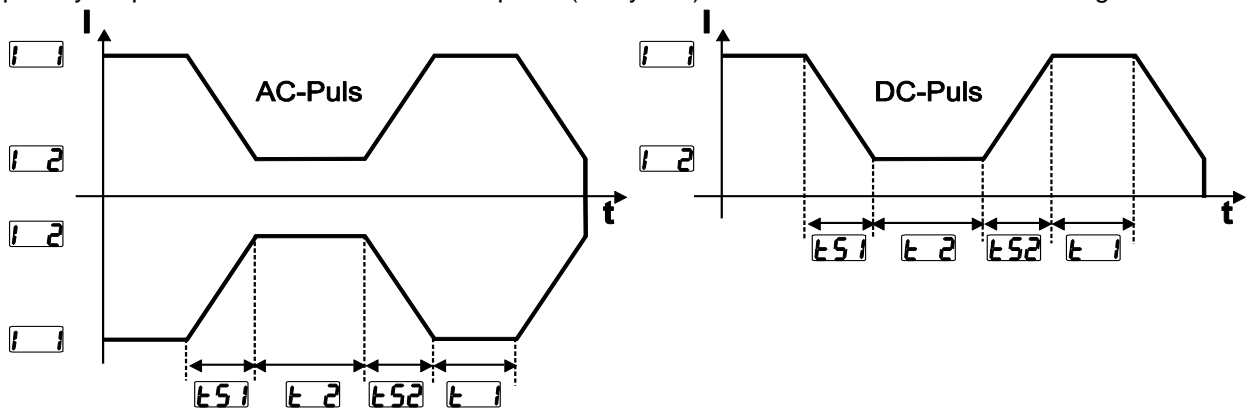


Figura 5-32

En caso necesario, la función de pulsos también puede desactivarse durante la fase de rampa de subida y de caída de corriente (parámetro  $PUD$ ) > Véase capítulo 5.13.

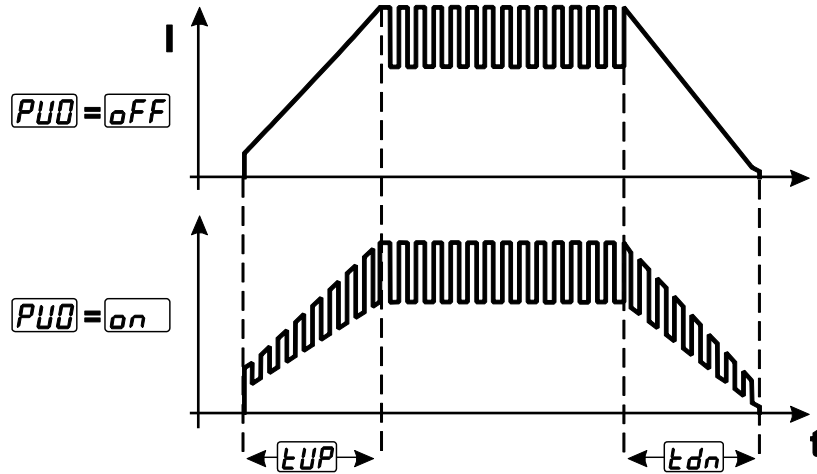


Figura 5-33

## Selección

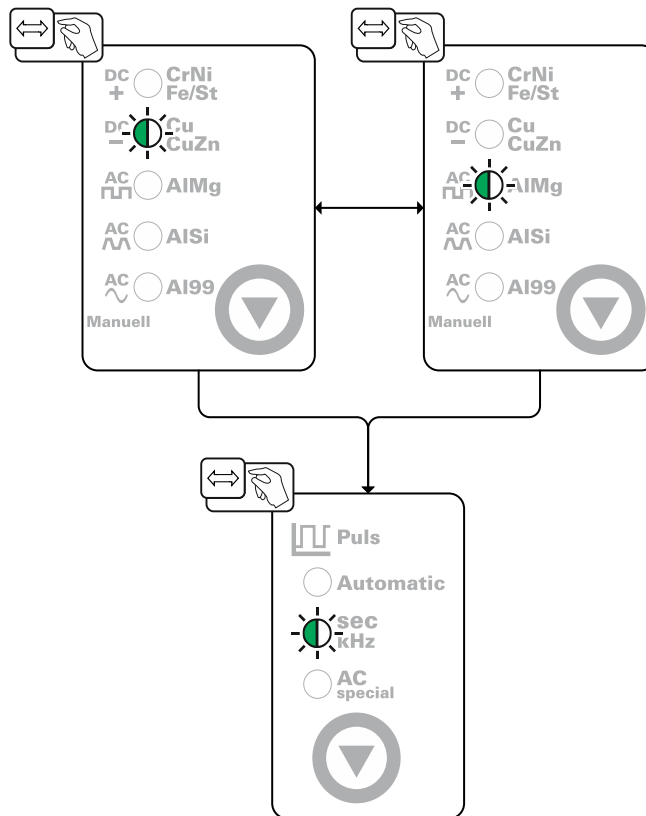


Figura 5-34

## Ajuste de tiempo de pulso

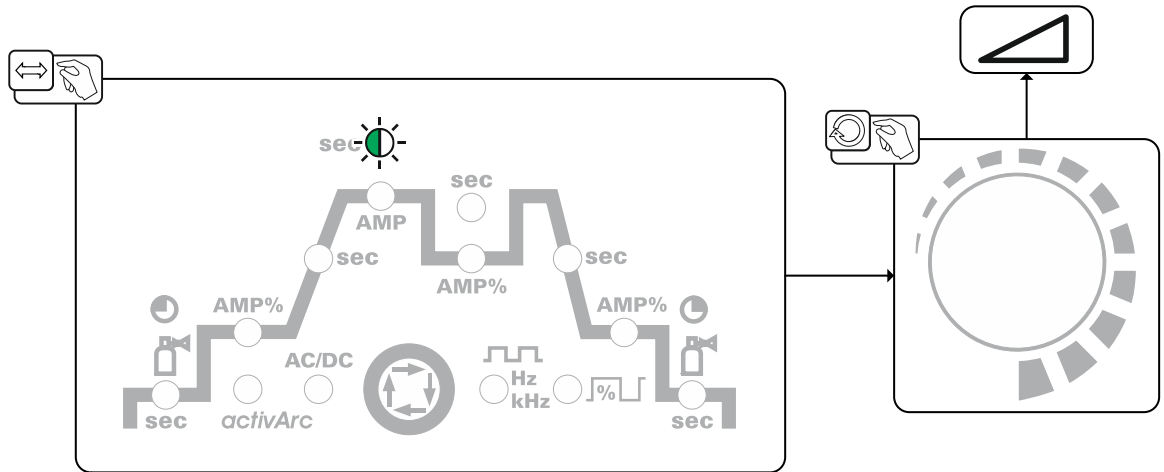


Figura 5-35

## Ajuste de pausa de pulso

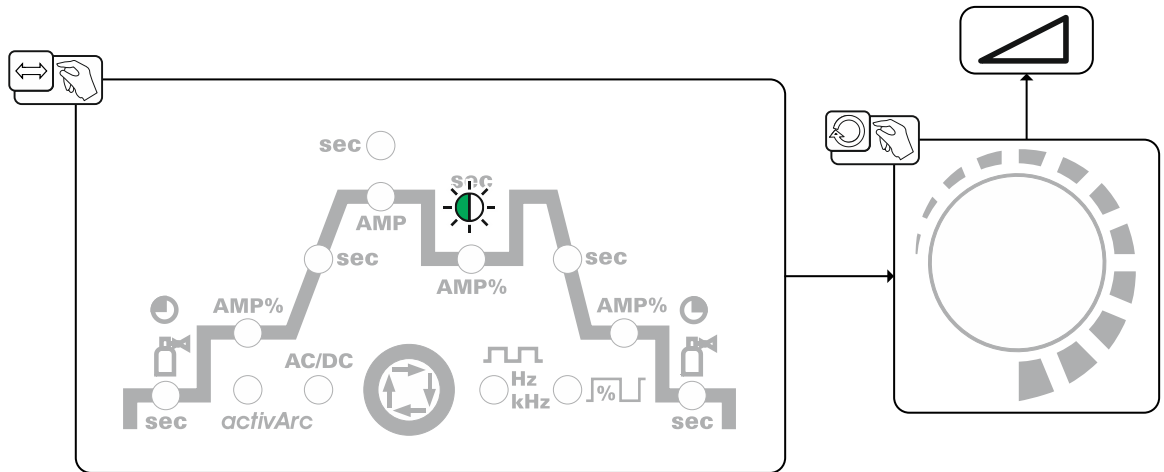


Figura 5-36

## Ajuste de flancos de pulso

Los flancos de pulso [E51] y [E52] pueden ajustarse en el menú de experto (TIG) > Véase capítulo 5.3.17.

### 5.3.13.3 Pulso metalúrgico (pulsos kHz)

El pulso metalúrgico (pulsos kHz) utiliza la presión de plasma que se produce con corrientes elevadas (presión del arco voltaico) y con la que se obtiene un arco voltaico enlazado con aporte de calor concentrado. Al contrario del pulso térmico, no se ajustan los tiempos, sino una frecuencia [FrE] y el balance [bRL]. El proceso de pulsos tiene lugar también durante la fase de rampa de descenso y de subida.

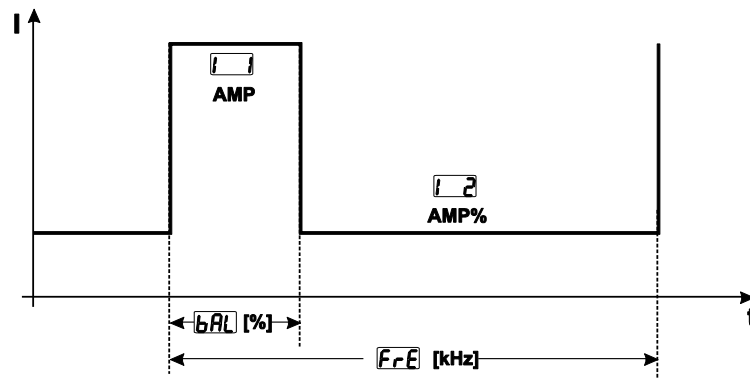


Figura 5-37

## Selección

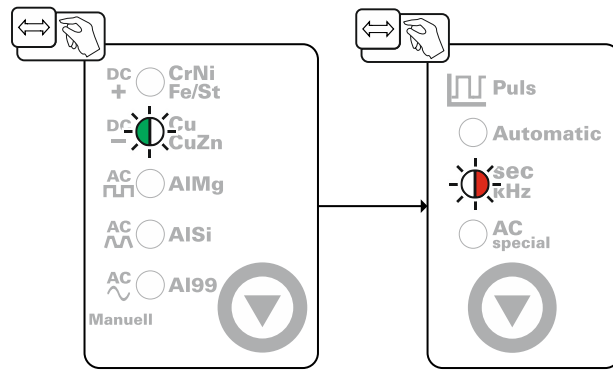


Figura 5-38

## Ajuste del balance

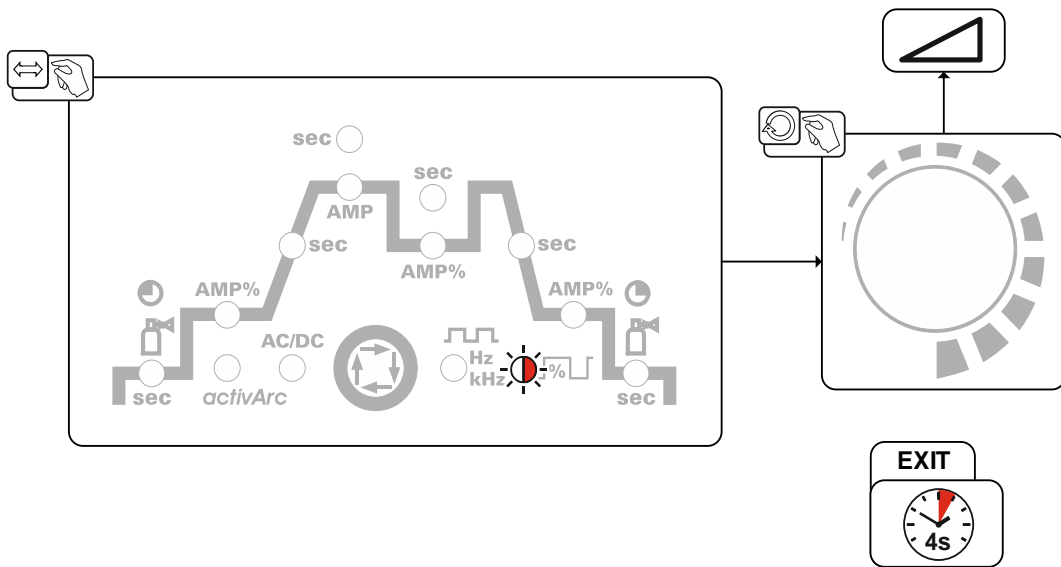


Figura 5-39

## Ajuste de frecuencia

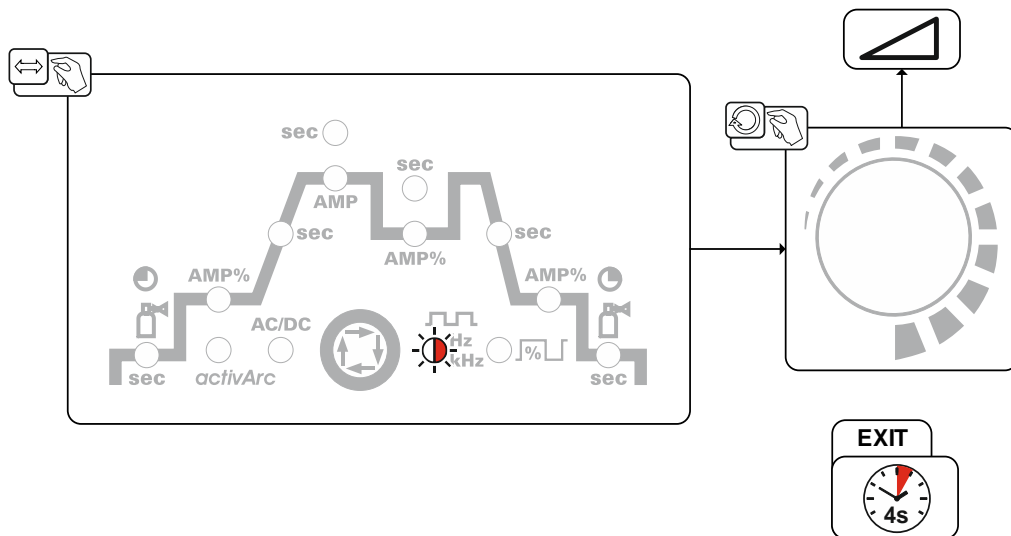


Figura 5-40

### 5.3.13.4 CA especial

Se emplea, por ejemplo, para unir chapas de distinto grosor.

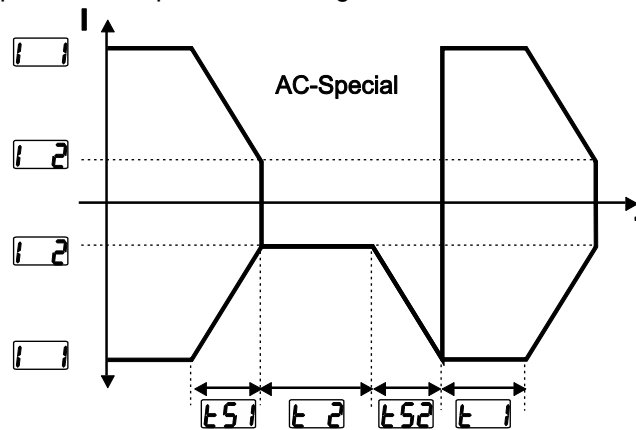


Figura 5-41

### Selección

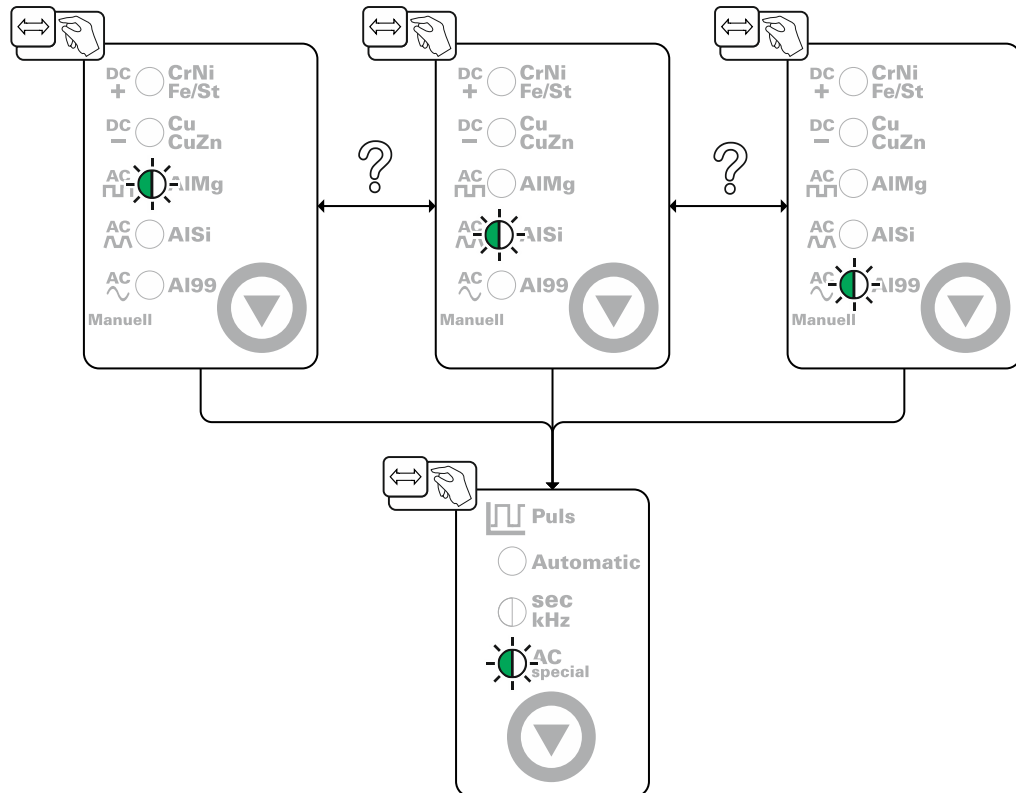


Figura 5-42

Los flancos de pulso  $\boxed{E51}$  y  $\boxed{E52}$  pueden ajustarse en el menú de experto (TIG) > Véase capítulo 5.3.17.

### 5.3.14 Antistick TIG

Esta función impide la reignición descontrolada tras la adhesión del electrodo de tungsteno en el baño de soldadura mediante la desconexión de la corriente de soldadura. Además, se reduce el desgaste del electrodo de tungsteno.

Tras activar la función, el aparato cambia enseguida a la fase de proceso corrientes posteriores de gas. El soldador comienza el nuevo proceso de nuevo con el primer tiempo. El usuario puede conectar o desconectar la función (parámetro  $\boxed{E75}$ ) > Véase capítulo 5.13.

## 5.3.15 activArc

Mediante el sistema de regulación altamente dinámico, el proceso activArc de EWM se encarga de que, cuando haya cambios de distancia entre el soldador y el baño fundente, por ejemplo, en soldaduras manuales, se mantenga casi constante la potencia empleada. Las pérdidas de tensión debidas a la reducción de la distancia entre el quemador y el baño fundente se compensan e invierten mediante un aumento de corriente (amperio por voltio - A/V). De este modo se dificulta que se pegue el electrodo de tungsteno en el baño fundente y hace que se reduzcan las inclusiones de tungsteno.

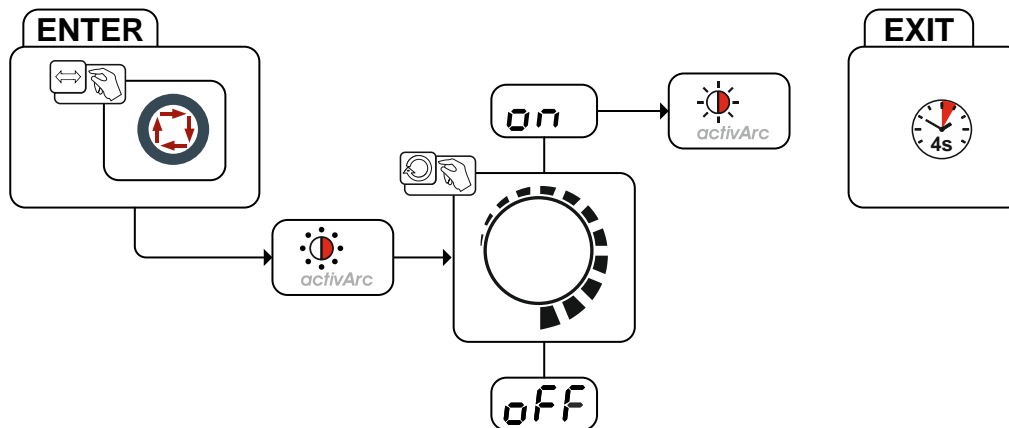


Figura 5-43

### Ajuste de parámetros

Es posible adaptar individualmente el parámetro activArc (regulación) al trabajo de soldadura (grosor de chapa) > Véase capítulo 5.3.17.

## 5.3.16 Soldadura simultánea en ambos lados, tipos de sincronización

Esta función es importante cuando se debe soldar con dos fuentes de alimentación por ambos lados y al mismo tiempo, como suele ocurrir por ejemplo con materiales de aluminio en posición PF. De este modo se asegura que con corriente alterna aparezcan simultáneamente en ambas fuentes de alimentación las fases de polo positivo y negativo y los arcos eléctricos no se perjudiquen de este modo negativamente.

### 5.3.16.1 Sincronización a través de la tensión de red (50Hz / 60Hz)

Esta aplicación describe dos categorías de sincronización:

- Sincronización entre un aparato de la serie Tetric y un aparato de la competencia.
- Sincronización entre dos aparatos de la serie Tetric.

Las secuencias de fases y los campos giratorios de las tensiones de alimentación tienen que ser idénticas en los dos aparatos de soldadura.

Si no coinciden, se perturbará la carga de energía en el baño de soldadura.

En este caso, la diferencia de fase puede compensarse en intervalos de 60° (0°, 60°, 120°, 180°, 240° y 300°) con el «Conmutador de cambio de secuencia de fases».

Una óptima compensación de fase muestra directamente un mejor resultado de soldadura.

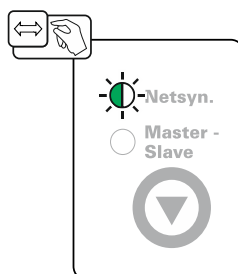
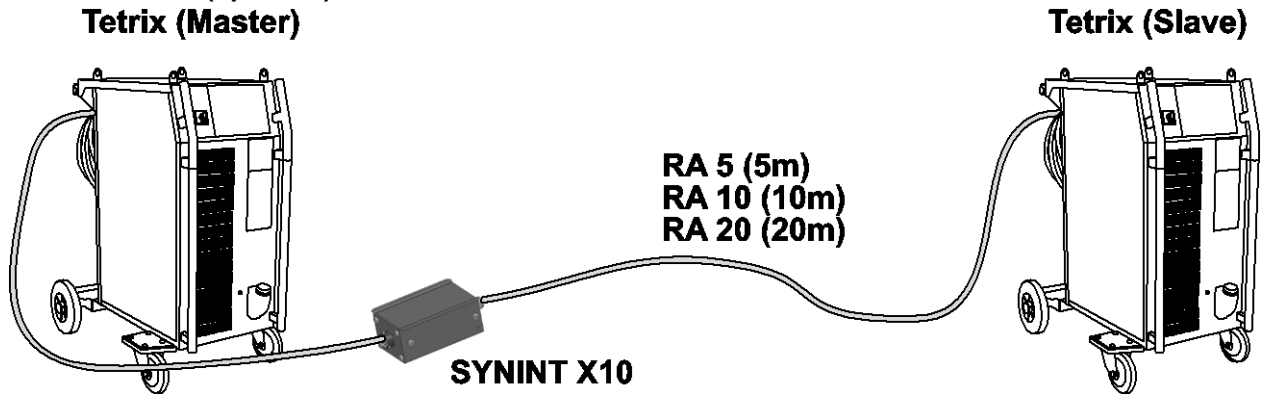


Figura 5-44

### 5.3.16.2 Sincronización a través de cable (Frecuencia 50Hz a 200Hz)

Esta aplicación describe la sincronización (funcionamiento maestro / esclavo) con dos equipos de la serie TETRIX. Se requieren los componentes siguientes:

- Interfaz de sincronización SYNINT X10
- Cable de control (cable de conexión) de la longitud pertinente
- Ambos equipos de soldar deben incorporar una interfaz TIG de 19 polos para soldadura mecanizada (opcional).



- Conectar la clavija de conexión de la interfaz SYNINT X10 a la interfaz TIG de 19 polos para la soldadura mecanizada, situada en la parte trasera del equipo de soldar de la serie TETRIX (maestro).

El equipo conectado a la interfaz de sincronización con el cable de conexión corto es denominado el equipo de soldar “maestro”. En este equipo de soldar se fijan las frecuencias CA del TIG y se transfieren al segundo equipo de soldar (esclavo).

- Conectar cable de extensión RA (5m, 10m ó 20m) entre la interfaz y la interfaz TIG de 19 polos para la soldadura mecanizada en el segundo equipo de soldar.

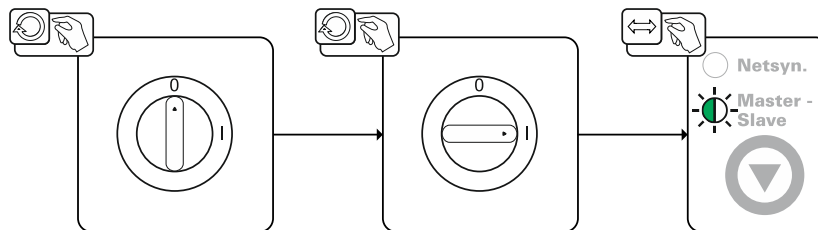


Figura 5-45

## 5.3.17 Menú de experto (TIG)

En el menú de experto se han almacenado los parámetros ajustables, los cuales no precisan un ajuste regular. La cantidad de parámetros mostrados puede verse limitada por una función desactivada.

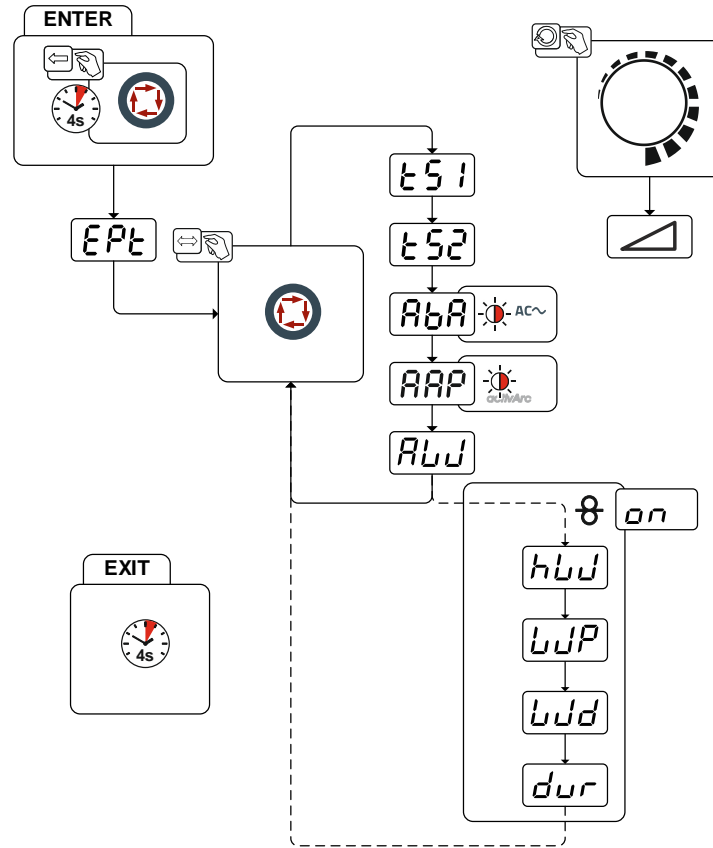




Figura 5-46

Indicación	Ajuste / Selección
<b>EPl</b>	Menú de experto
<b>tS1</b>	Tiempo de vertiente (corriente principal en vertiente de bajada)
<b>tS2</b>	Tiempo de vertiente (corriente principal en vertiente de bajada)
<b>AbA</b>	Balance de amplitud > Véase capítulo 5.3.9
<b>AAP</b>	Parámetro activArc Se puede ajustar un parámetro adicional después de activar la soldadura TIG activArc.
<b>ALU</b>	Proceso de hilo adicional (hilo frío/hilo caliente) <input type="checkbox"/> on ----- hilo adicional conectado <input type="checkbox"/> off ----- hilo adicional desconectado (de fábrica)
<b>hLU</b>	Proceso de hilo caliente (señal de inicio para fuente de alimentación de hilo caliente) <input type="checkbox"/> on ----- Función conectada <input type="checkbox"/> off ----- Función desconectada (de fábrica)
<b>LUP</b>	Función hilo/pulsos (comportamiento del sistema arrastre hilo en el proceso de pulsos TIG) La alimentación de hilo puede desactivarse durante la pausa de pulso (no es válido para la automaticidad de pulsos ni para pulsos kHz). <input type="checkbox"/> on ----- Función desconectada <input type="checkbox"/> off ----- Función conectada (de fábrica)



Indicación	Ajuste / Selección
	<p><b>Diámetro del hilo adicional (ajuste manual)</b> Ajuste del diámetro de hilo de 0,6 mm a 1,6 mm. La letra «d» colocada antes del diámetro del hilo que aparece en la pantalla (d0.8) indica una línea característica preprogramada (modo de funcionamiento KORREKTUR). Si no existe ninguna línea característica para el diámetro del hilo seleccionado, el ajuste se realizará manualmente (modo de funcionamiento MANUELL). Para seleccionar el modo de funcionamiento.</p>
	<p><b>Retorno de hilo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se aumenta el valor = mayor retorno de hilo</li> <li>• Si se disminuye el valor = menor retorno de hilo</li> </ul>

## 5.4 Soldadura MMA

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

#### ATENCIÓN



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

Existe peligro de contusión y de quemaduras al cambiar los electrodos recubiertos.

- Utilice guantes de protección adecuados y secos.
- Utilice unas pinzas aislantes para retirar los electrodos recubiertos que se hayan consumido o para mover las piezas de trabajo soldadas.



**¡Tensión eléctrica en la conexión de gas de protección!**

Durante la soldadura eléctrica manual se produce tensión en vacío en la conexión de gas de protección (casquillo roscado de empalme G¼").

- Coloque la capucha de aislamiento amarilla en el casquillo roscado de empalme G¼" (protección frente a tensión eléctrica y suciedad).

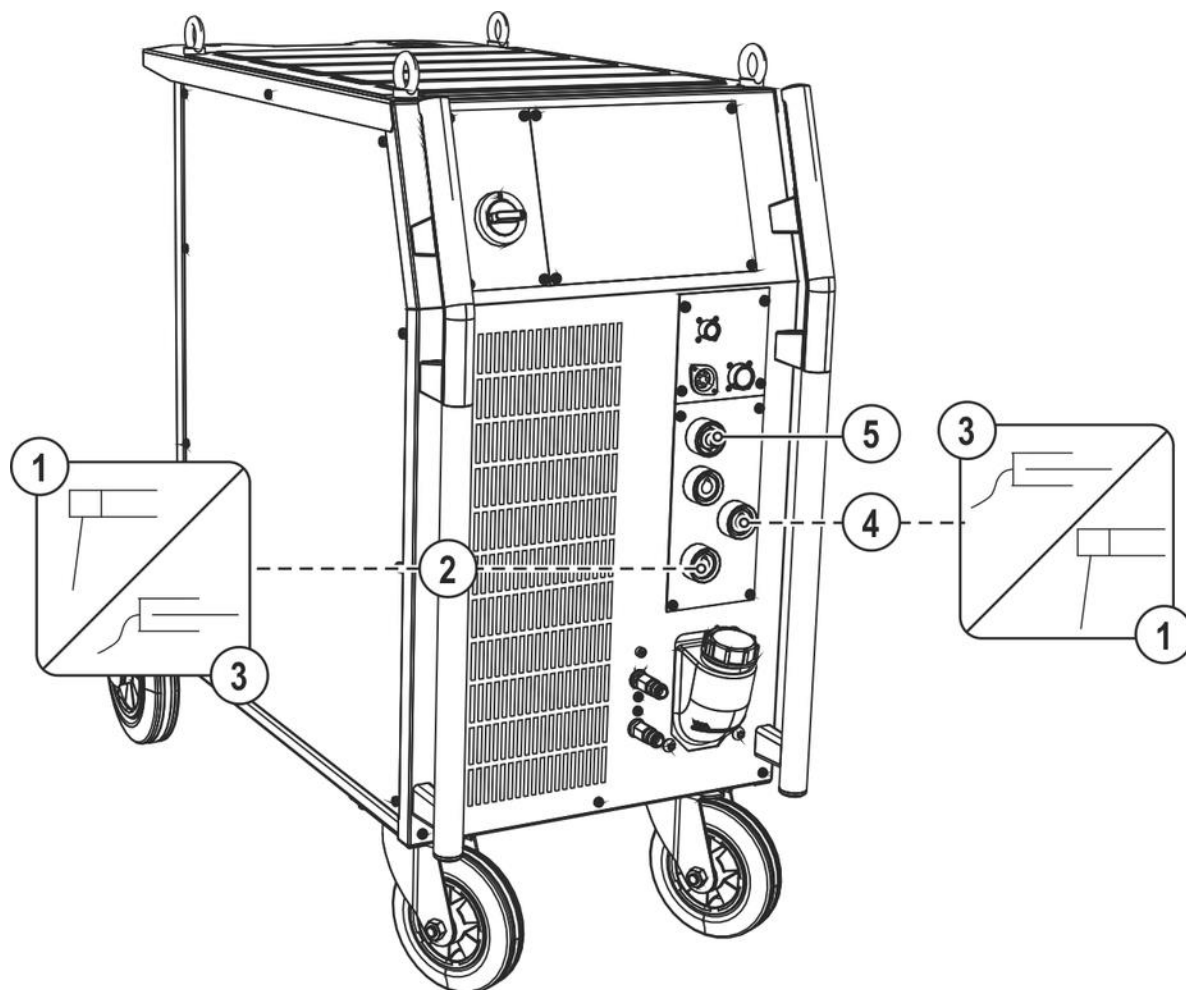


Figura 5-47

Pos	Símbolo	Descripción
1		<b>Pieza de trabajo</b>
2		<b>Zócalo de conexión de corriente de soldadura "+"</b> Conexión del conducto de piezas de trabajo:
3		<b>Sujeción del electrodo</b>
4		<b>Zócalo de conexión de corriente de soldadura "-"</b> Conexión de la sujeción de electrodos
5		<b>Casquillo roscado de empalme G<math>\frac{1}{4}</math>"</b> Conexión del gas protector (con capa de aislante) para el soldador WIG.

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

- 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
- Coloque la capucha de protección en el casquillo roscado de empalme G $\frac{1}{4}$ ".

### 5.4.2 Selección de las tareas

La siguiente elección de trabajo de soldadura es un ejemplo de aplicación. Como norma general, la elección se realiza siempre en el mismo orden. Las señales de iluminación (LED) indican la combinación seleccionada.

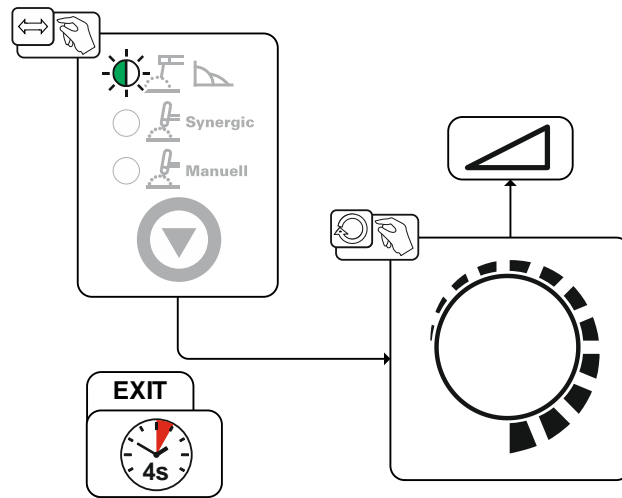


Figura 5-48

### 5.4.3 Conmutación de la polaridad de la corriente de soldadura (cambio de polaridad)

Esta función sirve para invertir electrónicamente la polaridad de la corriente de soldadura.

Por ejemplo, a la hora de soldar con diferentes tipos de electrodos para los que el fabricante especifica diferentes polaridades, se podrá cambiar fácilmente la polaridad en el control.

#### 5.4.3.1 Selección y ajuste

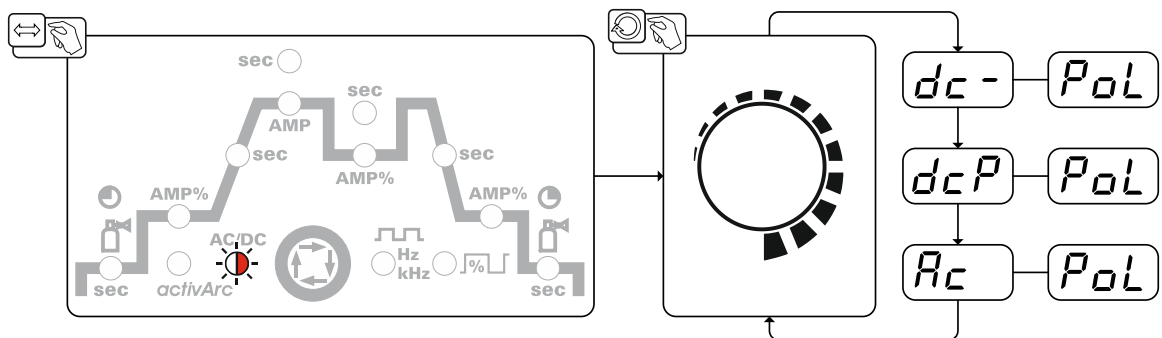


Figura 5-49

Indicación	Ajuste / Selección
<b>dc-</b>	Polaridad negativa de la corriente de soldadura durante la fase de ignición
<b>dcP</b>	Polaridad positiva de la corriente de soldadura durante la fase de ignición
<b>Ac</b>	Soldadura de corriente alterna eléctrica manual

## 5.4.4 Ajuste de frecuencia y balance

### Ajuste del balance

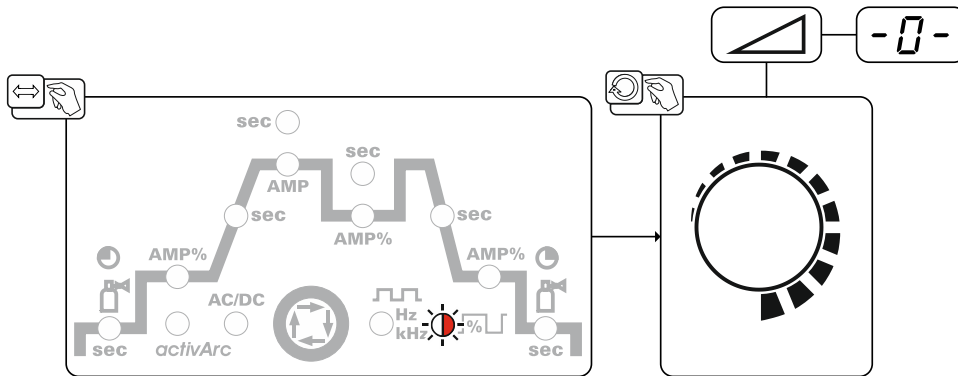


Figura 5-50

### Ajuste de frecuencia

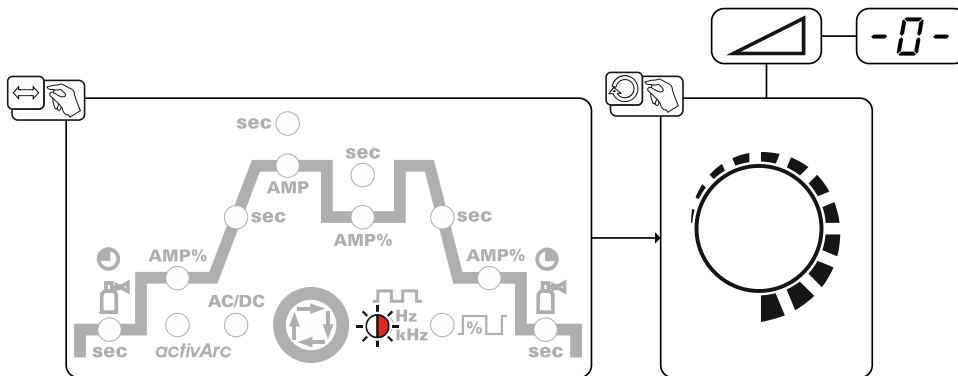
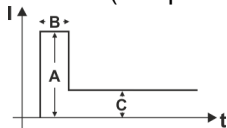


Figura 5-51

## 5.4.5 Hotstart

Del encendido seguro del arco voltaico y del calentamiento suficiente en el material base todavía frío al inicio de la soldadura se encarga la función Arranque en caliente (hotstart). En este caso, el encendido se realiza con una intensidad de corriente elevada (corriente de arranque en caliente) durante un tiempo concreto (tiempo de arranque en caliente).



- A = Corriente de arranque en caliente
- B = Tiempo de arranque en caliente
- C = Corriente principal
- I = Corriente
- t = Tiempo

Figura 5-52

5.4.5.1 Corriente hotstart

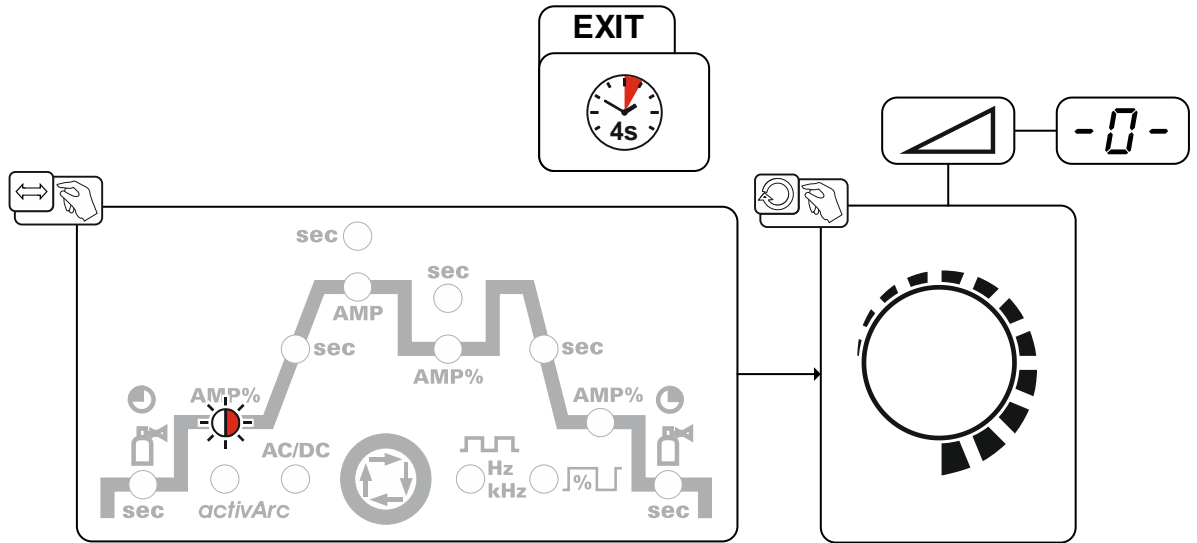


Figura 5-53

5.4.5.2 Tiempo hotstart

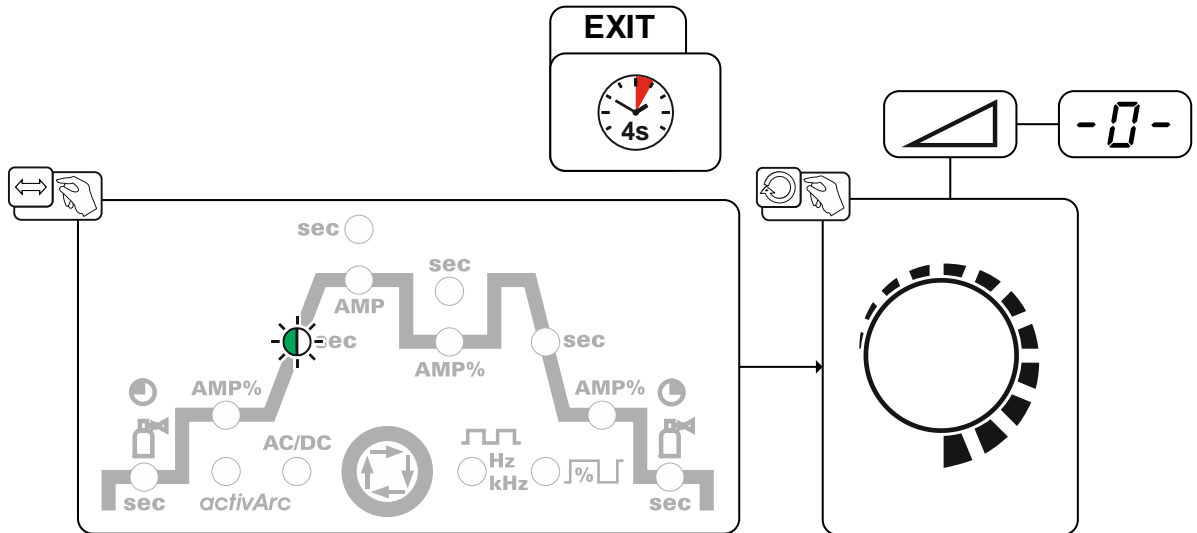


Figura 5-54

## 5.4.6 Arcforce

Durante el proceso de soldadura, Arcforce evita que el electrodo se pegue en el baño de fusión mediante incremento de corriente. Con ello, resulta más fácil utilizar aquellos electrodos de gota grande, a bajas intensidades, especialmente con arco corto.

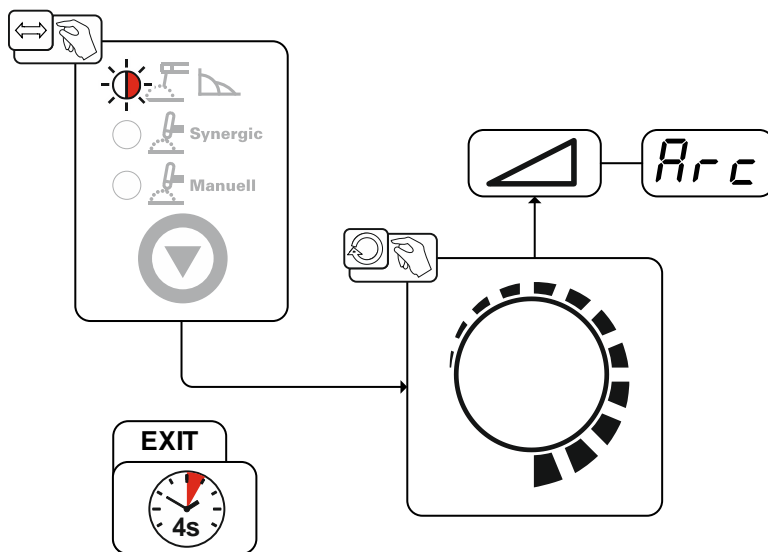
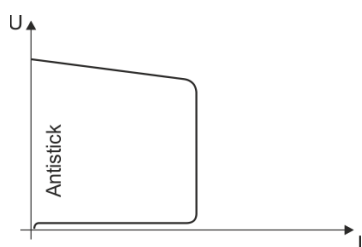


Figura 5-55

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



**Antiadherente (antistick) impide el destemplado del electrodo.**

Si el electrodo se adhiere a pesar de Arcforce, el aparato conmutará automáticamente a corriente mínima al cabo de aproximadamente 1 segundo. Se evita el destemplado del electrodo. Compruebe el ajuste de corriente de soldadura y corríjala según el trabajo de soldadura que vaya a realizar.

Figura 5-56

## 5.4.8 Pulsos medios en posición ascendente (PF)

Propiedades de soldadura de la soldadura de impulsos eléctrica manual:

- especialmente indicado para soldadura de raíz
- en capas exteriores superficie de costura de escama fina en óptica TIG
- menos trabajo posterior por menor cantidad de virutas
- muy indicado para electrodos difíciles
- excelente puentado de ranuras sin suspensión del lado de raíz
- menor deformación gracias a un aporte de calor controlado

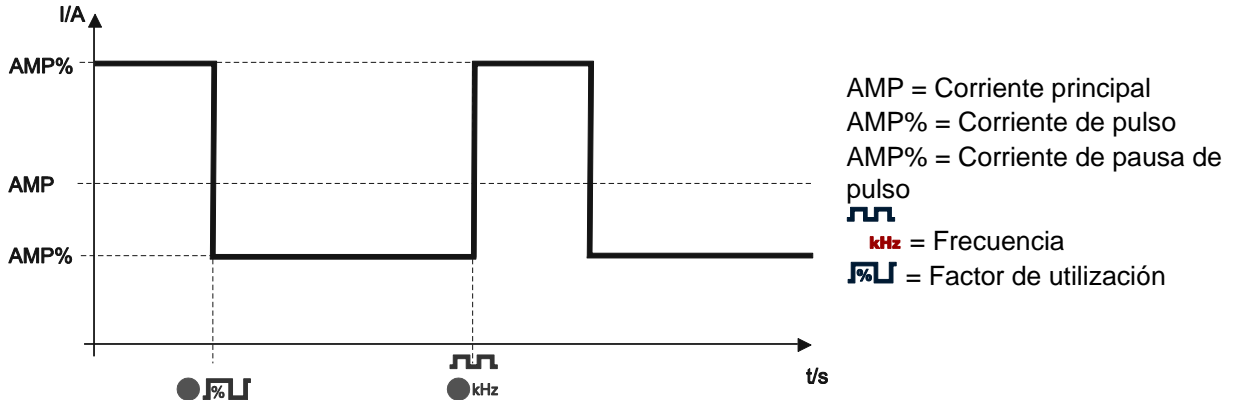


Figura 5-57

### Selección

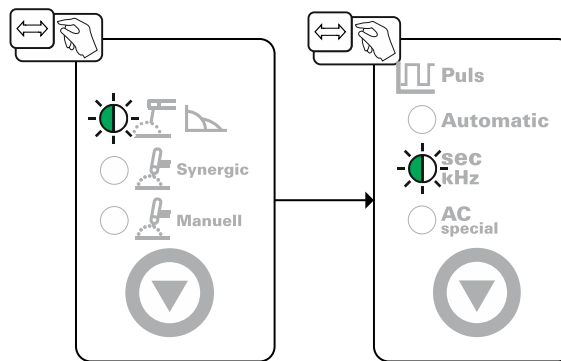


Figura 5-58

### Ajuste de la corriente de pulso

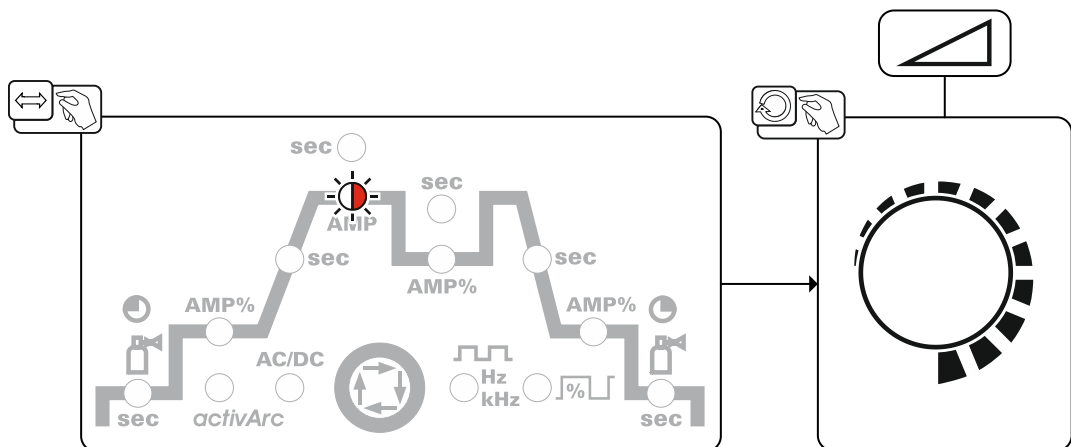


Figura 5-59

## Ajuste de la corriente de pausa entre pulsos

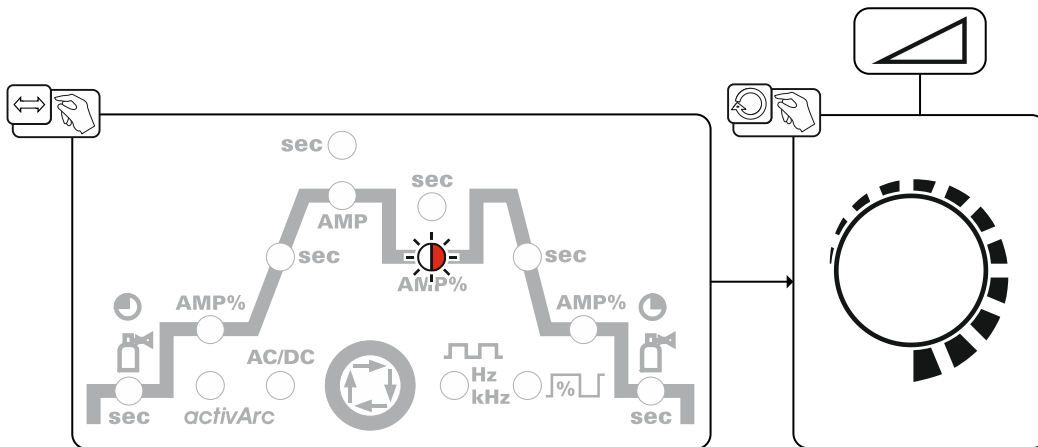


Figura 5-60

## Ajuste del balance

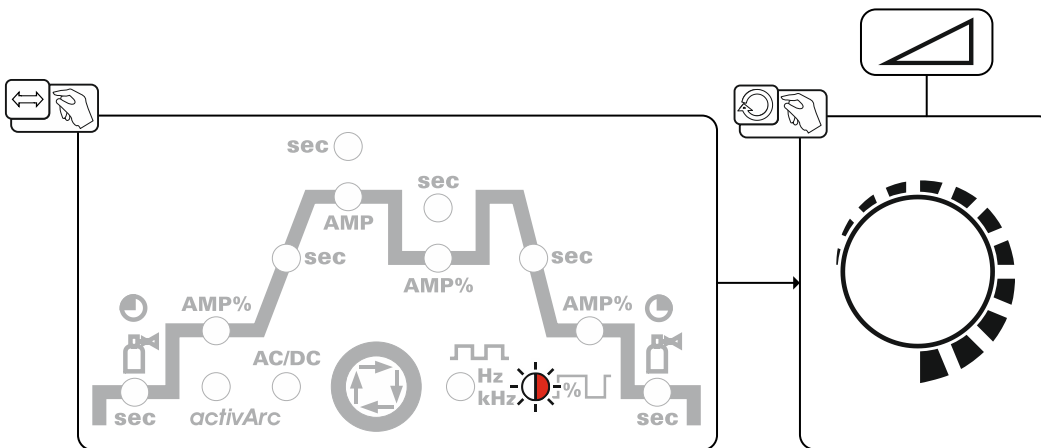


Figura 5-61

## Ajuste de frecuencia

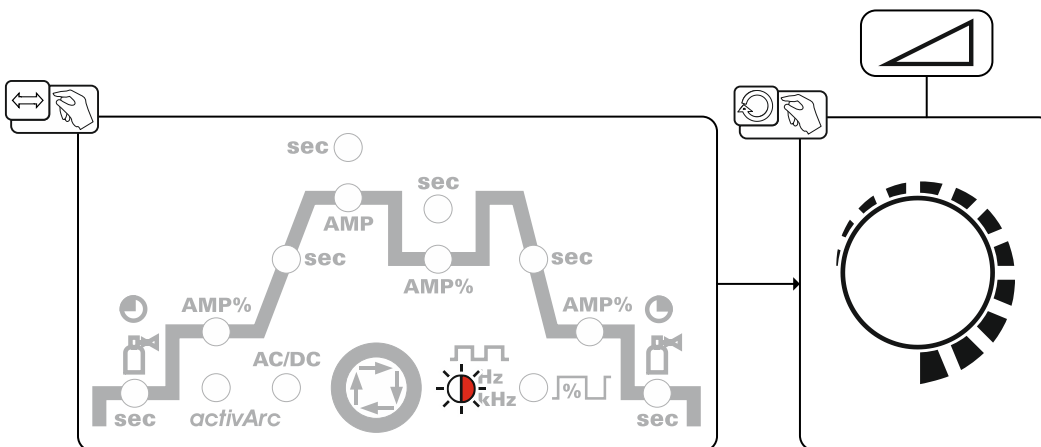


Figura 5-62

Los parámetros de pulsos están preajustados por defecto de tal manera que el valor medio de la corriente de soldadura corresponde a la corriente principal AMP preseleccionada.

Si se modifican los parámetros de pulsos, también cambiará el valor medio de la corriente de soldadura AMP.



## 5.5 Gestor JOB (Organizador de last areas de soldadura)

Después de llevar a cabo alguna de las acciones descritas, el aparato vuelve a conmutar al parámetro estándar como corriente y tensión.

**¡Para que se reflejen las modificaciones, espere 5 seg. como mínimo a desconectar el equipo de soldadura!**

El gestor de JOBs le permite cargar, copiar o guardar los JOBs.

Un JOB es un trabajo de soldadura que se define a partir de los siguientes 4 parámetros de soldadura principales:

- Proceso de soldadura,
- tipo de material,
- diámetro de electrodos y
- tipo de costura.

En cada JOB, se puede definir un desarrollo de programa.





En cada desarrollo de programas, se pueden ajustar hasta 16 programas (P0 a P15).

El usuario dispone de un total de 249 JOBs. 121 de estos JOBs ya se han programado previamente. Los otros 128 JOBs se pueden definir libremente.

Existen dos áreas de almacenamiento diferentes:

- 121 JOBs programados previamente de fábrica, fijos. Los JOBs fijos no se cargan, sino que se definen a partir del trabajo de soldadura (a cada trabajo de soldadura se le asigna un número de JOB fijo).
- 128 JOBs para definir libremente (JObS del 129 al 256).

### 5.5.1 Explicación de los símbolos

Display	Significado
	Cargar JOB
	Copiar JOB
	Resetear JOB
	Resetear todos los JOBs

## 5.5.2 Cómo crear un JOB Nuevo en memoria o copier un JOB

Copie el trabajo de soldadura predefinido del área de almacenamiento fija (JOBS 1 a 128) al área de almacenamiento libre (JOBS 129 a 256):

En líneas generales, se pueden ajustar los 256 JOBS de forma individual. Sin embargo, es aconsejable asignar un número de JOB propio en el área de almacenamiento libre (JOBS 128 a 256) para los trabajos de soldadura especiales.

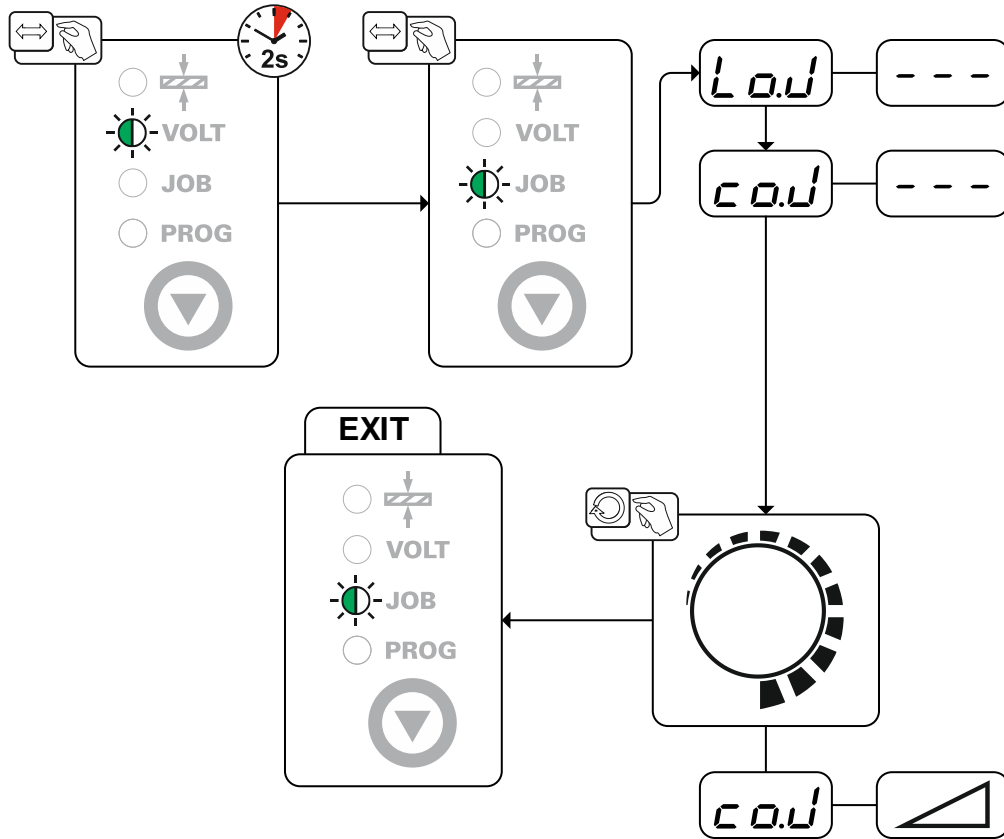


Figura 5-63

**5.5.3 Cómo cargar un JOB ya existente desde la memoria libre**

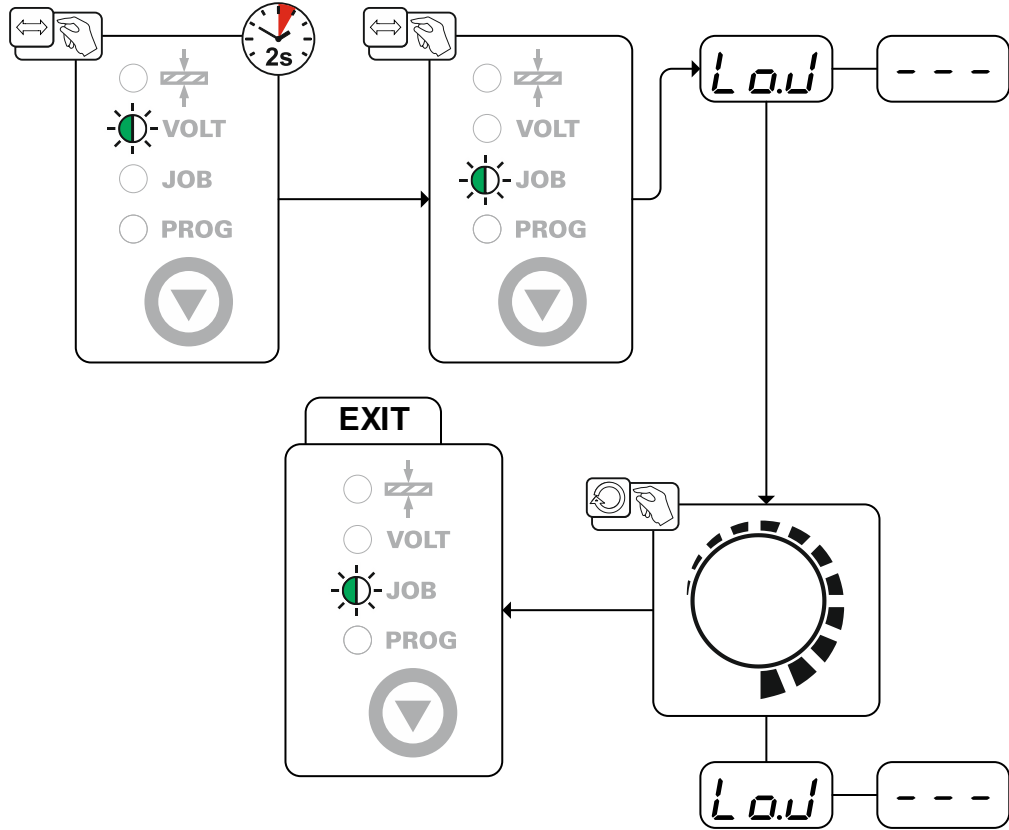


Figura 5-64

**5.5.4 Cómo reponer un JOB ya existente al valor de fábrica (Reponer JOB)**

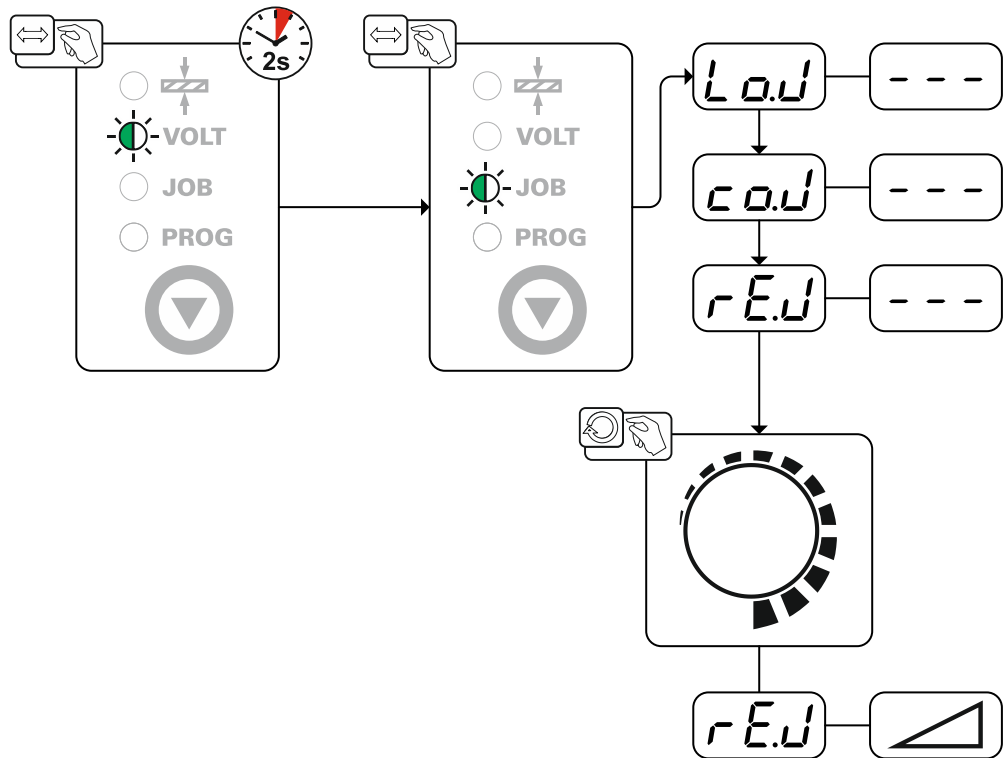


Figura 5-65

## 5.5.5 Cómo reponer JOBs 1-128 al valor de fábrica (Reponer todos – All JOBs)

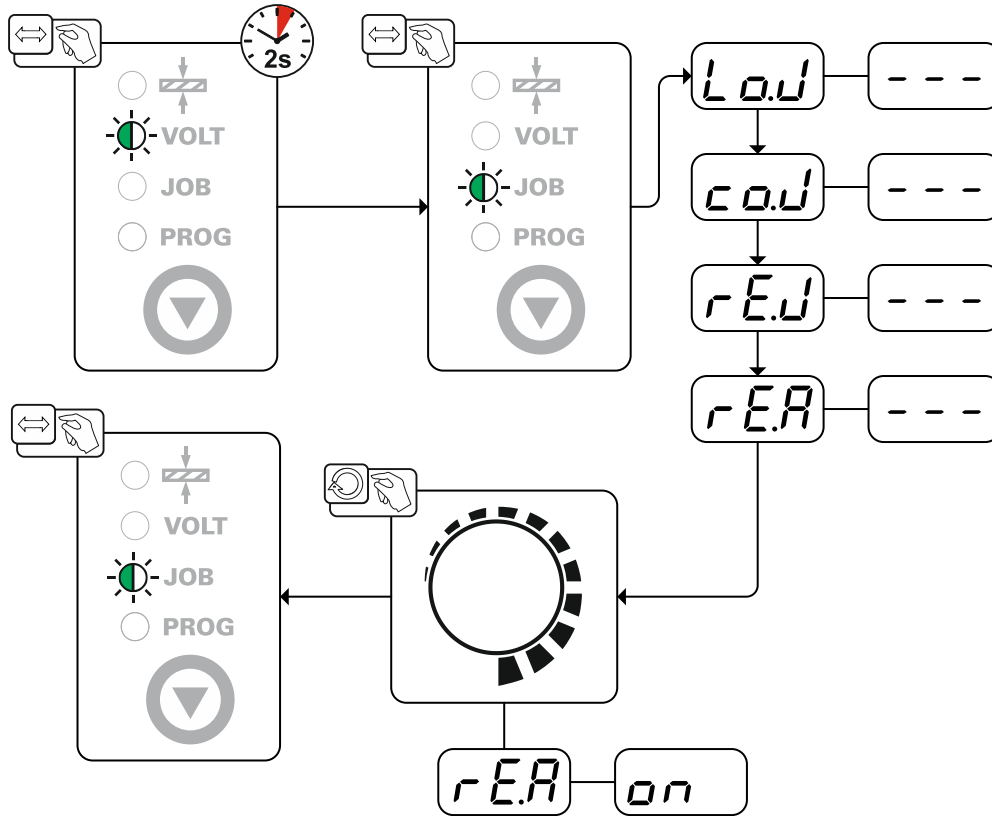


Figura 5-66

## 5.5.6 Cómo salir del Gestor JOB sin hacer cambios

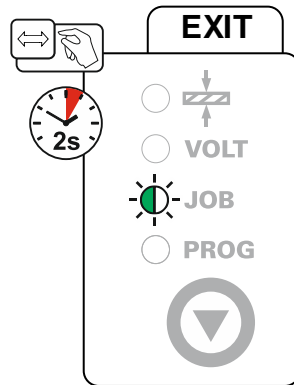


Figura 5-67

## 5.6 Programas de soldadura

Las modificaciones de los otros parámetros de soldadura durante el desarrollo del programa actuarán de igual modo en todos los programas.

La modificación de los parámetros de soldadura se guarda inmediatamente en el JOB.

El aparato de soldadura dispone de 16 programas. Estos pueden cambiarse durante el proceso de soldadura.

En cada trabajo de soldadura (JOB) seleccionado, > Véase capítulo 5.3.4, pueden configurarse, guardarse y ejecutarse 16 programas. En el programa «0» (configuración estándar), la corriente de soldadura puede ajustarse sin escalonamiento en toda el área. En los programas 1-15, pueden definirse 15 corrientes de soldadura distintas (incl. el modo de operación y la función de pulso).

**Ejemplo:**

Número de programa	Corriente de soldadura	Modo de operación	Función de pulso
1	80A	2 tiempos	Pulsos conectados
2	70A	4 tiempos	Pulsos desconectados

El modo de operación no puede modificarse durante el proceso de soldadura. Si se inicia con el programa 1 (modo de operación de 2 tiempos), el programa 2, a pesar de la configuración de 4 tiempos, aplicará la configuración del programa de inicio 1 hasta que finalice el proceso de soldadura. La función de pulso (pulsos desconectados, pulsos conectados) y las corrientes de soldadura se tomarán de los programas correspondientes.

### 5.6.1 Selección y ajuste

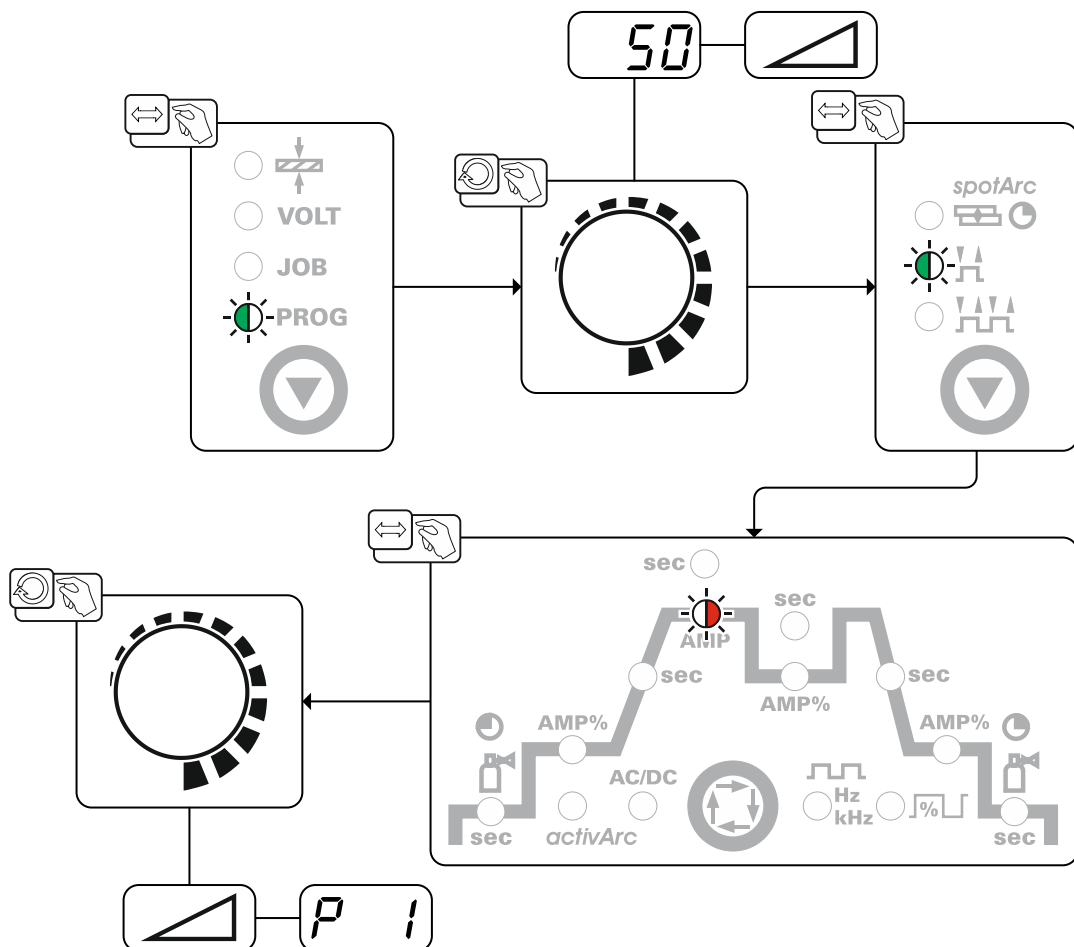


Figura 5-68

**¡Al conectar un quemador con potenciómetro o un quemador up/down o al utilizar un quemador estándar en el modo up/down, se bloquea la conmutación del programa en el control del equipo de soldadura!**

## 5.6.2 Especificación del máx. Nº de programas accesibles

Esta función permite que el usuario pueda determinar el número máximo de programas que pueden ejecutarse (sólo válido para el quemador). Está preajustado de fábrica que los 16 programas se puedan ejecutar. En caso necesario, se pueden limitar estos programas a un número determinado.

Para poder limitar el número de programas, se debe ajustar la corriente de soldadura en 0A para el siguiente programa no utilizado. Si p.ej. sólo se utilizan los programas del 0 al 3, la corriente de soldadura se ajustará en 0A en el programa 4. Ahora se pueden ejecutar en el quemador los programas de 0 a 3 como máximo.

## 5.6.3 Ejemplo “Programa con ajuste sinérgico”

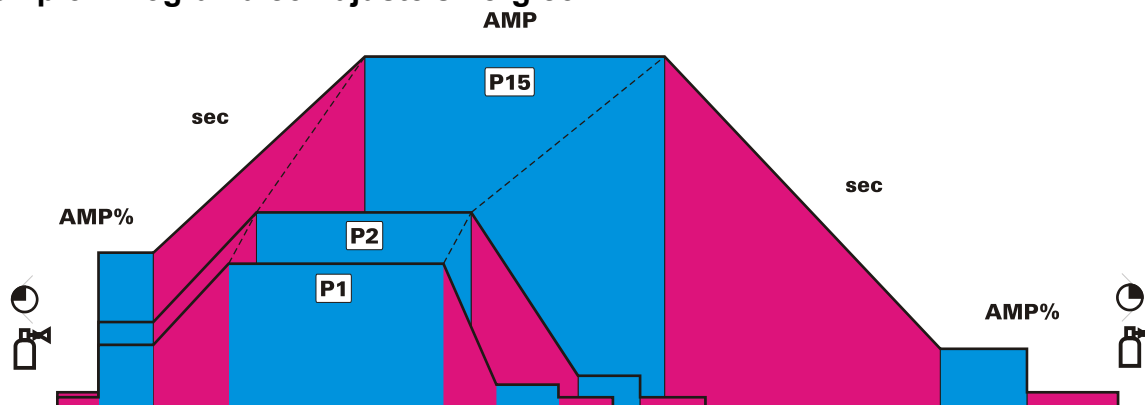


Figura 5-69

## 5.6.4 Ejemplo “Programa con ajuste convencional”

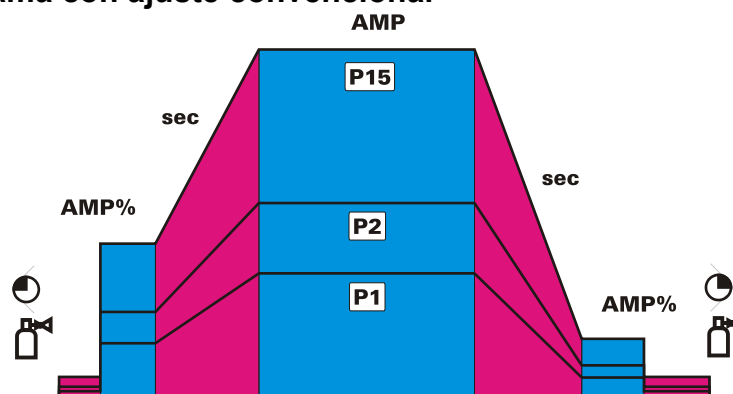


Figura 5-70

## 5.6.5 Componentes para cambiar de programa

El usuario puede modificar, activar o guardar los siguientes componentes:

Componentes	Programas	
	crear y modificar	activar
Control del aparato de soldadura	16	16
PC con software de parámetros de soldadura PC 300	16	16
Interfaz de robot Tetrix RINT X11, -X12	-	16
Interfaz de bus industrial BUSINT X11	-	16

## 5.7 Control remoto

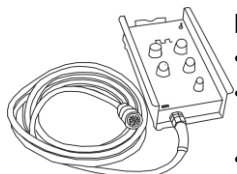
Los controles remotos se llevan a cabo (de forma analógica) en el zócalo de conexión de 19 polos.

**5.7.1 RT1 19POL****Funciones**

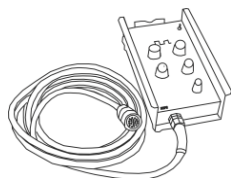
- Corriente de soldadura de regulación no escalonada (de 0 % hasta 100 %), dependiendo de la corriente principal en el aparato de soldadura.

**5.7.2 RTG1 19POL****Funciones**

- Corriente de soldadura de regulación no escalonada (de 0% a 100%), dependiendo de la corriente principal preseleccionada en el aparato de soldadura.

**5.7.3 RTP1 19POL****Funciones**

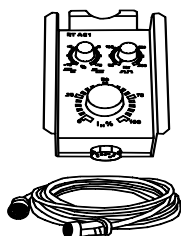
- TIG/eléctrica manual
- Corriente de soldadura de regulación no escalonada (de 0 % hasta 100 %), dependiendo de la corriente principal en el aparato de soldadura.
- Pulsos/puntos/normal
- Pulso, tiempo de punto y de pausa regulables sin escalonamiento

**5.7.4 RTP2 19POL****Funciones**

- TIG/eléctrica manual
- Corriente de soldadura de regulación no escalonada (de 0 % hasta 100 %), dependiendo de la corriente principal en el aparato de soldadura.
- Pulsos/puntos/normal
- Frecuencia y tiempo de puntos ajustables sin escalonamiento.
- Ajuste aproximado de la frecuencia de tiempos
- Relación pulso/pausa (Balance) ajustable de 10 a 90 %

**5.7.5 RTP3 spotArc 19POL****Funciones**

- TIG / MMA.
- Corriente de soldadura de regulación infinita (0% a 100%) según la corriente principal preseleccionada en el equipo de soldar.
- Pulsos / Arco de Puntos / Normal
- Frecuencia y tiempo de punto de regulación infinita.
- Ajuste aproximado de la frecuencia de impulsos
- Relación pulso / pausa (balance) regulable desde 10% a 90%.

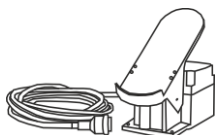
**5.7.6 RTAC1 19POL****Funciones**

- Corriente de soldadura de regulación no escalonada (de 0 % hasta 100 %), dependiendo de la corriente principal en el aparato de soldadura.
- Frecuencia CA de la corriente de soldadura regulable de forma continua
- Balance de CA (relación semionda positiva/negativa) ajustable desde +15% hasta -15%.

**5.7.7 RT PWS1 19POL****Funciones**

- Corriente de soldadura de regulación no escalonada (de 0 % hasta 100 %), dependiendo de la corriente principal en el aparato de soldadura.
- Conmutador de inversión, adecuado para equipos con función PWS.

## 5.7.8 RTF1 19POL



### Funciones

- Corriente de soldadura de regulación no escalonada (de 0 % hasta 100 %), dependiendo de la corriente principal en el equipo de soldar.
- Proceso de soldadura Start / Stop (TIG).

La soldadura ActivArc no es posible junto con el control remoto de pie.

### 5.7.8.1 Rampa de inicio RTF

La función Rampa de inicio RTF impide un aporte de energía demasiado rápido y demasiado elevado inmediatamente después del arranque de soldadura cuando el usuario pisa el pedal del control remoto demasiado rápido y con demasiada distancia.

Ejemplo:

El usuario ajusta en la máquina de soldadura una corriente principal de 200 A. El usuario pisa el pedal del control remoto muy rápido en aprox. el 50% del recorrido del pedal.

- RTF conectado: La corriente de soldadura sube en una rampa lineal (lenta) a aprox. 100 A.
- RTF desconectado: La corriente de soldadura pasa enseguida a aprox. 100 A.

La función de rampa de inicio RTF se conecta o desconecta con el parámetro **FFr** en el menú de configuración del aparato > Véase capítulo 5.13.

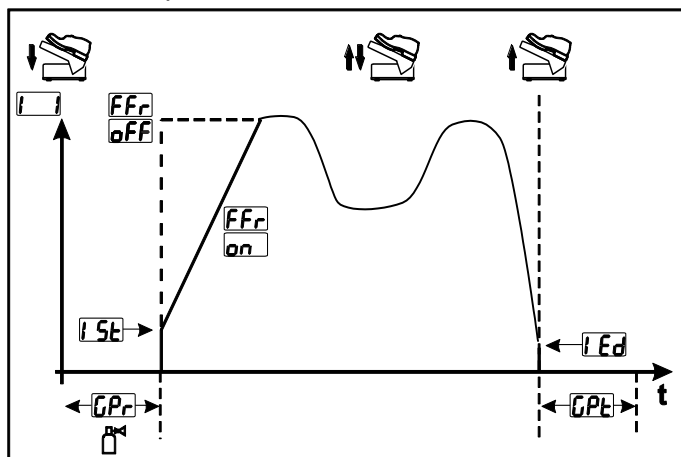


Figura 5-71

Símbolo	Significado
	Presione el control remoto de pie (iniciar el proceso de soldadura)
	Maneje el control remoto de pie (ajustar la corriente de soldadura después de la aplicación)
	Suelte el control remoto de pie (finalizar el proceso de soldadura)
Indicación	Ajuste / Selección
<b>FFr</b>	<b>Rampa de inicio RTF &gt; Véase capítulo 5.7.8.1</b> <b>on</b> ----- La corriente de soldadura fluye a la corriente principal predeterminada en una función rampa (de fábrica) <b>off</b> ----- La corriente de soldadura pasa inmediatamente a la corriente principal predeterminada
<b>GPr</b>	Tiempo de corrientes anteriores de gas
<b>ISt</b>	Corriente de inicio (porcentual, en función de la corriente principal)
<b>IEd</b>	Corriente de cráter final Margen de ajuste porcentual: dependiendo de la corriente principal Margen de ajuste absoluto: Imín hasta Imáx.
<b>GPt</b>	Tiempo de corrientes posteriores de gas



## 5.7.8.2 Respuesta RTF

Esta función controla la respuesta de la corriente de soldadura durante la fase de corriente principal. El usuario puede elegir entre una respuesta lineal o logarítmica. El ajuste logarítmico está especialmente indicado para soldar con intensidades de corriente pequeñas, por ejemplo, en chapas finas. Esta respuesta permite dosificar mejor la corriente de soldadura.

La función de respuesta RTF  $F_{rt}$  se puede cambiar en el menú de configuración del aparato y elegir una respuesta lineal  $Lin$  o una respuesta logarítmica  $LoG$  (de fábrica) > Véase capítulo 5.13.

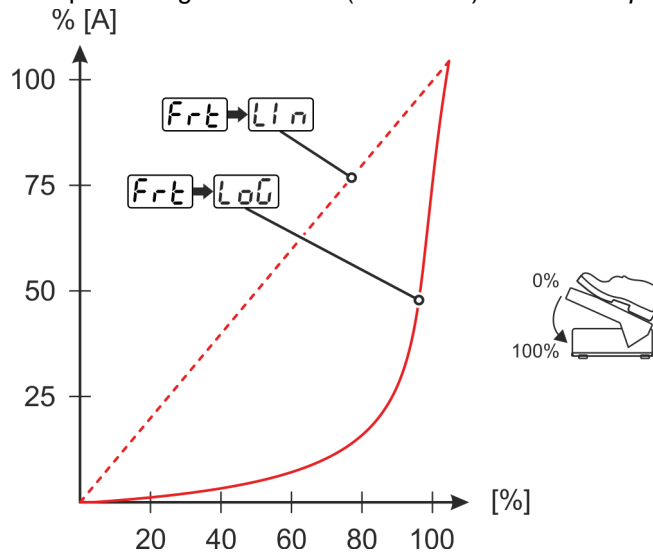


Figura 5-72

## 5.8 Antorcha (variantes de manejo)

Con este aparato se pueden utilizar diversas variantes de quemador.

Funciones de los elementos de operación, como pulsador del quemador (BRT), soportes basculantes o potenciómetros, se pueden ajustar individualmente mediante los modos del quemador.

**Explicación de los símbolos de los elementos de operación:**

Símbolo	Descripción
	Pulsar pulsador del quemador
	Pulsar brevemente el pulsador del quemador:
	Pulsar brevemente el pulsador del quemador y a continuación presionar.

### 5.8.1 Función de pulsación breve (accionar brevemente el pulsador de la antorcha)

Función de pulsación breve: Para modificar la función presione brevemente el pulsador de la antorcha. El modo de antorcha ajustado establece el funcionamiento.

### 5.8.2 Ajuste del modo de la antorcha

Los modos 1 a 6 y los modos 11 a 16 están disponibles para el usuario. Los modos 11 a 16 contienen las mismas posibilidades de función que los de 1 a 6, pero sin la función de pulsación breve > Véase capítulo 5.13 para la vertiente de bajada.

Las posibilidades de función en los modos individuales se pueden encontrar en las tablas correspondientes a cada tipo de antorcha.

Los modos de antorcha se ajustan en el menú de configuración del aparato con los parámetros de configuración de la antorcha « $E_{rd}$ » > Modo de antorcha « $E_{ad}$ » > Véase capítulo 5.8.1.

**Sólo los modos mencionados son útiles para los tipos de quemadores correspondientes.**

## 5.8.3 Velocidad up/down

### Funcionamiento

Accione y mantenga presionado el pulsador Up:

Aumento de corriente hasta alcanzar el valor máximo ajustado en la fuente de corriente de soldadura (corriente principal).

Accione y mantenga presionado el pulsador Down:

Reducción de corriente hasta alcanzar el valor mínimo.

El ajuste del parámetro Velocidad Up/Down  $\overline{Ud}$  se efectúa en el menú de configuración del aparato > Véase capítulo 5.13 y determina la rapidez con que cambia la corriente.

## 5.8.4 Salto de corriente

La corriente de soldadura puede determinarse con un ancho de salto ajustable accionando los pulsadores de antorcha correspondientes. Cada vez que se pulse la tecla, la corriente de soldadura ascenderá o descenderá el valor ajustado.



El parámetro Salto de corriente  $\overline{dl}$  se ajusta en el menú de configuración del aparato > Véase capítulo 5.13.

## 5.8.5 Pistola TIG estándar (5-polos)

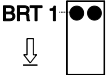
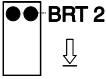
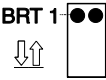
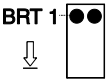
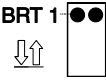
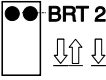
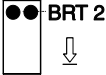
### Antorcha estándar con un pulsador de antorcha

Figura	Elementos de operación	Explicación de los símbolos
		BRT1 = pulsador de la antorcha 1 (encendido/apagado de corriente de soldadura; vertiente de bajada mediante función de pulsación breve)
Funciones	Modo	Elementos de operación
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	1 (de fábrica)	
Vertiente de bajada (funcionamiento de 4 tiempos)		

## Antorcha estándar con dos pulsadores de antorcha

Figura	Elementos de operación	Explicación de los símbolos
		BRT1 = pulsador de la antorcha 1 BRT2 = pulsador de la antorcha 2

Funciones	Modo	Elementos de operación
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	<b>1</b> (de fábrica)	
Vertiente de bajada		
Vertiente de bajada (función de pulsación breve <sup>1</sup> )/(funcionamiento de cuatro tiempos)		
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	<b>3</b>	
Vertiente de bajada (función de pulsación breve <sup>1</sup> )/(funcionamiento de cuatro tiempos)		
Función up <sup>2</sup>		
Función down <sup>2</sup>		

<sup>1</sup> > Véase capítulo 5.8.1

<sup>2</sup> > Véase capítulo 5.8.3

## Antorcha estándar con un interruptor basculante (interruptor basculante, dos pulsadores de antorcha)

Figura	Elementos de operación	Explicación de los símbolos
		BRT 1 = pulsador de la antorcha 1 BRT 2 = pulsador de la antorcha 2

Funciones	Modo	Elementos de operación
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	<b>1</b> (de fábrica)	
Vertiente de bajada		
Vertiente de bajada (función de pulsación breve <sup>1</sup> )/(funcionamiento de cuatro tiempos)		
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	<b>2</b>	
Vertiente de bajada (función de pulsación breve <sup>1</sup> )		
Función up <sup>2</sup>		
Función down <sup>2</sup>		
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	<b>3</b>	
Vertiente de bajada (función de pulsación breve <sup>1</sup> )/(funcionamiento de cuatro tiempos)		
Función up <sup>2</sup>		
Función down <sup>2</sup>		

<sup>1</sup> > Véase capítulo 5.8.1

<sup>2</sup> > Véase capítulo 5.8.3

## 5.8.6 Antorcha up/down TIG (8 polos)

Antorcha up/down con un pulsador de la antorcha

Figura	Elementos de operación	Explicación de los símbolos
		BRT 1 = pulsador de la antorcha 1

Funciones	Modo	Elementos de operación
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	1 (de fábrica)	
Vertiente de bajada (función de pulsación breve <sup>1</sup> )/(funcionamiento de cuatro tiempos)		
Aumentar la corriente de soldadura (función up <sup>2</sup> )		
Disminuir la corriente de soldadura (función down <sup>2</sup> )		
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	2	
Vertiente de bajada		
Vertiente de bajada (función de pulsación breve <sup>1</sup> )		
Selección del programa hacia arriba		
Selección del programa hacia abajo		
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	4	
Vertiente de bajada (función de pulsación breve <sup>1</sup> )/(funcionamiento de cuatro tiempos)		
Aumentar la corriente de soldadura mediante salto de corriente <sup>3</sup>		
Reducir la corriente de soldadura mediante salto de corriente <sup>3</sup>		

<sup>1</sup> > Véase capítulo 5.8.1

<sup>2</sup> > Véase capítulo 5.8.3

<sup>3</sup> > Véase capítulo 5.8.4

## Antorcha up/down con dos pulsadores de la antorcha

Figura	Elementos de operación	Explicación de los símbolos
		BRT 1 = pulsador de la antorcha 1 (izquierda) BRT 2 = pulsador de la antorcha 2 (derecha)

Funciones	Modo	Elementos de operación
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	1 (de fábrica)	
Vertiente de bajada		
Vertiente de bajada (función de pulsación breve <sup>1</sup> )/(funcionamiento de cuatro tiempos)		
Aumentar la corriente de soldadura (función up <sup>2</sup> )		
Disminuir la corriente de soldadura (función down <sup>2</sup> )		
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	2	
Vertiente de bajada		
Vertiente de bajada (función de pulsación breve <sup>1</sup> )		
Selección del programa hacia arriba		
Selección del programa hacia abajo		
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	4	
Vertiente de bajada		
Vertiente de bajada (función de pulsación breve <sup>1</sup> )		
Aumentar la corriente de soldadura mediante salto de corriente <sup>3</sup>		
Reducir la corriente de soldadura mediante salto de corriente <sup>3</sup>		
Test de gas	4	

<sup>1</sup> > Véase capítulo 5.8.1

<sup>2</sup> > Véase capítulo 5.8.3

<sup>3</sup> > Véase capítulo 5.8.4

## 5.8.7 Antorcha con potenciómetro (8 polos)

Hay que configurar el equipo de soldar para trabajar con una pistola con potenciómetro > Véase capítulo 5.8.7.1.

Antorcha con potenciómetro y pulsador de antorcha

Figura	Elementos de operación	Explicación de los símbolos
		BRT 1 = pulsador de la antorcha 1
Funciones	Modo	Elementos de operación
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	3	
Vertiente de bajada (función de pulsación breve <sup>1</sup> )		
Aumentar la corriente de soldadura		
Disminuir la corriente de soldadura		

Antorcha con potenciómetro y dos pulsadores de antorcha

Figura	Elementos de operación	Explicación de los símbolos
		BRT 1 = pulsador de la antorcha 1 BRT 2 = pulsador de la antorcha 2
Funciones	Modo	Elementos de operación
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	3	
Vertiente de bajada		
Vertiente de bajada (función de pulsación breve <sup>1</sup> )		
Aumentar la corriente de soldadura		
Disminuir la corriente de soldadura		

<sup>1</sup> > Véase capítulo 5.8.1

### 5.8.7.1 Cómo configurar la conexión de la pistola TIG con el potenciómetro

#### PELIGRO



¡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



**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).



**¡Peligros debidos a no haber realizado una verificación tras la modificación!**  
 Antes de volver a poner en servicio el aparato, se debe llevar a cabo una "Inspección y verificación durante la operación" conforme a IEC / UNEEN 60974-4 "Equipos de soldadura eléctrica por arco - Inspección y ensayos periódicos".

- ¡Realizar la verificación según IEC / DIN EN 60974-4!

Al conectar un quemador con potenciómetro, se debe tirar de la placa T320/1 del puente JP27 en el interior del equipo de soldadura.

Configuración del quemador	Ajuste
Preparado para quemadores estándar TIG o up/down (de fábrica)	<input checked="" type="checkbox"/> JP27
Preparado para quemador con potenciómetro	<input type="checkbox"/> JP27

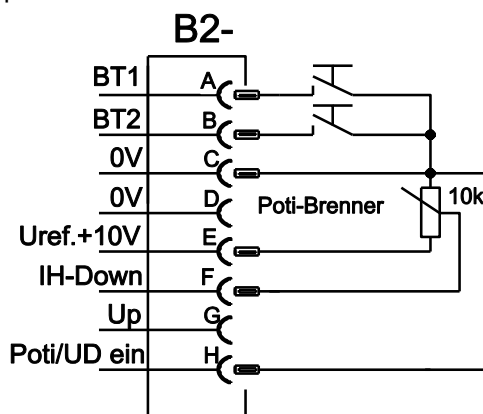


Figura 5-73

Para este tipo de antorcha, la máquina de soldadura debe ajustarse en modo de antorcha 3 > Véase capítulo 5.8.2.

### 5.8.8 Pistola TIG RETOX (12 polos)

Para manejar este soplete, el aparato de soldadura debe estar equipado con la opción de la posibilidad de ampliación «ON 12POL RETOX TIG» (zócalo de conexión del quemador de 12 polos)

Ilustración	Elementos de manejo	Explicación de los símbolos
		BRT = pulsador del quemador



Funciones	Modo	Elementos de manejo
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	<b>1</b> preajustado de fábrica	BRT 1
Corriente de descenso		BRT 2
Corriente de descenso (función tipp)		BRT 1 (presionar)
Aumentar la corriente de soldadura (función up)		BRT 3
Disminuir la corriente de soldadura (función down)		BRT 4
<b>Los modos 2 y 3 no se utilizan con este tipo de quemador o no tiene sentido que se utilicen.</b>		
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	<b>4</b>	BRT 1
Corriente de descenso		BRT 2
Corriente de descenso (función tipp)		BRT 1 (presionar)
Aumentar corriente de soldadura a intervalos (Ajuste de primera grieta)		BRT 3
Reducir la corriente de soldadura a intervalos (Ajuste de primera grieta)		BRT 4
Conmutación por etapas entre Up-Down y la conmutación por etapas de JOB		BRT 2 (presionar)
Aumentar número de JOB		BRT 3
Reducir número de JOB		BRT 4
Prueba de gas		BRT 2 (3 s)
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	<b>5</b>	BRT 1
Corriente de descenso		BRT 2
Corriente de descenso (función tipp)		BRT 1 (presionar)
Aumentar el número de programa		BRT 3
Reducir el número de programa		BRT 4
Conmutación por etapas entre Up-Down y la conmutación por etapas de JOB		BRT 2 (presionar)
Aumentar número de JOB		BRT 3
Reducir número de JOB		BRT 4
Prueba de gas		BRT 2 (3 s)
Conexión y desconexión de la corriente de soldadura	<b>6</b>	BRT 1
Corriente de descenso		BRT 2
Corriente de descenso (función tipp)		BRT 1 (presionar)
Aumentar sin escalonamiento la corriente de soldadura (función up)		BRT 3
Disminuir sin escalonamiento la corriente de soldadura (función down)		BRT 4
Conmutación por etapas entre Up-Down y la conmutación por etapas de JOB		BRT 2 (presionar)
Aumentar número de JOB		BRT 3
Reducir número de JOB		BRT 4
Prueba de gas		BRT 2 (3 s)

## 5.8.8.1 Cómo especificar el máx nº de JOB accesibles

Esta función permite que el usuario pueda determinar el número máximo de Jobs que pueden ejecutarse en el área de almacenamiento libre. Hay 10 Jobs que se pueden ejecutar con el quemador, preajustados de fábrica. Si fuera necesario, se puede aumentar este valor hasta 128.

El primer Job en el área de almacenamiento libre es el Job 129. De los 10 trabajos preajustados de fábrica, resultan los números de Job de 129 a 138. El primer Job puede ajustarse de forma arbitraria.

El siguiente gráfico muestra un ejemplo con los ajustes máximos del trabajo que se pueden ejecutar = 5 y el primer trabajo que se puede ajustar = 145. Las combinaciones de trabajos posibles van de 145 a 150.

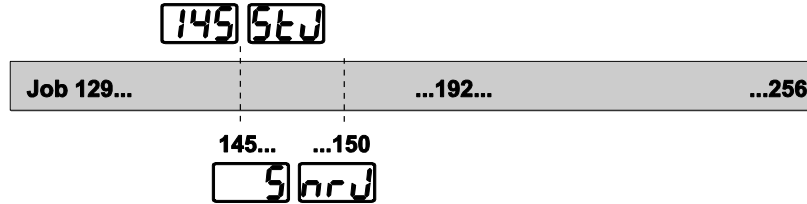


Figura 5-74

Indicación	Ajuste / Selección
	<b>Start-JOB</b> Ajustar el primer JOB que se pueda ejecutar (Ajuste: 129 hasta 256, preajustado de fábrica 129).
	<b>Ejecución de número de JOB</b> Ajustar el número de JOBS máximo que se pueda seleccionar (Ajuste: 1 hasta 128, preajustado de fábrica 10). Parámetro adicional después de activar la función BLOCK-JOB.

El ajuste se efectúa en el menú de configuración del aparato > Véase capítulo 5.13.

El ajuste del número máx. de Jobs está previsto exclusivamente para los modos de quemador 4, 5, y 6 ó 14, 15 ó 16 (sin función de pasos).

## 5.9 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).**

## 5.9.1 Interfaz automático

### ⚠ ADVERTENCIA



¡Los dispositivos de desconexión externos (conmutador de parada 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 (jumper 1) en la correspondiente placa de control (solo debe realizarlo personal de servicio experto).

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

Pin	Forma señal	Denominación	Diagrama
A	Salida	PE Conexión para pantalla cable	
B	Salida	REGaus Únicamente a efectos de mantenimiento	
C	Entrada	SYN_E Sincronización operación maestro/esclavo	
D	Entrada (no c.)	IGRO Señal flujo corriente I>0 (carga máxima 20mA / 15V) 0V = flujo corriente soldadura	
E + R	Entrada	Not/Aus Parada de emergencia para cierre a nivel superior de la fuente de alimentación	
	Salida	Para emplear esta función, hay que desenchufar Jumper 1 en PCB T320/1 del equipo de soldar. Contacto abierto = corriente de soldar desconectada	
F	Salida	0V Potencial de referencia	
G	-	NC No asignado	
H	Salida	Uist Tensión real de soldadura, medida en Pin F, 0-10V (0V = 0V, 10V = 100V)	
J		Vschweiss Reservado para finalidad especial	
K	Entrada	SYN_A Sincronización operación maestro/esclavo	
L	Entrada	Str/Stp Marcha / paro corriente de soldar, igual que gatillo pistola únicamente disponible modo de 2 tiempos +15V = marcha, 0V = paro	
M	Salida	+15V Suministro de tensión +15V, máx. 75mA	
N	Salida	-15V Suministro de tensión -15V, máx. 25mA	
P	-	NC No asignado	
S	Salida	0V Potencial de referencia	
T	Salida	list Corriente real de soldadura medida en Pin F; 0-10V (0V = 0A, 10V = 1000A)	
U		NC	
V	Salida	SYN_A 0V Sincronización operación maestro/esclavo	

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

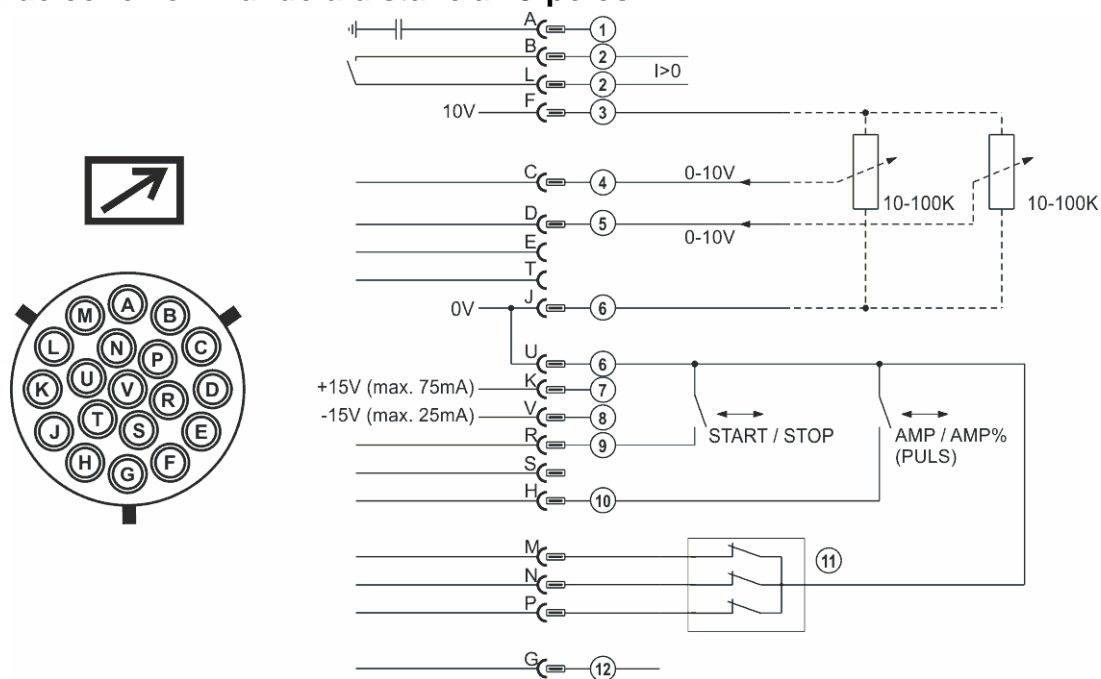


Figura 5-75

Pos.	Pin	Tipo de señal	Denominación
1	A	Salida	Conexión para el apantallamiento de cables (PE)
2	B/L	Salida	Señal de flujo de corriente I>0, libre de potencial (máx. +- 15 V / 100 mA)
3	F	Salida	Tensión de referencia para potenciómetro 10 V (máx. 10 mA)
4	C	Entrada	Preajustes de tensión de control para la corriente principal, 0-10 V (0 V = $I_{min} / 10 V = I_{max}$ )
5	D	Entrada	Preajustes de tensión de control para la corriente de descenso, 0-10 V (0 V = $I_{min} / 10 V = I_{max}$ )
6	J/U	Salida	Potencial de referencia 0 V
7	K	Salida	Fuente de alimentación +15 V, máx. 75 mA
8	V	Salida	Fuente de alimentación -15 V, máx. 25 mA
9	R	Entrada	Corriente de soldadura Start / Stop.
10	H	Entrada	Conmutación entre corriente de soldadura principal y corriente de descenso (pulsos)
11	M/N/P	Entrada	Activación de preajustes de tensión de control Las 3 señales están referenciadas a un potencial de 0 V para activar el preajuste de tensión de control externo para corriente principal y corriente de descenso
12	G	Salida	Valor medido $I_{SOLL}$ (1 V = 100 A)

## 5.9.3 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

### 5.9.4 Interfaz de bus industrial BUSINT X11

La solución para una cómoda integración en fabricaciones automatizadas con:

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

### 5.10 Interfaz PC

#### Software de parámetros de soldadura PC 300

Establecer con comodidad en el PC todos los parámetros de soldadura y transmitirlos de forma sencilla a una o a varias máquinas de soldadura (accesorios, set formado por software, interfaz y cables de conexión)

- Administración de hasta 510 JOB
- Intercambio de JOB desde y hasta la máquina de soldadura
- Intercambio de datos en línea
- Preajustes para monitorizar los datos de soldadura
- Actualidad gracias a la función de actualización de serie para parámetros de soldadura nuevos
- Copias de seguridad con el intercambio sencillo entre la fuente de corriente de soldadura y el ordenador

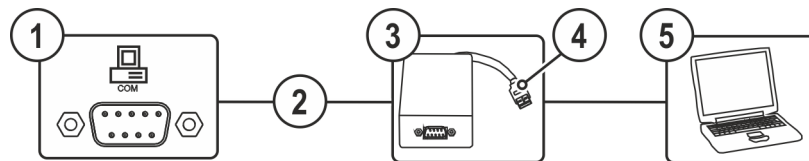


Figura 5-76

Pos	Símbolo	Descripción
1		Interfaz PC, serie (toma de conexión D-Sub, 9 polos)
2		Cable de conexión de 9 polos, en serie
3		SECINT X10 USB
4		Conexión USB
5		PC Windows



**¡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)!**

### 5.11 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 [5bA]) > Véase capítulo 5.13.



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, se gira un botón giratorio), se desactiva el modo de ahorro energético, y el aparato regresa al estado listo para soldar.

## 5.12 Control de acceso

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

Para asegurar que los parámetros de soldadura del equipo no se modifiquen por accidente o por algún tipo de negligencia, se puede bloquear el área de entradas del control con la ayuda de un interruptor con llave.

Posición 1 de la llave = Se pueden ajustar todos los parámetros

Posición 0 de la llave = Sólo funcionan los siguientes elementos de operación:

- Botón "Modo de operación"
- Botón giratorio "Ajuste de parámetros de soldadura"
- Botón "Cambio de visualización"
- Botón "Soldadura de pulso TIG"
- Botón "Selección de parámetros de soldadura"
- Botón "Test de gas"

### 5.13 Menú de configuración del aparato

En el menú de configuración del aparato se realizan los ajustes básicos del aparato.

#### 5.13.1 Cómo seleccionar, cambiar y guardar parámetros

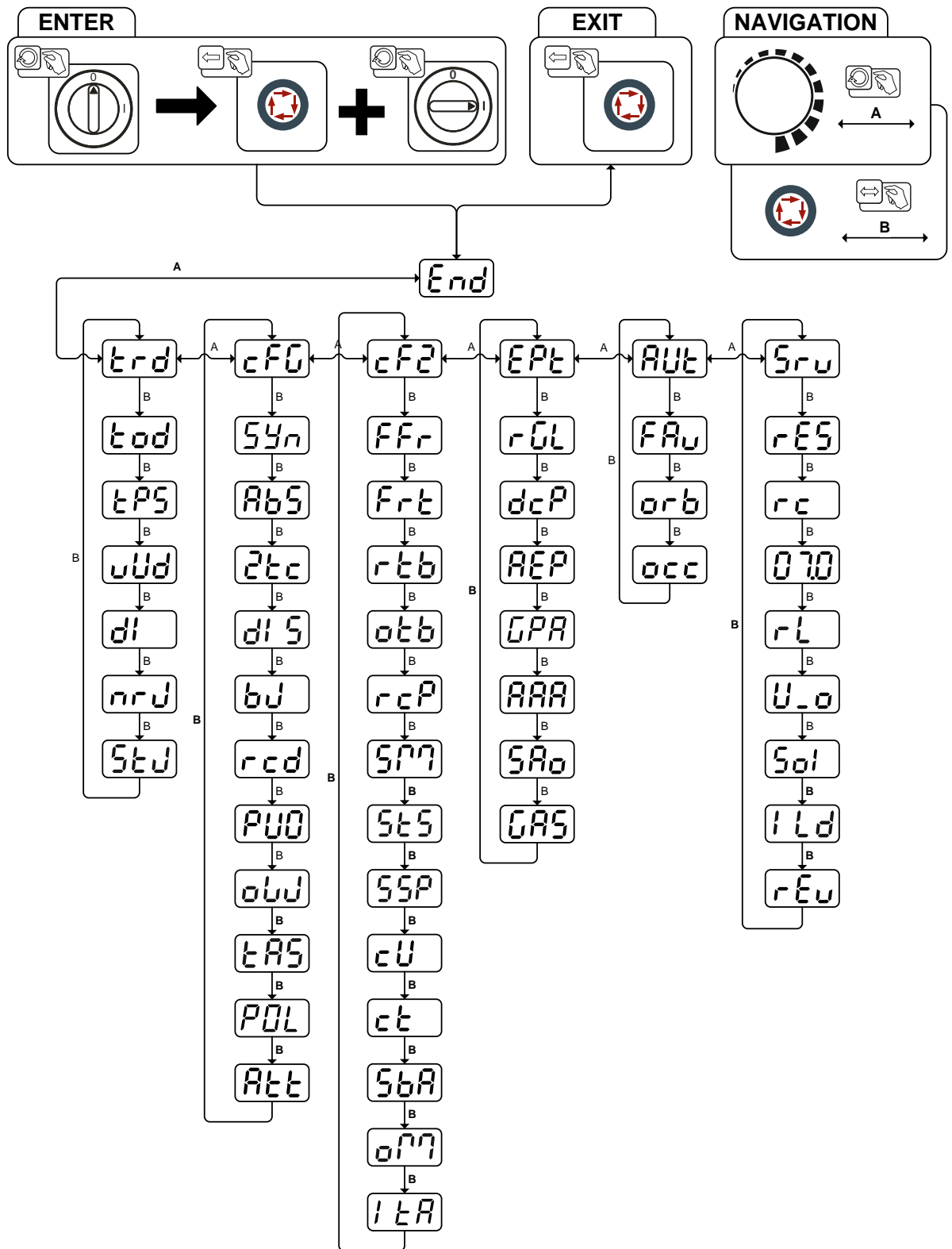
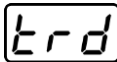
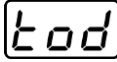
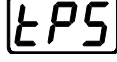

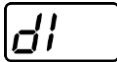


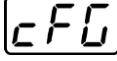
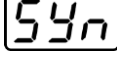

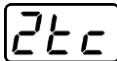
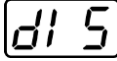

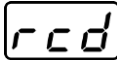



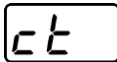
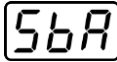
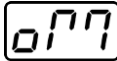
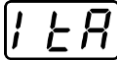

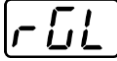
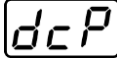

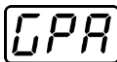
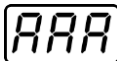
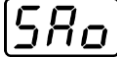


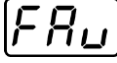
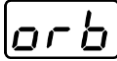
Figura 5-77


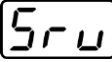
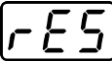

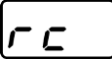
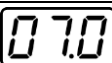
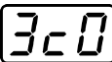
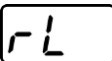
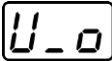
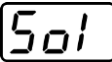
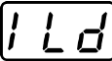
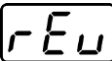
Indicación	Ajuste / Selección
<b>End</b>	Abandonar menú Exit

Indicación	Ajuste / Selección
	<b>Menú Configuración del quemador</b> Ajustar las funciones del quemador
	<b>Modo de antorcha (de fábrica 1) &gt; Véase capítulo 5.8.2</b>
	<b>Inicio de soldadura alternativo, inicio de pulsación breve</b> Válido a partir del modo de antorcha 11 (se mantiene el fin de soldadura mediante pulsación breve). <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Función conectada (de fábrica) <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- Función desconectada
	<b>Velocidad up/down &gt; Véase capítulo 5.8.3</b> Si se aumenta el valor > cambio rápido de corriente Si se reduce el valor > cambio lento de corriente
	<b>Salto de corriente &gt; Véase capítulo 5.8.4</b> Ajuste del salto de corriente en amperios
	<b>Ejecución de número de JOB</b> Ajustar el número de JOBs máximo que se pueda seleccionar (Ajuste: 1 hasta 128, preajustado de fábrica 10). Parámetro adicional después de activar la función BLOCK-JOB.
	<b>Start-JOB</b> Ajustar el primer JOB que se pueda ejecutar (Ajuste: 129 hasta 256, preajustado de fábrica 129).
	<b>Configuración de los aparatos</b> Ajustes de las funciones del aparato y de la representación de parámetros
	<b>Principio de manejo</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- ajuste de parámetros sinérgico (preajustado de fábrica) <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- ajuste de parámetros convencional
	<b>Ajuste del valor absoluto (corriente de inicio, de descenso, final y de arranque en caliente) &gt; Véase capítulo 5.2.2</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Ajuste de la corriente de soldadura, absoluto <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- Ajuste de la corriente de soldadura, como porcentaje en función de la corriente principal (de fábrica)
	<b>Funcionamiento de 2 tiempos (versión C) &gt; Véase capítulo 5.3.11.6</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Función conectada <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- Función desconectada (de fábrica)
	<b>Ajuste de la indicación primaria de los valores teóricos</b> Define la indicación predominante para valores teóricos: <input type="checkbox"/> <b>bid</b> ----- grosor de chapa <input type="checkbox"/> <b>uol</b> ----- tensión de soldadura (preajustado de fábrica)
	<b>RINT X12, control de JOB para soluciones de automatización</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- encendido <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- desactivado (preajustado de fábrica)
	<b>Conmutación de la representación de corriente (eléctrica manual)</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Visualización del valor real <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- Visualización del valor teórico (de fábrica)
	<b>Soldadura por pulsos en la fase de rampa de subida y de rampa de descenso &gt; Véase capítulo 5.3.13</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Función conectada (de fábrica) <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- Función desconectada



Indicación	Ajuste / Selección
	<b>Soldadura de hilo adicional, modo de funcionamiento <sup>2</sup></b> <input type="checkbox"/> 10 -----Funcionamiento de hilo frío para aplicaciones automatizadas; se alimenta hilo cuando fluye corriente <input type="checkbox"/> 20 -----Modo de funcionamiento de dos tiempos (de fábrica) <input type="checkbox"/> 30 -----Modo de funcionamiento de tres tiempos <input type="checkbox"/> 40 -----Modo de funcionamiento de cuatro tiempos
	<b>Antistick TIG &gt; Véase capítulo 5.3.14</b> <input type="checkbox"/> on -----función conectada (de fábrica). <input type="checkbox"/> OFF -----función desconectada.
	<b>Bloqueo del programa 0</b> En aparatos con bloqueo de acceso, el programa 0 puede desactivarse. Los programas 1-x solo pueden cambiarse si el bloqueo de acceso está activo. <input type="checkbox"/> OFF -----Todos los programas pueden seleccionarse (de fábrica) <input type="checkbox"/> on -----Los programas 1-x pueden seleccionarse (el programa 0 está desactivado)
	<b>Indicación de avisos &gt; Véase capítulo 7.2</b> <input type="checkbox"/> OFF -----Función desconectada (de fábrica) <input type="checkbox"/> on -----Función conectada
	<b>Configuración del aparato (segunda parte)</b> Ajustes de las funciones del aparato y de la representación de parámetros
	<b>Rampa de inicio RTF &gt; Véase capítulo 5.7.8.1</b> <input type="checkbox"/> on -----La corriente de soldadura fluye a la corriente principal predeterminada en una función rampa (de fábrica) <input type="checkbox"/> OFF -----La corriente de soldadura pasa inmediatamente a la corriente principal predeterminada
	<b>Respuesta RTF &gt; Véase capítulo 5.7.8.2</b> <input type="checkbox"/> Lin -----Respuesta lineal <input type="checkbox"/> Log -----Respuesta logarítmica (de fábrica)
	<b>Formación de punta esférica con control remoto RT AC <sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> OFF -----Función desconectada <input type="checkbox"/> on -----Función conectada (además, en el control remoto RT AC, se debe girar hacia la izquierda el botón giratorio «Balance AC») (de fábrica)
	<b>Formación de punta esférica (variante anterior)</b> <input type="checkbox"/> on -----Función conectada <input type="checkbox"/> OFF -----Función desconectada (de fábrica)
	<b>Conmutación de polaridad de corriente de soldadura <sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> on -----cambio de polaridad en el control remoto RT PWS 1 19POL (de fábrica) <input type="checkbox"/> OFF -----cambio de polaridad en el control del equipo de soldadura
	<b>Modo de funcionamiento spotmatic &gt; Véase capítulo 5.3.11.5</b> Ignición mediante contacto de la pieza de trabajo <input type="checkbox"/> on -----Función conectada (de fábrica) <input type="checkbox"/> OFF -----Función desconectada
	<b>Ajuste de tiempo de punto &gt; Véase capítulo 5.3.11.5</b> <input type="checkbox"/> on -----Tiempo de punto breve, rango de ajuste 5 ms-999 ms, pasos de 1 ms (de fábrica) <input type="checkbox"/> OFF -----Tiempo de punto largo, rango de ajuste 0,01 s-20,0 s, pasos de 10 ms
	<b>Ajuste de la autorización del proceso &gt; Véase capítulo 5.3.11.5</b> <input type="checkbox"/> on -----Autorización del proceso por separado (de fábrica) <input type="checkbox"/> OFF -----Autorización permanente del proceso
	<b>Modo refrigeración de la antorcha</b> <input type="checkbox"/> AUT -----Funcionamiento automático (de fábrica) <input type="checkbox"/> on -----Siempre conectado <input type="checkbox"/> OFF -----Siempre desconectado

Indicación	Ajuste / Selección
	<b>Refrigeración de la antorcha, tiempo de seguimiento</b> Ajuste 1-60 min (de fábrica 5 min)
	<b>Función temporal de ahorro energético &gt; Véase capítulo 5.11</b> Duración en caso de que no se utilice hasta que se active el modo de ahorro energético. Ajuste <input type="checkbox"/> OFF = desconectado o valor numérico 5 min-60 min (de fábrica 20).
	<b>Conmutación del modo de funcionamiento mediante interface para autómatas</b> <input type="checkbox"/> 2E----- 2 tiempos <input type="checkbox"/> 2ES----- 2 tiempos especial
	<b>Reignición tras el corte del arco voltaico &gt; Véase capítulo 5.3.10.3</b> <input type="checkbox"/> OFF----- Función desconectada o valor numérico 0,1 s-5,0 s (de fábrica 3 s).
	<b>Menú de experto</b>
	<b>Regulador de promedios AC <sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> on----- Función conectada (de fábrica) <input type="checkbox"/> OFF----- Función desconectada
	<b>Conmutación de polaridad de corriente de soldadura (dc+) en TIG DC <sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> on----- Conmutación de polaridad libre <input type="checkbox"/> OFF----- Conmutación de polaridad bloqueada, evita la destrucción del electrodo de tungsteno (de fábrica).
	<b>Pulso de reacondicionamiento (estabilidad de punta esférica) <sup>1</sup></b> Efecto de limpieza de la punta esférica al final de la soldadura. <input type="checkbox"/> on----- Función conectada (de fábrica) <input type="checkbox"/> OFF----- Función desconectada
	<b>Corriente posterior de gas automática &gt; Véase capítulo 5.3.5.3</b> <input type="checkbox"/> on----- función encendida (preajustado de fábrica) <input type="checkbox"/> OFF----- función desactivada
	<b>Medición de tensión de activArc</b> <input type="checkbox"/> on----- Función conectada (de fábrica) <input type="checkbox"/> OFF----- Función desconectada
	<b>Aviso de error en la interface para autómatas, contacto SYN_A</b> <input type="checkbox"/> OFF----- Sincronización AC o hilo caliente (de fábrica) <input type="checkbox"/> FSn----- Señal de error, lógica negativa <input type="checkbox"/> FSP----- Señal de error, lógica positiva <input type="checkbox"/> Ruc----- Conexión AVC (Arc voltage control)
	<b>Control de gas</b> En función de donde esté situado el sensor de gas, del uso de un venturi y de la fase de control del proceso de soldadura. <input type="checkbox"/> OFF----- Función desconectada (de fábrica). <input type="checkbox"/> 1----- Controlado en el proceso de soldadura. Sensor de gas entre la válvula de gas y la antorcha (con venturi). <input type="checkbox"/> 2----- Controlado antes del proceso de soldadura. Sensor de gas entre la válvula de gas y la antorcha (sin venturi). <input type="checkbox"/> 3----- Controlado de forma constante. Sensor de gas entre la bombona de gas de protección y la válvula de gas (con venturi).
	<b>Menú de automatización <sup>3</sup></b>
	<b>Rápida absorción de la tensión de control (automatización) <sup>3</sup></b> <input type="checkbox"/> on----- Función conectada <input type="checkbox"/> OFF----- Función desconectada (de fábrica)
	<b>Soldadura orbital <sup>3</sup></b> <input type="checkbox"/> OFF----- Función desconectada (de fábrica) <input type="checkbox"/> on----- Función conectada

Indicación	Ajuste / Selección
	<b>Soldadura orbital</b> <sup>3</sup> Valor de corrección para corriente orbital
	<b>Menú de servicio</b> El menú de servicio se modificará de acuerdo con el personal autorizado de servicio.
	<b>Reinicialización (restablecer a los ajustes de fábrica)</b> <input type="checkbox"/> FF -----Desconectado (de fábrica) <input type="checkbox"/> FD -----Restablecer los valores en el menú de configuración del aparato <input type="checkbox"/> PL ----- Restablecimiento completo de todos los valores y ajustes La reinicialización se produce cuando se abandona el menú (  ).
	<b>Modo de funcionamiento automático/manual (rC on/off)</b> <sup>3</sup> Selección de manejo del aparato/control de funcionamiento <input type="checkbox"/> n ----- con tensiones de control o señales externas o bien <input type="checkbox"/> FF-----con el control del aparato
	<b>Consultar versión de software (ejemplo)</b> 07.= -----ID del bus del sistema
	03c0=-----Número de versión La ID del bus del sistema y el número de la versión se separan por un punto.
	<b>Ajuste resist. cable &gt; Véase capítulo 5.13.2</b>
	<b>Solo personal del Servicio Técnico especializado debe modificar los parámetros.</b>
	<b>Conmutación ignición HF TIG (duro/suave)</b> <input type="checkbox"/> n -----ignición suave (de fábrica) <input type="checkbox"/> FF-----ignición dura
	<b>Tiempo límite de impulsos para encendido</b> Ajuste 0 ms-15 ms (pasos de 1 ms)
	<b>Estado de la placa: exclusivamente para personal especializado.</b>

<sup>1</sup> Solo en aparatos de soldadura de corriente alterna (AC).

<sup>2</sup> Solo en aparatos con hilo adicional (AW).

<sup>3</sup> Solo en componentes de automatización (RC).

## 5.13.2 Compensación de la resistencia del cable

La resistencia eléctrica del cable debe volver a compensarse después de cambiar cada componente accesorio, por ejemplo, la antorcha o la manguera de prolongación (AW) para garantizar propiedades de soldadura óptimas. 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 está ajustada de forma óptima. En caso de que varíe la longitud del cable, será necesaria una compensación (corrección de tensión) para optimizar las propiedades de soldadura.

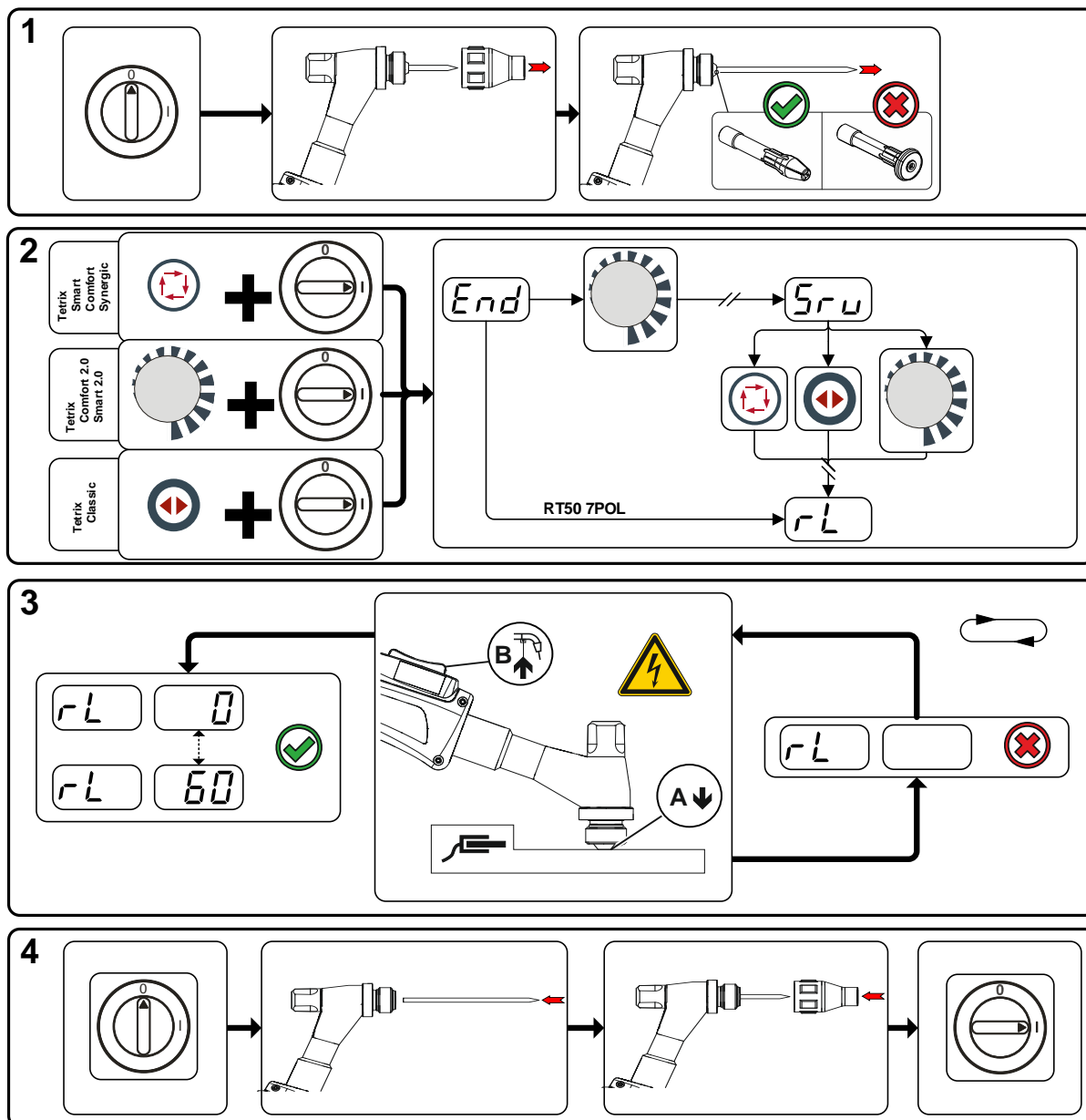





Figura 5-78

**1 Preparación**

- Desconecte la máquina de soldadura.
- Desatornille la boquilla de gas de la antorcha.
- Afloje el electrodo de tungsteno y extráigalo.

**2 Configuración**

- Presione el pulsador  o  (en Tetrix Classic) y conecte al mismo tiempo la máquina de soldadura.
- Suelte el pulsador.
- Con el botón giratorio  puede seleccionar ahora los correspondientes parámetros.

**3 Ajuste y medición**

- Coloque la antorcha con el manguito de sujeción 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 60 mΩ. El nuevo valor establecido se almacena de forma inmediata y no será necesario volver a confirmarlo. 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.
- Fije de nuevo el electrodo de tungsteno en el manguito de sujeción.
- Atornille de nuevo la boquilla de gas de la antorcha.
- Encienda la máquina de soldadura.

## 6 Mantenimiento, cuidados y eliminación

### 6.1 Generalidades

#### PELIGRO



**¡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



**Mantenimiento, comprobación y reparación inadecuados.**

**El mantenimiento, la comprobación y la reparación del producto deben encomendarse exclusivamente a personal cualificado. Personal cualificado es aquel que gracias a 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 aplicar las medidas de seguridad adecuadas.**

- Cumpla con las normas de mantenimiento > Véase capítulo 6.3.
- Si no se cumpliera alguna de las comprobaciones abajo mencionadas, el aparato no podrá volver a ponerse en servicio 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.

#### 6.2.1 Filtro de suciedad

El factor de marcha de la máquina de soldadura se reduce gracias a la disminución del caudal de aire de refrigeración. El filtro de suciedad debe desmontarse periódicamente y limpiarse mediante soplado con aire a presión (en función de la penetración de suciedad).

## 6.3 Trabajos de mantenimiento, intervalos

### 6.3.1 Mantenimiento diario

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

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

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

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)

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.

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).

## 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!**
- Los equipos eléctricos y electrónicos de segunda mano, según las especificaciones europeas (Directiva 2012/19/UE sobre equipos viejos eléctricos y electrónicos), 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 en las ruedas advierte de la necesidad del almacenamiento por separado.  
Este aparato debe eliminarse o reciclarse 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) está prohibido depositar aparatos viejos en contenedores de residuos urbanos sin separación para el reciclaje. Los responsables de eliminación de desechos (municipios) han establecido puntos de recogida que aceptan gratuitamente aparatos viejos procedentes de hogares particulares.
- Para más información sobre la recogida o entrega de aparatos viejos, consulte con la administración municipal o local correspondiente.
- Además también es posible la devolución del aparato en toda Europa a través de cualquier distribuidor EWM.



## 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

#### El fusible de red se activa

- ↘ El fusible de red es inadecuado
  - ✘ Configurar el fusible de red recomendado > Véase capítulo 8.

#### Errores de función

- ↘ Caudal de refrigerante insuficiente
  - ✘ Comprobar el nivel del refrigerante y, de ser necesario, rellenar con refrigerante
  - ✘ Eliminar las zonas con dobladuras en el sistema de conductos (paquetes de manguera)
  - ✘ Restablecer el sistema de seguridad automático de la bomba del refrigerante mediante accionamiento
- ↘ Aire en el circuito de refrigerante
  - ✘ Purgar el circuito de refrigerante > Véase capítulo 7.6
- ↘ Algunos parámetros no pueden ajustarse (aparatos con bloqueo de acceso)
  - ✘ Área de entrada bloqueada, desconectar bloqueo de acceso > Véase capítulo 5.12
- ↘ 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)
- ↘ Problemas de conexión
  - ✘ Establecer uniones de cable de control o comprobar si están correctamente instaladas.

#### Quemador sobrecalentado

- ↘ 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
- ↘ Sobrecarga
  - ✘ Comprobar y corregir el ajuste de corriente de soldadura
  - ✘ Utilizar el quemador más potente

#### Sin ignición del arco voltaico

- ↘ Ajuste incorrecto del tipo de ignición.
  - ✘ Tipo de ignición: Seleccionar «Ignición HF». En función del aparato, el ajuste se realiza mediante el conmutador de tipos de ignición o mediante el parámetro **hF** en uno de los menús del aparato (véase en caso necesario el «Manual de instrucciones del control»).

#### Ignición inadecuada del arco voltaico

- ↘ Inclusiones de material en el electrodo de tungsteno mediante contacto con material adicional o pieza de trabajo
  - ✘ Volver a ajustar el electrodo de tungsteno o sustituir
- ↘ Mala transferencia de corriente durante encendido
  - ✘ Comprobar y, dado el caso, aumentar el ajuste en el botón giratorio "Diámetro del electrodo de tungsteno / Optimización de encendido" (más energía de ignición).

## Arco voltaico agitado

- ✓ Inclusiones de material en el electrodo de tungsteno mediante contacto con material adicional o pieza de trabajo
  - ✗ Volver a ajustar el electrodo de tungsteno o sustituir
- ✓ Ajustes de parámetros incompatibles
  - ✗ Comprobar o corregir los ajustes

## Formación de poros

- ✓ Pantalla de gas insuficiente o inexistente
  - ✗ Comprobar el ajuste de gas de protección y, si es necesario, cambiar la bombona de gas de protección
  - ✗ Apantallar el lugar de soldadura con paredes de protección (la corriente de aire influye en el resultado de soldadura)
  - ✗ Utilizar lente de gas con aplicaciones de aluminio y aceros de alta aleación
- ✓ Equipamiento de quemador no adecuado o desgastado
  - ✗ Comprobar el tamaño de la boquilla de gas y, de ser necesario, sustituir
- ✓ Agua de condensación (hidrógeno) en la manguera de gas
  - ✗ Cebiar o cambiar el paquete de manguera con gas

## 7.2 Avisos

En la pantalla del aparato aparece un aviso con la letra **A** en caso de una pantalla o con las letras **Att** en caso de varias pantallas. La posible causa del aviso se señala con el correspondiente número de aviso (véase tabla).

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

Si se producen varios avisos, estos aparecerán en orden.

- Documente los avisos del aparato y, en caso necesario, proporcione esta información al personal del servicio técnico.

Número de aviso	Posible causa	Ayuda
1	Temperatura del aparato demasiado elevada	Deje que se enfríe el aparato
2	Fallos de medias ondas	Comprobar los parámetros del proceso
3	Aviso de refrigeración de la antorcha	Verifique el nivel del refrigerante y, de ser necesario, proceda a su llenado
4	Aviso de gas	Compruebe el suministro de gas
5	Consulte el error número 3	-
6	Fallo en consumibles de soldadura (hilo de soldadura)	Compruebe la alimentación de hilo (en caso de aparatos con hilo adicional)
7	Se ha producido un fallo en el bus de CAN	Informe al servicio técnico
32	Fallo de funcionamiento del codificador, sistema de arrastre de hilo	Informe al servicio técnico
33	El sistema de arrastre de hilo se ha utilizado con sobrecarga	Adapte la carga mecánica
34	JOB desconocido	Seleccione JOB alternativo

Los avisos pueden restablecerse accionando un pulsador (véase tabla):

Control del aparato	Smart	Classic	Comfort	Smart 2 Comfort 2	Synergic
Pulsador					

### 7.3 Mensajes de error



*Un error en la máquina de soldadura se mostrará mediante un código de error (véase la tabla) a través de la visualización del control. En caso de fallo, la unidad de potencia se desconecta.*

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

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

Mensaje de error	Posible causa	Ayuda
Err 3	Error de tacómetro	Compruebe la guía del hilo/el paquete de manguera
	El alimentador de hilo está desconectado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconecte el funcionamiento del hilo frío en el menú de configuración del aparato (estado off)</li> <li>• Conecte el alimentador de hilo</li> </ul>
Err 4	Error de temperatura	Deje que se enfríe el aparato
	Error del circuito de parada de emergencia (interfaz para autómatas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de los dispositivos de desconexión externos</li> <li>• Control del puente JP<sup>o</sup>1 (puente) en la placa T320/1</li> </ul>
Err 5	Sobretensión	Desconecte el aparato y compruebe la tensión de red
Err 6	Subtensión	
Err 7	Error de refrigerante (solo con el módulo de refrigeración conectado)	Verifique el nivel del refrigerante y, de ser necesario, proceda a su llenado
Err 8	Error de gas	Compruebe el suministro de gas
Err 9	Sobretensión secundaria	Apague y vuelva a encender el aparato.
Err 10	Error PE	Si el error no desaparece, póngase en contacto con el Servicio Técnico.
Err 11	Posición FastStop	Anular error mediante la interfaz para robot (en caso de que exista)
Err 12	Error VRD	Apague y vuelva a encender el aparato. Si el error no desaparece, póngase en contacto con el Servicio Técnico.
Err 16	Corriente del arco piloto	Compruebe la antorcha
Err 17	Error en hilo adicional Sobrecorriente o divergencia entre el valor teórico del hilo y el real	Compruebe, y en caso necesario corrija, el control del sistema de alimentación de hilo (accionamientos, paquetes de mangueras, antorchas, velocidad de alimentación del hilo y velocidad del proceso robotizado)
Err 18	Error de gas de plasma La preselección del valor teórico difiere considerablemente del valor real.	Compruebe el suministro de gas de plasma (hermeticidad, dobleces, guía, conexiones, cierre)
Err 19	Error del gas de protección La preselección del valor teórico difiere considerablemente del valor real.	Compruebe el suministro de gas de plasma (hermeticidad, dobleces, guía, conexiones, cierre)
Err 20	Caudal de refrigerante Caudal de refrigerante insuficiente	Compruebe el circuito de refrigeración (nivel de refrigerante, hermeticidad, dobleces, guía, conexiones, cierre)
Err 22	Exceso de temperatura en el circuito de refrigeración	Compruebe el circuito de refrigeración (nivel de refrigerante, valor teórico de temperatura)
Err 23	Reducción HF (alta frecuencia) del exceso de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deje que se enfríe el aparato</li> <li>• Ajuste eventualmente los tiempos de ciclos de trabajo</li> </ul>
Err 24	Error de ignición de arco piloto	Compruebe las piezas de desgaste de la antorcha de soldadura plasma

Mensaje de error	Posible causa	Ayuda
Err 32	Error del sistema electrónico (Error I>0)	Apague y vuelva a encender el aparato. Si el error no desaparece, póngase en contacto con el Servicio Técnico.
Err 33	Error del sistema electrónico (Error Ureal)	
Err 34	Error del sistema electrónico (Error canal A/D)	
Err 35	Error del sistema electrónico (Error de flancos)	
Err 36	Error del sistema electrónico (Error de símbolo S)	
Err 37	Error del sistema electrónico (Error de temperatura)	Deje que se enfríe el aparato.
Err 38	---	Apague y vuelva a encender el aparato. Si el error no desaparece, póngase en contacto con el Servicio Técnico.
Err 39	Error del sistema electrónico (sobretensión secundaria)	
Err 40	Error del sistema electrónico (Error I>0)	Informe al Servicio Técnico.
Err 48	Error de ignición	Compruebe el proceso de soldadura.
Err 49	Corte del arco voltaico	Informe al Servicio Técnico.
Err 51	Error del circuito de parada de emergencia (interfaz para autómatas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de los dispositivos de desconexión externos</li> <li>Control del puente JP<sup>o</sup>1 (puente) en la placa T320/1</li> </ul>
Err 57	Error en tracción adicional, error del tacómetro	Compruebe la tracción adicional (generador del tacómetro sin señal; M3.51 defectuoso > Servicio Técnico)
Err 59	Componente incompatible	Sustituya el componente

### 7.4 Restablecer los ajustes de fábrica de un parámetro de soldadura

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

Para restablecer los parámetros de soldadura o los ajustes del aparato a los ajustes de fábrica puede seleccionarse **[F7]** el parámetro **[F5]** en el menú de servicio > Véase capítulo 5.13.

### 7.5 Mostrar la versión del software del control del aparato

¡La consulta sobre los estados del software sirve exclusivamente como información para el personal de servicio autorizado. Puede acceder a ella desde el menú de configuración del aparato > Véase capítulo 5.13!

### 7.6 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 > Véase capítulo 9.

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).

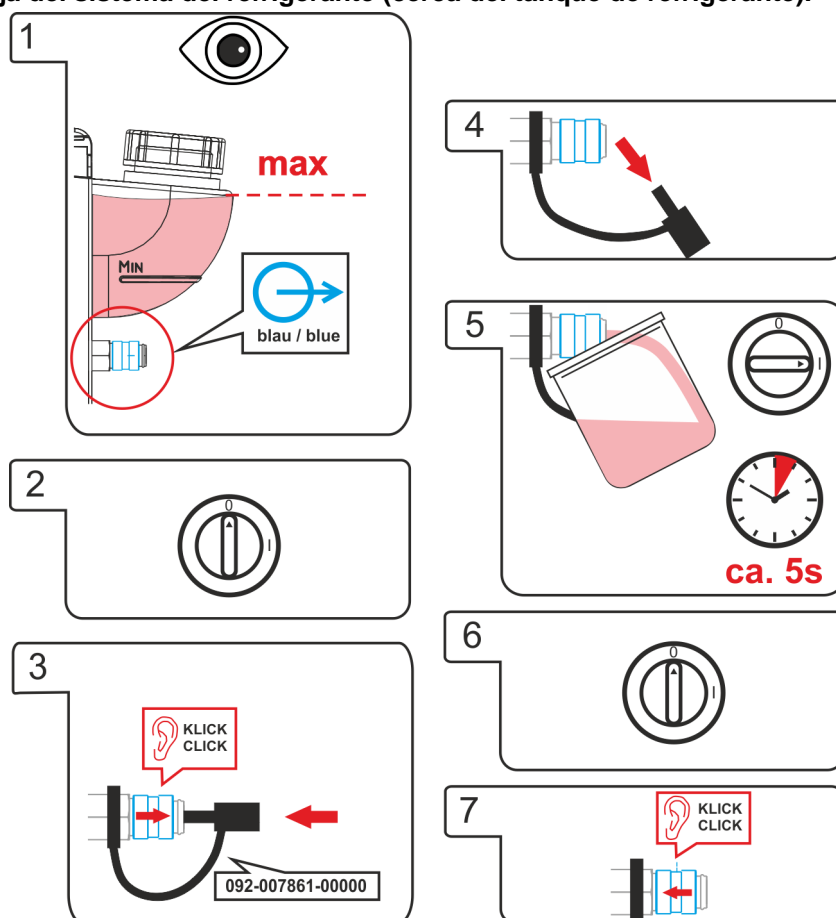


Figura 7-1

## 8 Datos Técnicos

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

### 8.1 Tetrrix 351 AC/DC

	TIG	Eléctrica manual
Corriente de soldadura ( $I_2$ )	5 A hasta 350 A	
Tensión de soldadura según la norma ( $U_2$ )	10,2 V hasta 24 V	20,2 V hasta 34 V
Factor de marcha FM a 40 °C <sup>[1]</sup>	350 A	
60 %	350 A	
100 %	300 A	290 A
Tensión en vacío ( $U_0$ )	100 V	
Tensión de red (Tolerancia) / Frecuencia	3 x 400 V (-25 % hasta +20 %) / 50/60 Hz	
Fusible de red <sup>[2]</sup>	3 x 16 A	3 x 20 A
Cable de conexión de red	H07RN-F4G6	
máx. Potencia del conexión ( $S_1$ )	10,9 kVA	15,4 kVA
Potencia del generador (Recom.)	21,0 kVA	
máx. Impedancia de red máxima (@PCC)	xxx <sup>[3]</sup>	
Cos Phi / Grado de efectividad	0,99 / 85 %	
Clase de protección / Clase de sobretensión	I / III	
Grado de suciedad	3	
Clase de aislamiento / Tipo de protección	H / IP 23	
Interruptor protector de corriente de defecto	Tipo B (recomendado)	
Nivel de ruido <sup>[4]</sup>	<70 dB(A)	
Potencia de refrigeración a 1 l/min (+25 °C/77 °F)	1500 W	
máx. Caudal	5 l/min / 1.3 gal./min	
máx. Altura de impulsión	35 m / 115 ft.	
máx. Presión de la bomba	3,5 bar / 0.35 MPa	
Bomba / Contenido del depósito	Bomba centrífuga / 12 l (2,65 gal.)	
Temperatura ambiente <sup>[5]</sup>	-25 °C hasta +40 °C	
Refrigeración de aparatos	Ventilador (AF)	
Refrigeración de la antorcha	Gas o agua	
Conducto de piezas de trabajo (mín.)	70 mm <sup>2</sup>	
Clase CEM	A	
Identificación de seguridad	CE / [S] / ENEC	
Normas aplicadas	véase la declaración de conformidad (documentación del aparato)	
Dimensiones L / B / H	1085 x 450 x 1003 mm / 42.7 x 17.7 x 39.5 pulgadas	
Peso	132 kg / 291 lb	

<sup>[1]</sup> Ciclo de carga: 10 min (60 % FM = 6 min de soldadura, 4 min de pausa).


<sup>[2]</sup> Se recomiendan los fusibles DIAZED XXA gG. ¡Cuando se utilicen fusibles automáticos, debe emplearse la característica de activación «C»!

<sup>[3]</sup> Este equipo de soldadura no cumple la norma IEC 61000-3-12. Si se conecta a un sistema público de baja tensión, el instalador o el usuario del equipo de soldadura será el responsable de garantizar que el equipo de soldadura se puede conectar, tras consultar con el operador de la red de alimentación de corriente.

<sup>[4]</sup> Nivel de ruido en marcha en vacío y en funcionamiento con carga normal según IEC 60974-1 en el punto de trabajo máximo.

<sup>[5]</sup> ¡La temperatura ambiente depende del refrigerante! ¡Observe el rango de temperatura del refrigerante!

## 8.2 Tetrix 451 AC/DC

	TIG	Eléctrica manual
Corriente de soldadura ( $I_2$ )	5 A hasta 450 A	
Tensión de soldadura según la norma ( $U_2$ )	10,2 V hasta 28,0 V	20,2 V hasta 38,0 V
Factor de marcha FM a 40 °C <sup>[1]</sup>		
80 %	450 A	
100 %	420 A	
Tensión en vacío ( $U_0$ )	79 V	
Tensión de red (Tolerancia) / Frecuencia	3 x 400 V (-25 % hasta +20 %) / 50/60 Hz	
Fusible de red <sup>[2]</sup>	3 x 25 A	3 x 32 A
Cable de conexión de red	H07RN-F4G6	
máx. Potencia del conexión ( $S_1$ )	16,3 kVA	22,0 kVA
Potencia del generador (Recom.)	30,0 kVA	
máx. Impedancia de red máxima (@PCC)	xxx <sup>[3]</sup>	
Cos Phi / Grado de efectividad	0,99 / 85 %	
Clase de protección / Clase de sobretensión	I / III	
Grado de suciedad	3	
Clase de aislamiento / Tipo de protección	H / IP 23	
Interruptor protector de corriente de defecto	Tipo B (recomendado)	
Nivel de ruido <sup>[4]</sup>	<70 dB(A)	
Potencia de refrigeración a 1 l/min (+25 °C/77 °F)	1500 W	
máx. Caudal	5 l/min / 1.3 gal./min	
máx. Altura de impulsión	35 m / 115 ft.	
máx. Presión de la bomba	3,5 bar / 0.35 MPa	
Bomba / Contenido del depósito	Bomba centrífuga / 12 l (2,65 gal.)	
Temperatura ambiente <sup>[5]</sup>	-25 °C hasta +40 °C	
Refrigeración de aparatos	Ventilador (AF)	
Refrigeración de la antorcha	Gas o agua	
Conducto de piezas de trabajo (mín.)	70 mm <sup>2</sup>	
Clase CEM	A	
Identificación de seguridad	CE /  / EAC	
Normas aplicadas	véase la declaración de conformidad (documentación del aparato)	
Dimensiones L / B / H	1085 x 680 x 1204 mm / 42.7 x 26.8 x 47.4 pulgadas	
Peso	181,5 kg / 400.1 lb	

<sup>[1]</sup> Ciclo de carga: 10 min (60 % FM = 6 min de soldadura, 4 min de pausa).

<sup>[2]</sup> Se recomiendan los fusibles DIAZED XXA gG. ¡Cuando se utilicen fusibles automáticos, debe emplearse la característica de activación «C»!

<sup>[3]</sup> Este equipo de soldadura no cumple la norma IEC 61000-3-12. Si se conecta a un sistema público de baja tensión, el instalador o el usuario del equipo de soldadura será el responsable de garantizar que el equipo de soldadura se puede conectar, tras consultar con el operador de la red de alimentación de corriente.

<sup>[4]</sup> Nivel de ruido en marcha en vacío y en funcionamiento con carga normal según IEC 60974-1 en el punto de trabajo máximo.

<sup>[5]</sup> ¡La temperatura ambiente depende del refrigerante! ¡Observe el rango de temperatura del refrigerante!



**8.3 Tetrrix 501 AC/DC**

	TIG	Eléctrica manual
Corriente de soldadura ( $I_2$ )	5 A hasta 500 A	
Tensión de soldadura según la norma ( $U_2$ )	10,2 V hasta 30 V	20,2 V hasta 40 V
Factor de marcha FM a 40 °C <sup>[1]</sup>		
60 %	500 A	
100 %	420 A	
Tensión en vacío ( $U_0$ )	79 V	
Tensión de red (Tolerancia) / Frecuencia	3 x 400 V (-25 % hasta +20 %) / 50/60 Hz	
Fusible de red <sup>[2]</sup>	3 x 25 A	3 x 32 A
Cable de conexión de red	H07RN-F4G6	
máx. Potencia del conexión ( $S_1$ )	19,3 kVA	25,6 kVA
Potencia del generador (Recom.)	35 kVA	
máx. Impedancia de red máxima (@PCC)	xxx <sup>[3]</sup>	
Cos Phi / Grado de efectividad	0,99 / 85 %	
Clase de protección / Clase de sobretensión	I / III	
Grado de suciedad	3	
Clase de aislamiento / Tipo de protección	H / IP 23	
Interruptor protector de corriente de defecto	Tipo B (recomendado)	
Nivel de ruido <sup>[4]</sup>	<70 dB(A)	
Potencia de refrigeración a 1 l/min (+25 °C/77 °F)	1500 W	
máx. Caudal	5 l/min / 1.3 gal./min	
máx. Altura de impulsión	35 m / 115 ft.	
máx. Presión de la bomba	3,5 bar / 0.35 MPa	
Bomba / Contenido del depósito	Bomba centrífuga / 12 l (2,65 gal.)	
Temperatura ambiente <sup>[5]</sup>	-25 °C hasta +40 °C	
Refrigeración de aparatos	Ventilador (AF)	
Refrigeración de la antorcha	Gas o agua	
Conducto de piezas de trabajo (mín.)	95 mm <sup>2</sup>	
Clase CEM	A	
Identificación de seguridad	CE / [S] / ENEC	
Normas aplicadas	véase la declaración de conformidad (documentación del aparato)	
Dimensiones L / B / H	1085 x 680 x 1204 mm / 42.7 x 26.8 x 47.4 pulgadas	
Peso	181,5 kg / 400.1 lb	

<sup>[1]</sup> Ciclo de carga: 10 min (60 % FM = 6 min de soldadura, 4 min de pausa).


<sup>[2]</sup> Se recomiendan los fusibles DIAZED XXA gG. ¡Cuando se utilicen fusibles automáticos, debe emplearse la característica de activación «C»!

<sup>[3]</sup> Este equipo de soldadura no cumple la norma IEC 61000-3-12. Si se conecta a un sistema público de baja tensión, el instalador o el usuario del equipo de soldadura será el responsable de garantizar que el equipo de soldadura se puede conectar, tras consultar con el operador de la red de alimentación de corriente.

<sup>[4]</sup> Nivel de ruido en marcha en vacío y en funcionamiento con carga normal según IEC 60974-1 en el punto de trabajo máximo.

<sup>[5]</sup> ¡La temperatura ambiente depende del refrigerante! ¡Observe el rango de temperatura del refrigerante!

## 8.4 Tetrix 551 AC/DC

	TIG	Eléctrica manual
Corriente de soldadura ( $I_2$ )	5 A hasta 550 A	
Tensión de soldadura según la norma ( $U_2$ )	10,2 V hasta 32,0 V	20,2 V hasta 42,0 V
Factor de marcha FM a 40 °C <sup>[1]</sup>		
60 %	550 A	
100 %	420 A	
Tensión en vacío ( $U_0$ )	79 V	
Tensión de red (Tolerancia) / Frecuencia	3 x 400 V (-25 % hasta +20 %) / 50/60 Hz	
Fusible de red <sup>[2]</sup>	3 x 25 A	3 x 32 A
Cable de conexión de red	H07RN-F4G6	
máx. Potencia del conexión ( $S_1$ )	22,6 kVA	29,5 kVA
Potencia del generador (Recom.)	40,0 kVA	
máx. Impedancia de red máxima (@PCC)	xxx <sup>[3]</sup>	
Cos Phi / Grado de efectividad	0,99 / 85 %	
Clase de protección / Clase de sobretensión	I / III	
Grado de suciedad	3	
Clase de aislamiento / Tipo de protección	H / IP 23	
Interruptor protector de corriente de defecto	Tipo B (recomendado)	
Nivel de ruido <sup>[4]</sup>	<70 dB(A)	
Potencia de refrigeración a 1 l/min (+25 °C/77 °F)	1500 W	
máx. Caudal	5 l/min / 1.3 gal./min	
máx. Altura de impulsión	35 m / 115 ft.	
máx. Presión de la bomba	3,5 bar / 0.35 MPa	
Bomba / Contenido del depósito	Bomba centrífuga / 12 l (2,65 gal.)	
Temperatura ambiente <sup>[5]</sup>	-25 °C hasta +40 °C	
Refrigeración de aparatos	Ventilador (AF)	
Refrigeración de la antorcha	Gas o agua	
Conducto de piezas de trabajo (mín.)	95 mm <sup>2</sup>	
Clase CEM	A	
Identificación de seguridad	CE /  / EAC	
Normas aplicadas	véase la declaración de conformidad (documentación del aparato)	
Dimensiones L / B / H	1085 x 680 x 1204 mm / 42.7 x 26.8 x 47.4 pulgadas	
Peso	181,5 kg / 400.1 lb	

<sup>[1]</sup> Ciclo de carga: 10 min (60 % FM = 6 min de soldadura, 4 min de pausa).

<sup>[2]</sup> Se recomiendan los fusibles DIAZED XXA gG. ¡Cuando se utilicen fusibles automáticos, debe emplearse la característica de activación «C»!

<sup>[3]</sup> Este equipo de soldadura no cumple la norma IEC 61000-3-12. Si se conecta a un sistema público de baja tensión, el instalador o el usuario del equipo de soldadura será el responsable de garantizar que el equipo de soldadura se puede conectar, tras consultar con el operador de la red de alimentación de corriente.

<sup>[4]</sup> Nivel de ruido en marcha en vacío y en funcionamiento con carga normal según IEC 60974-1 en el punto de trabajo máximo.

<sup>[5]</sup> ¡La temperatura ambiente depende del refrigerante! ¡Observe el rango de temperatura del refrigerante!

## 9 Accesorios

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

### 9.1 Control remoto y accesorios

Tipo	Denominación	Número de artículo
RTF1 19POL 5 M	Control remoto de pie de corriente con cable para conexión	094-006680-00000
RT1 19POL	Control remoto corriente	090-008097-00000
RTG1 19POL 5m	Control remoto, corriente	090-008106-00000
RTAC1 19POL	Control remoto, corriente/balance/frecuencia Conveniente solo para aparatos con tipo de soldadura de corriente alterna (AC).	090-008197-00000
RT PWS1 19POL	Control remoto, corriente de soldadura vertical descendente, cambio de polaridad. Conveniente solo para aparatos con tipo de soldadura de corriente alterna (AC).	090-008199-00000
RTP1 19POL	Control remoto puntos/pulsos	090-008098-00000
RTP2 19POL	Control remoto puntos/pulsos	090-008099-00000
RTP3 spotArc 19POL	Control remoto spotArc puntos/pulsos	090-008211-00000
RT50 7POL	Control remoto, todas las funciones	090-008793-00000
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

### 9.2 Refrigeración del soldadoröä

Tipo	Denominación	Número de artículo
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
TYP 1	Comprobador anti helada	094-014499-00000
HOSE BRIDGE UNI	Pasarela de mangueras	092-007843-00000

## 9.3 Opciones

Tipo	Denominación	Número de artículo
ON 7pol	Opción de ampliación de 7 polos de zócalo de conexión de accesorios y interfaces digitales	092-001826-00000
ON 12pol Retox Tetrax 300/400/401/351/451/551	Zócalo de conexión de 12 polos de la antorcha	092-001807-00000
ON 19pol 351/451/551	Posibilidad de ampliación de 19 polos de zócalo de conexión de accesorios y interfaces A análogas	092-001951-00000
ON HS XX1	Soporte para paquetes de mangueras y controles remotos	092-002910-00000
ON LB Wheels 160x40MM	Opción posibilidad de ampliación de frenos de fijación para ruedas del aparato	092-002110-00000
ON Tool Box	Opción posibilidad de ampliación de caja de herramientas	092-002138-00000
ON Key Switch	Opción de ampliación de conmutador de llave	092-001828-00000

### 9.3.1 Tetrax 351 AC/DC

Tipo	Denominación	Número de artículo
ON Filter T/P	Opción posibilidad de ampliación de filtro de suciedad para entrada de aire	092-002092-00000
ON Holder Gas Bottle <50L	Chapa de sujeción para bombona de gas de menos de 50 l	092-002151-00000
ON Shock Protect	Opción posibilidad de ampliación protección anti choque	092-002154-00000

### 9.3.2 Tetrax 451-551 AC/DC

Tipo	Denominación	Número de artículo
ON Filter Tetrax XL	Opción posibilidad de ampliación de filtro de suciedad para entrada de aire	092-004999-00000
ON Holder Gas Bottle <50L TETRAX XL	Option Nachrüstung Halteblech für Gasflasche <50 L	092-002345-00000

## 9.4 Accesorios generales

Tipo	Denominación	Número de artículo
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
32A 5POLE/CEE	Conector del aparato	094-000207-00000
ADAP 8-5 POL	Adapter 8 auf 5-polig	092-000940-00000

**9.5 Soldadura simultánea en ambos lados, tipos de sincronización****9.5.1 Sincronización a través de cable (Frecuencia 50Hz a 200Hz)**

Para soldar por los dos lados al mismo tiempo, según el principio maestro/esclavo, ambos aparatos de soldadura deben estar equipados con el zócalo de conexión de 19 polos (ON 19POL). (Tener en cuenta distintas posibilidades de ampliación en función del tipo de aparato.)

Tipo	Denominación	Número de artículo
SYNINT X10 19POL	Conjunto de sincronización con interfaz y cable de conexión	090-008189-00000
RA10 19POL 10m	Cable de conexión, p. ej., para control remoto	092-001470-00010

**9.5.2 Sincronización a través de la tensión de red (50Hz / 60Hz)**

Tipo	Denominación	Número de artículo
ON Netsynchron 351/451/551	Opción posibilidad de ampliación del conjunto de cambio de secuencia de fase para soldadura sincrónica	090-008212-00000

**9.6 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

# 10 Anexo A

## 10.1 JOB-List

JOB	Proceso				Material	Hilo					Posición de soldadura				Electrodo de tungsteno Ø
	TIG	Hilo caliente TIG	Hilo frío TIG	Eléctrica manual		0,6	0,8	1,0	1,2	1,6	Soldadura en ángulo	Soldadura a tope	Soldadura a solape	Soldadura vertical descendente	
1	Reservado														
2	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St						<input checked="" type="checkbox"/>				1
3	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
4	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St						<input checked="" type="checkbox"/>				2
5	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
6	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
7	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
8	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St						<input checked="" type="checkbox"/>				1
9	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
10	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St						<input checked="" type="checkbox"/>				2
11	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
12	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
13	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
14	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St							<input checked="" type="checkbox"/>			1
15	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
16	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St							<input checked="" type="checkbox"/>			2
17	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			2,4
18	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			3,2
19	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2
20	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St								<input checked="" type="checkbox"/>		1
21	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6
22	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St								<input checked="" type="checkbox"/>		2
23	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		2,4
24	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		3,2
25	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2
26	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				1
27	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
28	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				2
29	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu/CuZn		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
30	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu/CuZn		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
31	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
32	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				1
33	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
34	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				2

JOB	Proceso				Material	Hilo					Posición de soldadura				Electrodo de tungsteno Ø
	TIG	Hilo caliente TIG	Hilo frío TIG	Eléctrica manual		Ø					Soldadura en ángulo	Soldadura a tope	Soldadura a solape	Soldadura vertical descendente	
						0,6	0,8	1,0	1,2	1,6					
35	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu/CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			2,4
36	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu/CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			3,2
37	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn							<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2
38	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn								<input checked="" type="checkbox"/>		1
39	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6
40	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn								<input checked="" type="checkbox"/>		2
41	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu/CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		2,4
42	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu/CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		3,2
43	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn								<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2
44	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn									<input checked="" type="checkbox"/>	1
45	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn									<input checked="" type="checkbox"/>	1,6
46	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn									<input checked="" type="checkbox"/>	2
47	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu/CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	2,4
48	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu/CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	3,2
49	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn									<input checked="" type="checkbox"/>	>3,2
50	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg						<input checked="" type="checkbox"/>				1
51	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
52	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg						<input checked="" type="checkbox"/>				2
53	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					2,4
54	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					3,2
55	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					>3,2
56	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg						<input checked="" type="checkbox"/>				1
57	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
58	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg						<input checked="" type="checkbox"/>				2
59	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					2,4
60	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					3,2
61	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					>3,2
62	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg							<input checked="" type="checkbox"/>			1
63	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
64	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg							<input checked="" type="checkbox"/>			2
65	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		2,4
66	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		3,2
67	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2
68	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg									<input checked="" type="checkbox"/>	1
69	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg									<input checked="" type="checkbox"/>	1,6
70	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg									<input checked="" type="checkbox"/>	2
71	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	2,4
72	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	3,2

JOB	Proceso				Material	Hilo					Posición de soldadura				Electrodo de tungsteno Ø
	TIG	Hilo caliente TIG	Hilo frío TIG	Eléctrica manual		Ø					Soldadura en ángulo	Soldadura a tope	Soldadura a solape	Soldadura vertical descendente	
						0,6	0,8	1,0	1,2	1,6					
73	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	>3,2
74	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi						<input checked="" type="checkbox"/>				1
75	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
76	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi						<input checked="" type="checkbox"/>				2
77	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
78	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
79	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
80	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi							<input checked="" type="checkbox"/>			1
81	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
82	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi							<input checked="" type="checkbox"/>			2
83	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
84	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
85	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
86	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi							<input checked="" type="checkbox"/>			1
87	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
88	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi							<input checked="" type="checkbox"/>			2
89	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			2,4
90	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			3,2
91	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2
92	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi								<input checked="" type="checkbox"/>		1
93	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6
94	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi								<input checked="" type="checkbox"/>		2
95	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		2,4
96	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		3,2
97	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2
98	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99						<input checked="" type="checkbox"/>				1
99	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
100	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99						<input checked="" type="checkbox"/>				2
101	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
102	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
103	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
104	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99							<input checked="" type="checkbox"/>			1
105	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
106	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99							<input checked="" type="checkbox"/>			2
107	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
108	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
109	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
110	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99							<input checked="" type="checkbox"/>			1



JOB	Proceso				Material	Hilo					Posición de soldadura				Electrodo de tungsteno Ø
	TIG	Hilo caliente TIG	Hilo frío TIG	Eléctrica manual		Ø					Soldadura en ángulo	Soldadura a tope	Soldadura a solape	Soldadura vertical descendente	
						0,6	0,8	1,0	1,2	1,6					
111	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99								<input checked="" type="checkbox"/>	1,6	
112	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99								<input checked="" type="checkbox"/>	2	
113	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	2,4	
114	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	3,2	
115	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	>3,2	
116	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99								<input checked="" type="checkbox"/>	1	
117	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99								<input checked="" type="checkbox"/>	1,6	
118	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99								<input checked="" type="checkbox"/>	2	
119	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	2,4	
120	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	3,2	
121	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	>3,2	
122	TIG Manual/TIG Classic														
123	Electrodo Classic														
124	Reservado														
125	Reservado														
126	Reservado														
127	JOB de electrodo														
128	Reservado														
129-179	JOBS libres o SCO (p.ej. Plasma)														
180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CrNi/FeSt		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			2,4	
181	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CrNi/FeSt		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			3,2	
182	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CrNi/FeSt		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2	
183	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CuSi			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			2,4	
184	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CuSi			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			3,2	
185-207	JOBS libres o special customer order (SCO)/TIG Comfort (Smart sólo 200)														
208-215	JOBS libres o special customer order (SCO)/Electrodo Comfort (Smart sólo 208)														
216-254	JOBS libres o special customer order (SCO)														
255	CC- con CC+ ignición														
256	Job de prueba: 5A hasta Imáx														

- no es posible  
 es posible

## 11 Anexo B

### 11.1 Vista general de parámetros - Rangos de ajuste

#### 11.1.1 Soldadura TIG

Parámetro TIG/plasma	Representación		Rango de ajuste			Observaciones
	Código	Unidad	Estándar	mín.	máx.	
Tiempo de corrientes anteriores de gas	$\overline{GPr}$	s	0,5	0	20	
Corriente de inicio AMP%	$\overline{ISt}$	%	20	1	200	% de corriente principal AMP
Tiempo de rampa de subida	$\overline{tUP}$	s	1,0	0,0	20,0	
Tiempo de pulso	$\overline{t-1}$	s	0,01	0,00	20,0	
Tiempo de pendiente de la tensión (slope)	$\overline{tS1}$	s	0,10	0,00	20,0	Tiempo entre la corriente principal AMP y la vertiente de bajada AMP%
Vertiente de bajada AMP%	$\overline{f-2}$	%	50	1	200	% de corriente principal AMP
Tiempo de pausa entre pulsos	$\overline{t-2}$	s	0,01	0,00	20,0	
Tiempo de pendiente de la tensión (slope)	$\overline{tS2}$	s	0,10	0,00	20,0	Tiempo de vertiente de bajada AMP% hasta corriente principal AMP
Tiempo de caída de corriente	$\overline{t-dn}$	s	1,0	0,0	20,0	
Corriente final AMP%	$\overline{fEd}$	%	20	1	200	% de corriente principal AMP
Tiempo corrientes posteriores de gas	$\overline{GPE}$	s	8	0,0	40,0	
Diámetro del electrodo, métrico	$\overline{ndR}$	mm	2,4	1,0	4,0	
Tiempo spotArc	$\overline{t-P}$	s	2	0,01	20,0	
Tiempo spotmatic ( $\overline{StS}$ > $\overline{on}$ )	$\overline{t-P}$	ms	200	5	999	
Tiempo spotmatic ( $\overline{StS}$ > $\overline{OFF}$ )	$\overline{t-P}$	s	2	0,01	20,0	
activArc	$\overline{RAP}$			0	100	
Velocidad up/down	$\overline{wUd}$	%	10	1	100	x0,01 % de corriente principal AMP
Salto de corriente	$\overline{di}$	A	1	1	20	

**11.1.2 Soldadura MMA**

Parámetro Eléctrica manual	Representación		Rango de ajuste			Observaciones
	Código	Unidad	Estándar	mín.	máx.	
Corriente de arranque en caliente	$I_{hE}$	%	120	1 - 200		% de corriente principal AMP (parámetro $Rb5$ en ajuste $bFF$ )
Tiempo de arranque en caliente	$t_{hE}$	s	0,5	0,0 - 10,0		
Arcforce	$Rrc$		0	-40 - 40		
Frecuencia de pulsos	$FrE$	Hz	1,2	0,2 - 500		
Balance de pulsos	$bRL$		30	1 - 99		

## 12 Anexo C

### 12.1 Búsqueda de distribuidores

Sales & service partners

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



**"More than 400 EWM sales partners worldwide"**

Este equipo de soldadura no cumple la norma IEC 61000-3-12. Si se conecta a un sistema público de baja tensión, el instalador o el usuario del equipo de soldadura será el responsable de garantizar que el equipo de soldadura se puede conectar, tras consultar con el operador de la red de alimentación de corriente.