Manual de instrucciones

Equipos de soldadura

Taurus 355 Basic TKM

099-005237-EW504

07.04.2014

Register now!
For your benefit
Jetzt Registrieren
und Profitieren!

www.ewm-group.com

Notas generales

PRECAUCIÓN

¡Lea el manual de instrucciones!
El manual de instrucciones le informa sobre el uso seguro de los productos.
- ¡Lea el manual de instrucciones de todos los componentes del sistema!
- ¡Tenga en cuenta las medidas de prevención de accidentes!
- ¡Tenga en cuenta las disposiciones específicas de cada país!
- Dado el caso, será necesaria una confirmación por medio de firma.

NOTA

Para cualquier consulta relacionada con la instalación, con la puesta en marcha, el funcionamiento, con las particularidades del lugar de la instalación o con la finalidad de uso del equipo, diríjase a su distribuidor o a nuestro servicio técnico, con el que puede ponerse en contacto llamando al +49 2680 181 -0.
En la página www.ewm-group.com, encontrará una lista de los distribuidores autorizados.

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

El fabricante no puede controlar ni el cumplimiento de estas instrucciones, ni las condiciones y métodos de instalación, operación, utilización y mantenimiento del aparato.
Una instalación incorrecta puede causar daños materiales y por ende lesiones personales. Por ello, no asumimos ningún tipo de responsabilidad por pérdidas, daños o costes, que hayan resultado de una instalación defectuosa, de una operación incorrecta o de un uso y mantenimiento erróneos o bien que tengan algún tipo de relación con las causas citadas.

© EWM AG, Dr. Günter-Henle-Straße 8, D-56271 Mündersbach
El fabricante conserva los derechos de autor de este documento.
La reproducción, incluso cuando sea parcial, únicamente está permitida con autorización por escrito.
Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas.

1 Índice

1 Índice 3
2 Instrucciones de Seguridad 6
2.1 Notas sobre la utilización de este manual de instrucciones 6
2.2 Definición de símbolo 7
2.3 Generalidades 8
2.4 Transporte e instalación 12
2.4.1 Condiciones ambientales 13
2.4.1.1 En funcionamiento 13
2.4.1.2 Transporte y almacenamiento 13
3 Utilización de acuerdo a las normas 14
3.1 Campo de aplicación 14
3.1.1 Soldaduras estándar MIG/MAG 14
3.1.1.1 Soldadura de alambre de relleno MIG/MAG 14
3.1.2 Soldadura MMA 14
3.1.2.1 Arco-aire 14
3.2 Documentación vigente 15
3.2.1 Garantía 15
3.2.2 Declaratión 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
4 Descripción del aparato - Breve vista general 16
4.1 Vista frontal 16
4.2 Vista posterior 18
4.2.1 Elementos de mando en el equipo 20
4.3 Panel de control – elementos funcionales 22
5 Estructura y función 24
5.1 Refrigeración del equipo 25
5.2 Cable de masa, generalidades 25
5.3 Instalación 26
5.3.1 Capucha de protección, control del aparato 26
5.4 Conexión a la red 27
5.4.1 Forma de red 27
5.5 Refrigeración del soldador 28
5.5.1 Conexión del refrigerador de antorcha de soldadura 28
5.6 Suministro gas protector (cilindro de gas protector para equipo de soldar) 29
5.6.1 Conexión del suministro de gas protector 29
5.6.2 Prueba de gas 30
5.6.3 Ajuste el tiempo de corrientes posteriores de gas 30
5.6.4 Ajuste de la cantidad de gas protector 31
5.6.5 Datos de soldadura 32
5.7 Soldadura MIG/MAG 33
5.7.1 Conexión de quemador y cable de masa 33
5.7.2 Soldaduras estándar MIG/MAG 33
5.7.2.1 Soldadura de alambre de relleno MIG/MAG con electrodo de alambre de polaridad negativa 34
5.7.2.2 Soldadura de alambre de relleno MIG/MAG con electrodo de alambre de polaridad positiva 35
5.7.3 Alimentación de alambre 36
5.7.3.1 Apertura de la capucha de protección del sistema arrastre hilo 36
5.7.3.2 Colocar la bobina de alambre 36
5.7.3.3 Cambiar el rodillo de alimentación de alambre 37
5.7.3.4 Enhebrar el electrodo de alambre 38
5.7.3.5 Ajuste de los frenos de la bobina 40
5.7.4 Selección de las tareas 41
5.7.4.1 Accesorios para la regulación del punto de trabajo 41

5.7.5 MIG/MAG secuencias funcionales / modos de trabajo 42
5.7.5.1 Explicación de los símbolos y de las funciones 42
5.7.6 Pistola MIG/MAG normal 45
5.7.7 Quemador especial MIG/MAG 45
5.8 Soldadura MMA 46
5.8.1 Conexión de sujeción de electrodo y cable de masa 46
5.8.2 Selección de las tareas 47
5.8.2.1 Ajuste de la intensidad de soldadura 47
5.8.2.2 Arcforce 47
5.8.2.3 Hotstart 47
5.8.2.4 Función Antistick – minimiza el pegado del electrodo. 47
5.9 Arco-aire 49
5.9.1 Conexión 49
5.9.2 Selección de las tareas 50
5.9.2.1 Ajuste de la intensidad de soldadura 50
5.10 Control remoto 51
5.11 Parámetros especiales (Ajustes avanzados) 51
5.11.1 Cómo seleccionar, cambiar y guardar parámetros 51
5.11.2 Restauración a valores de fábrica 53
5.11.3 Los parámetros especiales al detalle 53
5.12 Menú de configuración del aparato 54
5.12.1 Cómo seleccionar, cambiar y guardar parámetros 54
5.12.2 Modo de ahorro energético 54
6 Mantenimiento, cuidados y eliminación 55
6.1 Generalidades 55
6.2 Trabajos de mantenimiento, intervalos 55
6.2.1 Mantenimiento diario 55
6.2.1.1 Inspección visual 55
6.2.1.2 Prueba de funcionamiento 55
6.2.2 Mantenimiento mensual 56
6.2.2.1 Inspección visual 56
6.2.2.2 Prueba de funcionamiento 56
6.2.3 Revisión anual (inspección y revisión durante el funcionamiento) 56
6.3 Trabajos de mantenimiento 56
6.4 Eliminación del aparato 57
6.4.1 Declaración del fabricante al usuario final 57
6.5 Cumplimiento de la normativa sobre el medio ambiente 57
7 Solución de problemas 58
7.1 Lista de comprobación para solución de problemas 58
7.2 Mensajes de error (Fuente de alimentación) 59
7.3 Ajuste de los parámetros de soldadura 61
7.4 Purgar el circuito de refrigerante 62
8 Datos Técnicos 63
8.1 Taurus 355 Basic TKM 63
9 Accesorios 64
9.1 Accesorios generales 64
9.2 Control remoto / cable de conexión 64
9.3 Opciones 64
10 Piezas de desgaste 65
10.1 Rodillos transportadores de alambre 65
10.1.1 Rodillos transportadores de alambre para alambres de acero 65
10.1.2 Rodillos transportadores de alambre para alambres de aluminio 65
10.1.3 Rodillos transportadores de alambre para alambres de relleno 65
10.1.4 Conjuntos de conversión 66
11 Anexo A 67
11.1 Instrucciones de ajuste 67
12 Anexo B 68
12.1 Vista general de las sedes de EWM 68

2 Instrucciones de Seguridad

2.1 Notas sobre la utilización de este manual de instrucciones

PELIGRO

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

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

ADVERTENCIA

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

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

ATENCIÓN

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

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

ATENCIÓN

Procedimientos de operación y trabajo que hay que seguir estrictamente para evitar daños o destrucciones del producto.

- Las advertencias de seguridad contienen en el título la palabra «ATENCIÓN» sin una símbolo de advertencia general.
- El peligro se ilustra mediante un pictograma al margen de la página.

NOTA

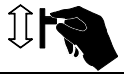
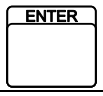
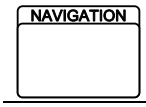
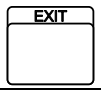
Particularidades técnicas que el usuario debe tener en cuenta.

- Las indicaciones contienen en el título la palabra «NOTA» sin un símbolo de advertencia general.

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
	Accionar
	No accionar
	Girar
	**Conmutar**
	Desconectar el aparato
	Conecte el aparato
	**ENTER (Inicio del menú)**
	**NAVIGATION (Navegar por el menú)**
	**EXIT (Abandonar menú)**
	Representación del tiempo (Ejemplo: espere 4 s/pulse)
	Interrupción en la representación del menú (hay más posibilidades de ajuste)
	No es necesaria/no utilice una herramienta
	Es necesaria/ utilice una herramienta

2.3 Generalidades

PELIGRO

¡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 Cuidados y Mantenimiento)
- ¡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).

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).

Descarga eléctrica.
Los aparatos de soldadura utilizan tensiones elevadas que en caso de contacto pueden producir descargas eléctricas mortales y quemaduras. Incluso las tensiones de bajo nivel pueden desencadenar accidentes a causa del sobresalto producido por el contacto.

- Únicamente personal especializado está autorizado a abrir el aparato.
- No toque ninguna pieza del aparato que pueda presentar tensión.
- Las conexiones de cable y de unión deben estar en perfecto estado.
- Deposite siempre la antorcha y la sujeción del electrodo de varilla sobre superficies aislantes.
- Utilice exclusivamente vestimenta de protección seca.
- Espere 4 minutos hasta que se hayan descargado los condensadores.

ADVERTENCIA

¡La radiación o el calor pueden provocar lesiones!
La radiación del arco voltaico provoca daños en piel y ojos.
El contacto con piezas de trabajo calientes y con chispas provoca quemaduras.

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

¡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!

⚠ ADVERTENCIA

¡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!

¡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.
¡Las corrientes de soldadura vagabundas también pueden provocar la formación de llamas!

- ¡Vigilar los focos de incendio en el área de trabajo!
- No llevar objetos fácilmente inflamables, como p. ej. cerillas o mecheros.
- ¡Disponer de extintores adecuados en el área de trabajo!
- Retirar los residuos de material inflamable de la pieza de trabajo antes de empezar a soldar.
- Seguir trabajando con las piezas de trabajo soldadas una vez que se hayan enfriado. ¡No poner en contacto con material inflamable!
- ¡Unir los cables de soldadura correctamente!

Peligro de accidente en caso de incumplimiento de las advertencias de seguridad.
El incumplimiento de las indicaciones de seguridad puede llevar a consecuencias mortales.

- Leer detenidamente las instrucciones de seguridad de este manual.
- Observe las medidas de prevención de accidentes de cada país.
- Advertir al personal de su área de trabajo sobre el cumplimiento de la normativa.

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, el cual deberá seguir las recomendaciones del fabricante. 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 aparatos 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.

⚠ ATENCIÓN

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

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

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/EWG),, así como de la normativa específica correspondiente.
- Especialmente la normativa (89/655/EWG), sobre la reglamentación mínima de seguridad y 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.
- Comprobar regularmente que los usuarios sean conscientes de las medidas de seguridad de su trabajo.
- Comprobación periódica del aparato según IEC 60974-4.

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

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

¡Daños en el aparato 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.

- Procure que todos los conductos de corriente de soldadura estén siempre bien fijados y compruébelo periódicamente.
- Cerciórese de que la conexión con la pieza a soldar está fija y de que es eléctricamente correcta.
- 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.
- Cuando no las esté utilizando, deposite las antorchas y las sujeciones de electrodos siempre aisladas eléctricamente.

Conexión de red
Requisitos de la conexión a la red pública de suministro

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

ATENCIÓN

Clasificación de aparatos CEM
Según IEC 60974-10, los aparatos de soldadura se dividen en dos clases de compatibilidad electromagnética (ver datos técnicos):
Clase A: aparatos destinados a ser utilizados en entornos residenciales, cuya energía 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 EN 60974-10 Anexo A)
- cables de red, de control, de señal y de telecomunicaciones;
- aparatos de radio y televisión;
- ordenadores y otros dispositivos de control;
- dispositivos de seguridad;
- la salud de personas cercanas, en particular, de aquellas que llevan marcapasos o audífonos;
- dispositivos de medición y de calibración;
- la resistencia a perturbaciones de otros dispositivos del entorno;
- la hora del día a la que deben realizarse los trabajos de soldadura.

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

2.4 Transporte e instalación

ADVERTENCIA

¡Utilización incorrecta de bombonas de gas de protección!
El empleo incorrecto de bombonas de gas de protección puede ocasionar lesiones graves con consecuencias mortales.

- ¡Siga las indicaciones del productor de gas y de las normas de gas a presión!
- ¡Coloque la bombona de gas de protección en el emplazamiento previsto y asegúrela con elementos de seguridad!
- ¡Evite que la bombona de gas de protección se caliente!

¡Peligro de accidentes por transportar de forma indebida aparatos que no se pueden elevar con grúa!
¡No está permitido elevar con grúa el aparato ni colgarlo! ¡El aparato puede caerse y dañar a personas! ¡Las asas y las sujeciones son únicamente adecuadas para el transporte manual!

- ¡El aparato no puede elevarse con grúa ni colgarse!

ATENCIÓN

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 solamente hasta un ángulo de 10° (equivalente a EN 60974-A2).

- Colocar o transportar el aparato solamente sobre una superficie llana y estable.
- Se deben asegurar las piezas conectadas de manera apropiada.
- Cambiar los rodillos de transporte dañados y sus elementos de seguridad.
- Fijar los aparatos de alimentación de alambre externos al ser transportados (evitar girar de manera descontrolada).

Daños por cables de alimentación no separados.
En el transporte los cables de alimentación no separados (cables de red, cables de control, etc.) pueden provocar daños, como por ejemplo, volcar aparatos conectados y herir a otras personas.

- Separar los cables de alimentación

ATENCIÓN

Daños en el aparato por no mantenerlo de pie
Los aparatos están concebidos para ser utilizados de pie.
Su utilización en posiciones no permitidas puede provocar daños en el aparato.

- Transporte y utilización exclusivamente de pie.

2.4.1 Condiciones ambientales

ATENCIÓN

Lugar de instalación

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.

ATENCIÓN

Daños en el aparato por acumulación de suciedad.

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

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

Condiciones ambientales no permitidas

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.

2.4.1.1 En funcionamiento

Rango de temperatura del aire del ambiente:

- -25 °C hasta +40 °C

Humedad relativa del aire:

- hasta 50 % con 40 °C.
- hasta 90 % con 20 °C.

2.4.1.2 Transporte y almacenamiento

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

- -30 °C hasta +70 °C

Humedad relativa del aire

- hasta 90 % con 20 °C

3 Utilización de acuerdo a las normas

ADVERTENCIA

¡Peligros por uso indebido!
Si el aparato no se utiliza correctamente, puede representar un peligro para personas, animales o valores efectivos. ¡No se asumirá ninguna responsabilidad por los daños que de ello pudieran resultar!

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

3.1 Campo de aplicación

3.1.1 Soldaduras estándar MIG/MAG

Soldadura por arco voltaico de metal con la utilización de un electrodo de alambre, con lo que el arco voltaico y el baño de soldadura quedan protegidos frente a la atmósfera gracias a una envoltura de gas de una fuente externa.

3.1.1.1 Soldadura de alambre de relleno MIG/MAG

Soldar con electrodos de alambre de relleno, que están formados por un revestimiento de chapa que recubre un núcleo de polvo.

Al igual que en las soldaduras estándar MIG/MAG, el arco voltaico está protegido de la atmósfera gracias a un gas de protección. El gas se introduce externamente (alambres de relleno protegidos por gas) o bien se crea por el relleno de polvo del arco voltaico (alambres de relleno autoprotectores).

3.1.2 Soldadura MMA

Soldadura manual por arco voltaico o, abreviado, soldadura eléctrica manual. Se caracteriza porque el arco voltaico arde entre un electrodo que se funde y el baño fundente. No hay ninguna protección externa, cualquier efecto de protección frente a la atmósfera procede del electrodo.

3.1.2.1 Arco-aire

Al proceso arco-aire, se calientan las costuras de soldadura incorrectas con un electrodo de carbón y, después, se eliminan con aire a presión. Para el arco-aire, se requieren sujeciones de electrodo y electrodos de carbón especiales.

3.2 Documentación vigente

3.2.1 Garantía

NOTA

¡Para más información, consulte las hojas de suplemento adjuntas «Datos de aparatos y empresa, mantenimiento y revisión, garantía»!

3.2.2 Declaratión de Conformidad

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

- directiva de baja tensión de la CE (2006/95/CE),
- directiva sobre compatibilidad electromagnética de la CE (2004/108/CE),

La presente declaración pierde su validez en caso de realizarse en el equipo modificaciones no autorizadas, reparaciones incorrectas, de que no se cumplan los plazos de las comprobaciones periódicas y/o en caso de que se lleven a cabo transformaciones no permitidas que no hayan sido explícitamente autorizadas por EWM.

La declaración de conformidad original se adjunta con el aparato.

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)

PELIGRO

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

4 Descripción del aparato - Breve vista general

NOTA

En la descripción, se facilita la máxima configuración posible. Puede que sea necesario actualizar el equipo añadiendo una conexión opcional (ver capítulo “Accesorios”).

4.1 Vista frontal

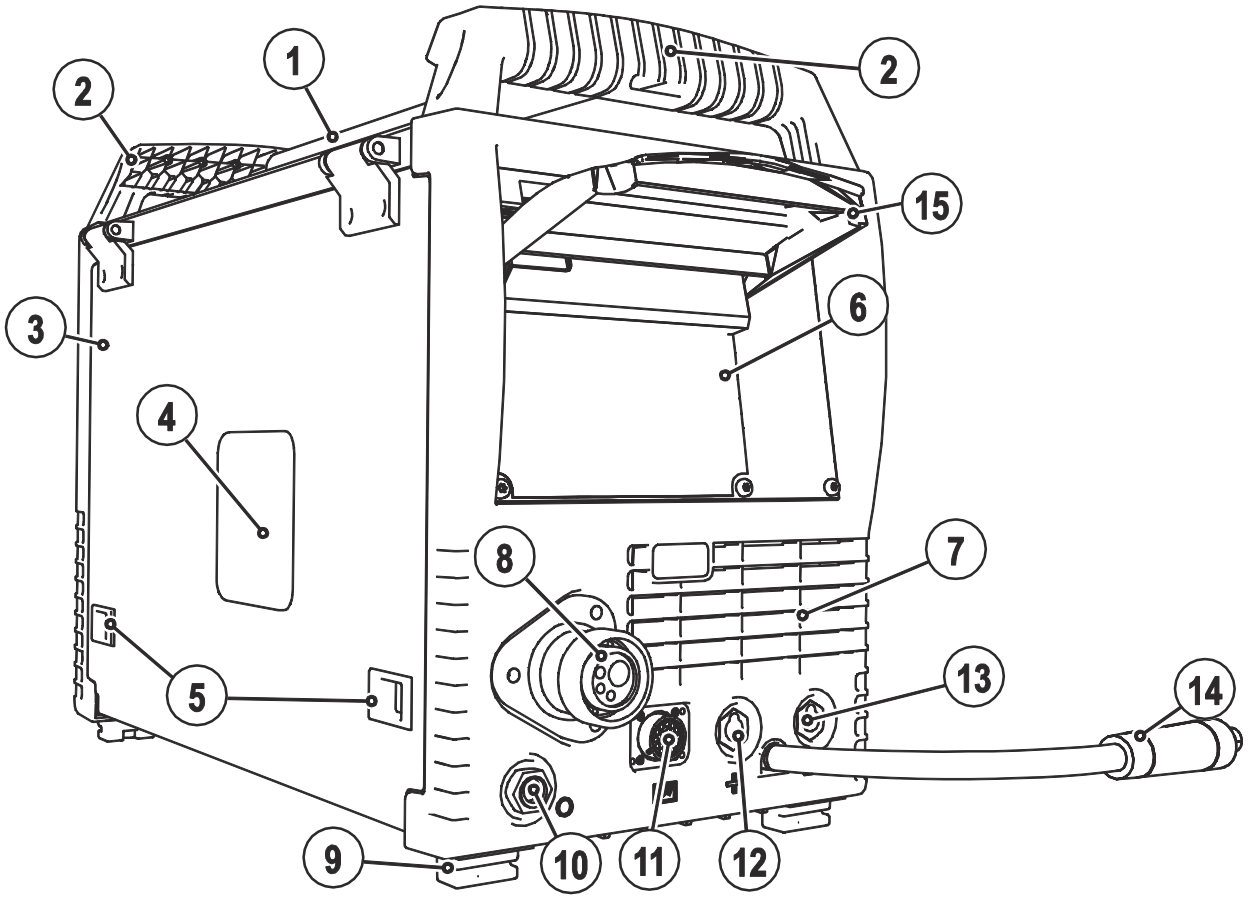


Figura 4-1

Pos	Símbolo	Descripción
1		**Barra de transporte**
2		**Asa**
3		**Tapa de protección** Cobertura del sistema de arrastre de hilo y otros elementos de operación. En la parte interior hay otros adhesivos que varían según la serie de cada aparato y que contienen información sobre las piezas de desgaste y las listas de JOBs.
4		**Ventana de inspección de bobina de alambre** Control de reserva de alambre
5		**Cierre corredizo, bloqueo para la tapa de protección**
6		**Control del aparato** consulte el capítulo Control del aparato – Elementos de control
7		**Entrada aire de refrigeración**
8		**Conexión de la antorcha (Conexión central Euro o Dinse)** Corriente de soldadura, gas de protección y pulsador de la antorcha integrados
9		**Patas de máquina**
10		**Zócalo de acoplamiento, conector de selección de polaridad** Toma del conector de selección de polaridad en el funcionamiento eléctrico manual o transporte.
11		**Toma de conexión de 19 polos (analógica)** Para la conexión de accesorios analógicos (control remoto, cable de control de pistola de soldar, etc)
12		**Zócalo de conexión, corriente de soldadura «+»** • Soldadura MIG/MAG: conexión de corriente de soldadura para antorchas • Soldadura de alambre de relleno MIG/MAG: conexión de la pieza de trabajo • Soldadura eléctrica manual: conexión de la pieza de trabajo
13		**Zócalo de conexión, corriente de soldadura «-»** • Soldadura MIG/MAG: conexión de la pieza de trabajo • Soldadura de alambre de relleno MIG/MAG: conexión de corriente de soldadura para antorchas • Soldadura eléctrica manual: conexión con la sujeción del electrodo
14		**Cable de corriente de soldadura, selección de polaridad** Corriente de soldadura para conexión central/soplete, permite selección de polaridad. • MIG/MAG: Zócalo de conexión de la corriente de soldadura «+» • Alambre de relleno autoprotector
15		**Tapa de protección (consulte el capítulo “Tapa de protección”)**

4.2 Vista posterior

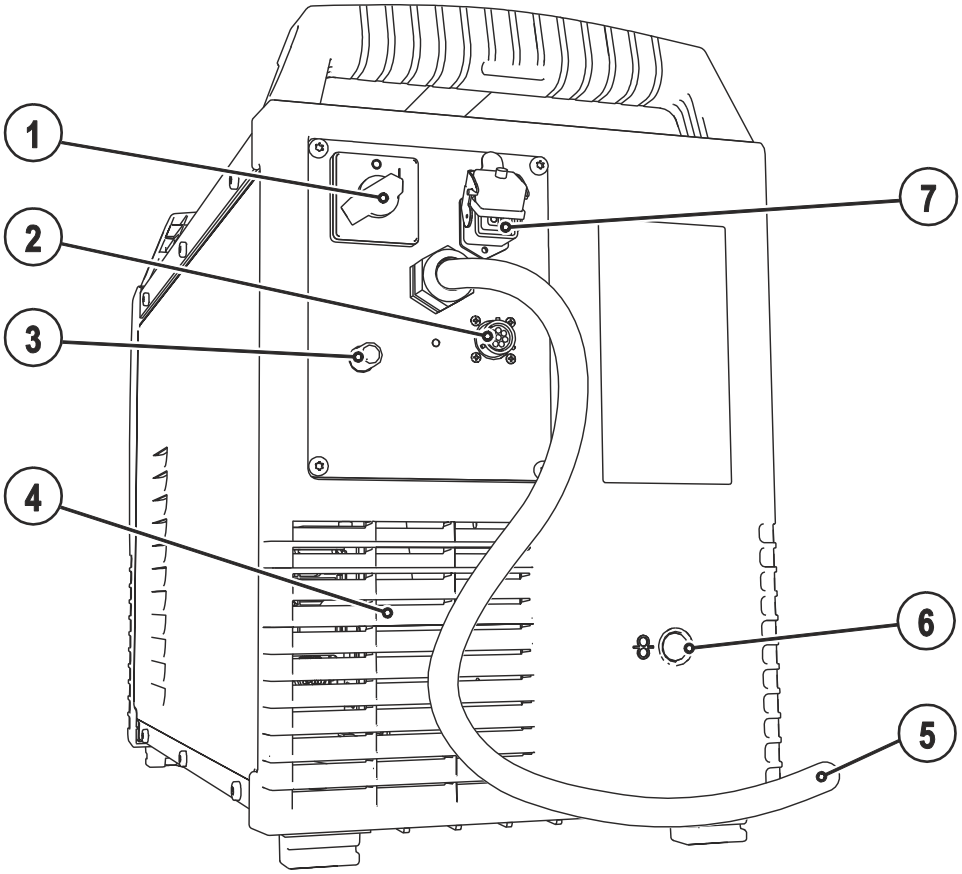


Figura 4-2

Pos	Símbolo	Descripción
1		**Interruptor principal,** conexión / desconexión equipo
2		**Base de conexión de 8 polos** Cable de control, unidad de refrigeración
3		**Toma de conexión G 1/4 , conexión gas de protección**
4		**Salida aire de refrigeración**
5		**Cable de conexión a red**
6		**Apertura de entrada para la alimentación externa de alambre** Apertura preparada de la carcasa para utilizar con la alimentación externa de alambre.
7		**Base de conexión de 4 polos** Tensión de alimentación, unidad de refrigeración

4.2.1 Elementos de mando en el equipo

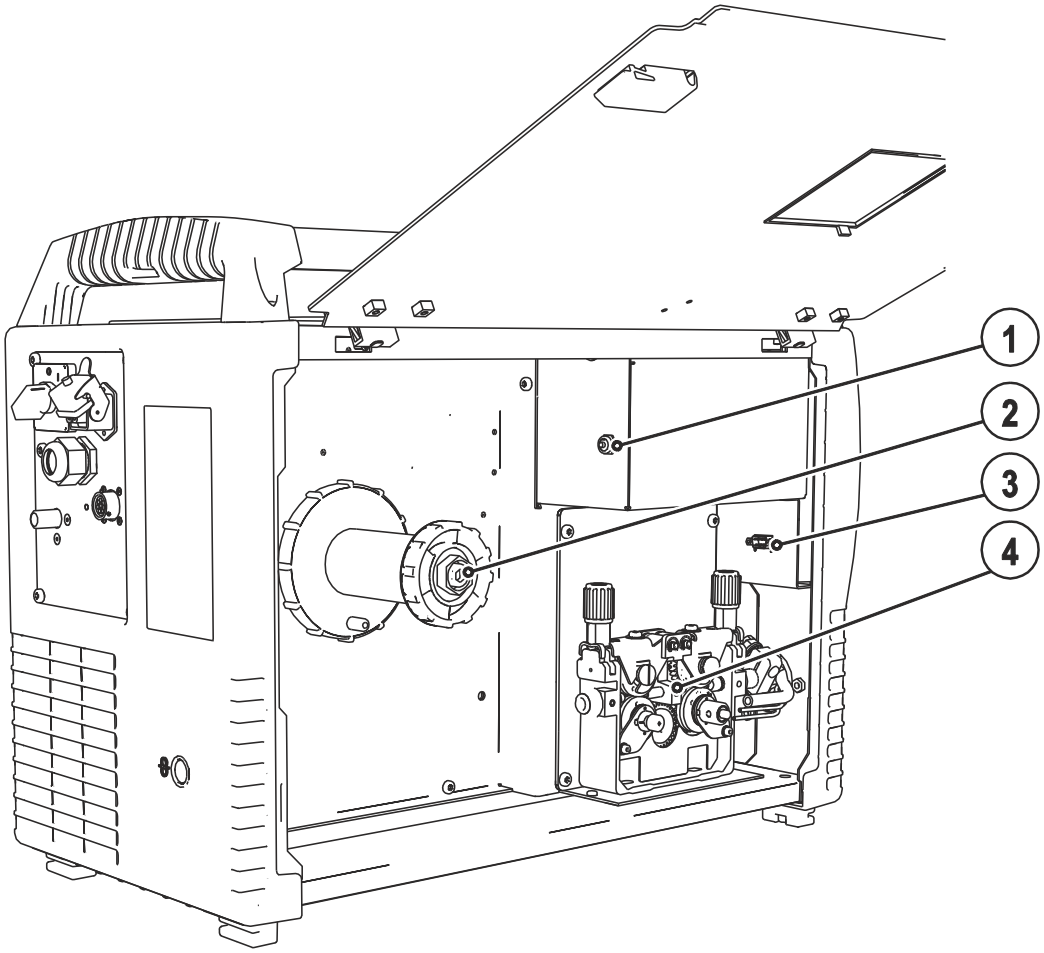


Figura 4-3

Pos	Símbolo	Descripción
1		**Botón, desconexión automática** Fusible de tensión de suministro motor alimentación alambre pulsar para rearmar un fusible que ha saltado
2		**Dispositivo de fijación para la bobina de alambre**
3		**Zócalo de conexión D-Sub de 9 polos** Serie de aparatos exclusivamente para el servicio técnico (personal especializado)
4		**Alimentador de alambre**

4.3 Panel de control – elementos funcionales

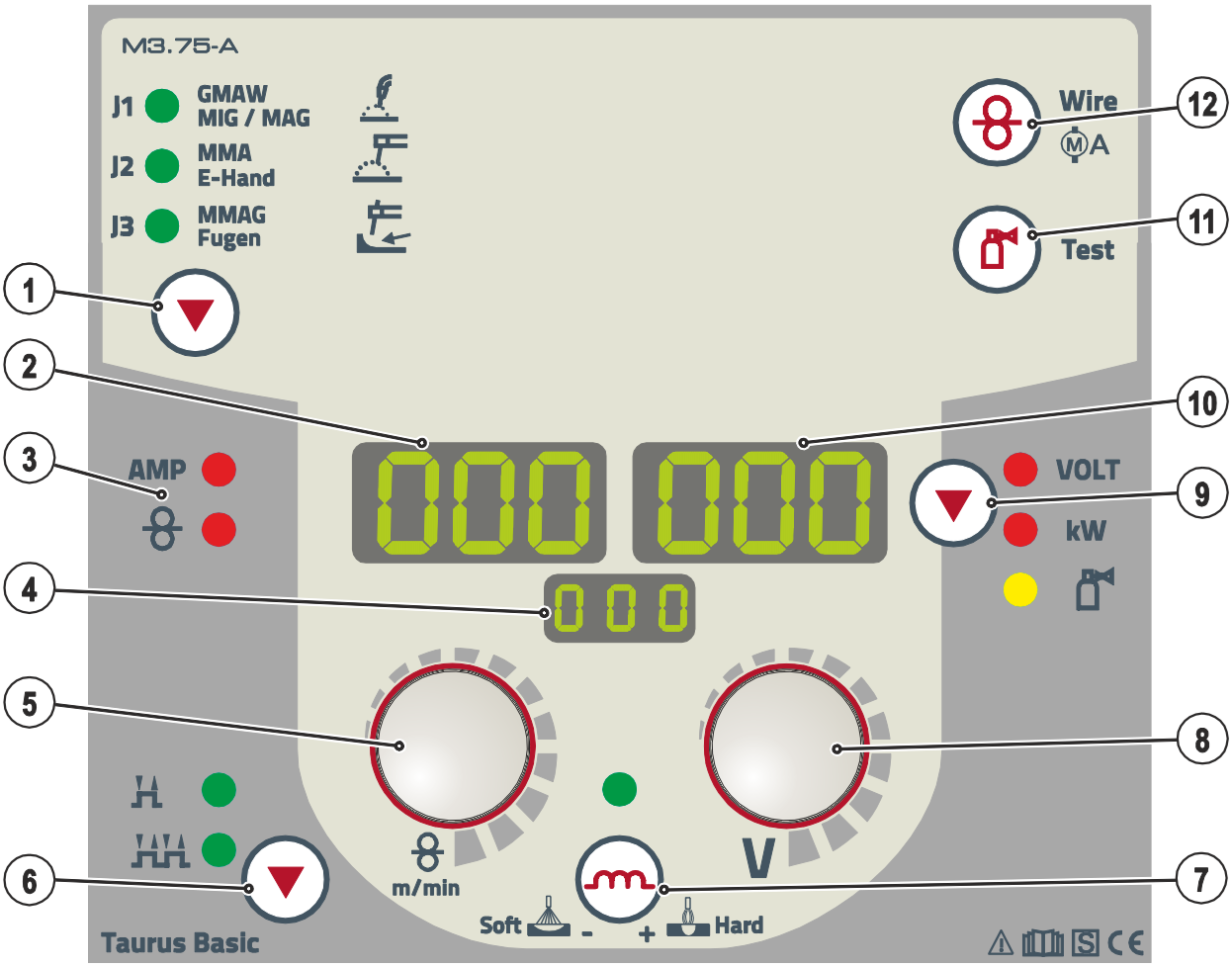


Figura 4-4

Pos	Símbolo	Descripción
1		**Botón, procedimiento de soldadura** J1 GMAW MIG / MAG — Soldadura MIG/MAG J2 MMA E-Hand — Soldadura eléctrica manual J3 MMAG Fugen — Arco-aire
2		**Pantalla, izquierda** Corriente de soldadura, velocidad del hilo
3		**Visualización de estado** AMP Señal de iluminación, representación de la corriente de soldadura Señal de iluminación, representación de la velocidad de alambre
4		**Visualización, proceso de soldadura** J1 Soldadura MIG/MAG J2 Soldadura eléctrica manual J3 Arco-aire
5		**Botón giratorio, ajuste de parámetros de soldadura** Para ajustar la potencia de soldadura, para seleccionar JOBs (trabajos de soldadura) y para ajustar otros parámetros de soldadura.
6		**Botón, Selección del modo de funcionamiento** 2 tiempos 4 tiempos
7		**Pulsador, efecto de estrangulación (dinámica del arco voltaico)** + Hard — Arco voltaico más duro y estrecho Soft – — Arco voltaico más suave y ancho
8		**Botón giratorio, tensión de soldadura** Ajuste de la tensión de soldadura de mín. hasta máx. (operación de dos botones: velocidad del hilo/tensión de soldadura)
9		**Botón, “selección de parámetros” (derecho)** VOLT Tensión de soldadura kW Pantalla de la potencia de soldadura Cantidad flujo de gas (opcional)
10		**Pantalla, derecha** Tensión de soldadura, potencia de soldadura, corriente de motor (sistema arrastre hilo) durante el enhebrado de hilo, cantidad de caudal de gas de protección (opcional)
11		**Botón, Prueba de gas / Lavado** • Prueba de gas: Para el ajuste de la cantidad de gas protector • Lavado: Para el lavado de conjuntos de mangueras más largos Ver también el capítulo sobre “Suministro Gas Protector”
12		**Pulsador, enhebrado de hilo/corriente de motor (sistema arrastre hilo)** Véase también el capítulo «Enhebrar electrodo de hilo»

5 Estructura y función

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por descarga eléctrica.
Si toca piezas que transmiten corriente, por ejemplo, zócalos de corriente de soldadura, corre peligro de muerte.

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

⚠ ATENCIÓN

Aislamiento de la antorcha para soldadura por arco voltaico contra la tensión de soldadura
No todas las partes activas del circuito de corriente de soldadura se pueden proteger contra un contacto directo. El soldador debe comportarse respetando los parámetros de seguridad, evitando así la exposición a peligros. Incluso las tensiones de bajo nivel pueden desencadenar accidentes a causa del sobresalto producido por el contacto.

- llevar equipamiento de protección seco y en perfecto estado (calzado con suela de goma/guantes protectores de soldador fabricados en cuero sin remaches ni grapas)
- evitar entrar en contacto directo con zócalos de conexión o conectores no aislados
- depositar la antorcha o la sujeción del electrodo siempre sobre una superficie aislante

¡Riesgo de quemadura en la conexión de corriente de soldadura!
Si las uniones de corriente de soldadura no están bien ajustadas, se pueden calentar los conexiones y las líneas y causar quemaduras en caso de contacto.

- Comprobar diariamente las uniones de corriente de soldadura y si fuera necesario bloquearlas girando a la derecha.

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

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

¡Peligro de lesiones debido a que el hilo de soldadura salga de manera descontrolada!
El hilo de soldadura puede alimentarse a gran velocidad, y si la guía de hilo está incompleta o es inadecuada, podría salir de forma descontrolada y causar lesiones a personas.

- Antes de conectar a la red, establezca la guía de hilo completa desde la bobina de hilo hasta la antorcha.
- Con la antorcha sin montar, suelte los rodillos de presión del sistema arrastre hilo.
- Controle la guía de hilo periódicamente.
- Durante el funcionamiento mantenga cerradas todas las cubiertas de la carcasa y las tapas de protección.

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.

ATENCIÓN

¡Daños causados por una conexión incorrecta!
¡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.

¡Utilización de capuchas de protección de polvo!
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!

5.1 Refrigeración del equipo

Con el fin de conseguir un factor de utilización óptimo para las unidades de alimentación, rogamos observen las condiciones siguientes:

- Asegurar la adecuada ventilación del área de trabajo.
- Se debería evitar la obstrucción de las entradas y salidas de aire del equipo.
- Se debería evitar la entrada en el equipo de piezas metálicas, polvo u otros cuerpos extraños.

5.2 Cable de masa, generalidades

ATENCIÓN

¡La conexión inadecuada del conducto de la pieza de trabajo puede provocar quemaduras!
La pintura, el óxido y la suciedad en zonas de conexión impiden que la corriente fluya y pueden ocasionar corrientes de soldadura vagabundas.
¡Las corrientes de soldadura vagabundas pueden provocar incendios y dañar a personas!

- ¡Limpie las zonas de conexión!
- ¡Fije el conducto de la pieza de trabajo de forma segura!
- ¡No utilice los elementos de construcción de la pieza de trabajo como conducto de retorno de la corriente de soldadura!
- ¡Asegúrese de que el suministro de corriente sea correcto!

5.3 Instalación

ADVERTENCIA

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

¡No está permitido elevar con grúa el aparato ni colgarlo! ¡El aparato puede caerse y dañar a personas! ¡Las asas y las sujeciones son únicamente adecuadas para el transporte manual!

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

ATENCIÓN

Lugar de instalación

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.

5.3.1 Capucha de protección, control del aparato

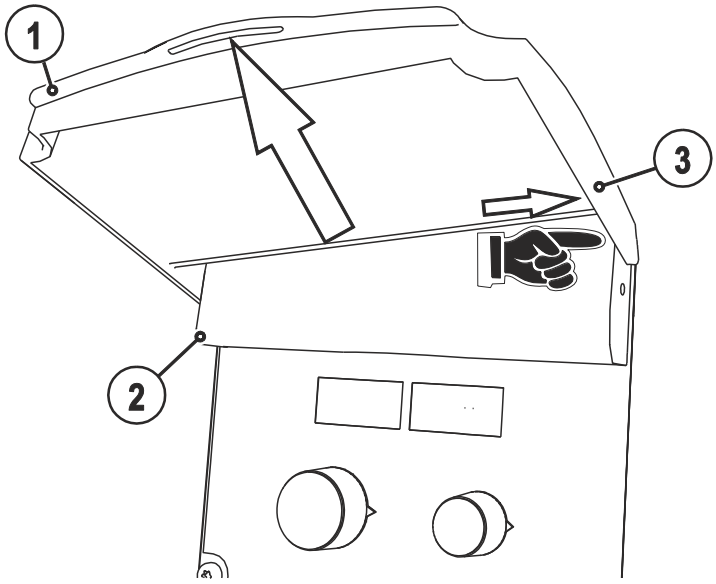


Figura 5-1

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

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

5.4 Conexión a la red

PELIGRO

¡Daños causados por una conexión de red incorrecta!
¡Una conexión de red incorrecta puede causar daños a personas y daños materiales!

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

5.4.1 Forma de red

NOTA

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.

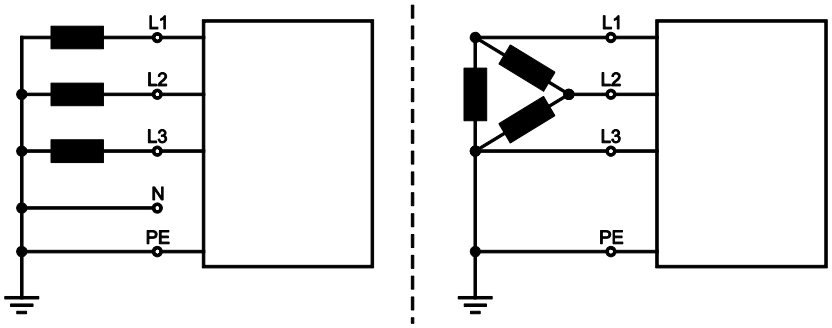


Figura 5-2

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

ATENCIÓN

¡Tensión de servicio, tensión de red!
¡La tensión de servicio indicada en la placa de identificación debe coincidir con la tensión de red para evitar que el aparato resulte dañado!

- ¡Para más información sobre la protección de red, consulte el capítulo «Datos técnicos»!

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

5.5 Refrigeración del soldador

5.5.1 Conexión del refrigerador de antorcha de soldadura

NOTA

Tener en cuenta las descripciones de montaje y conexión en las instrucciones de uso correspondientes al refrigerador.

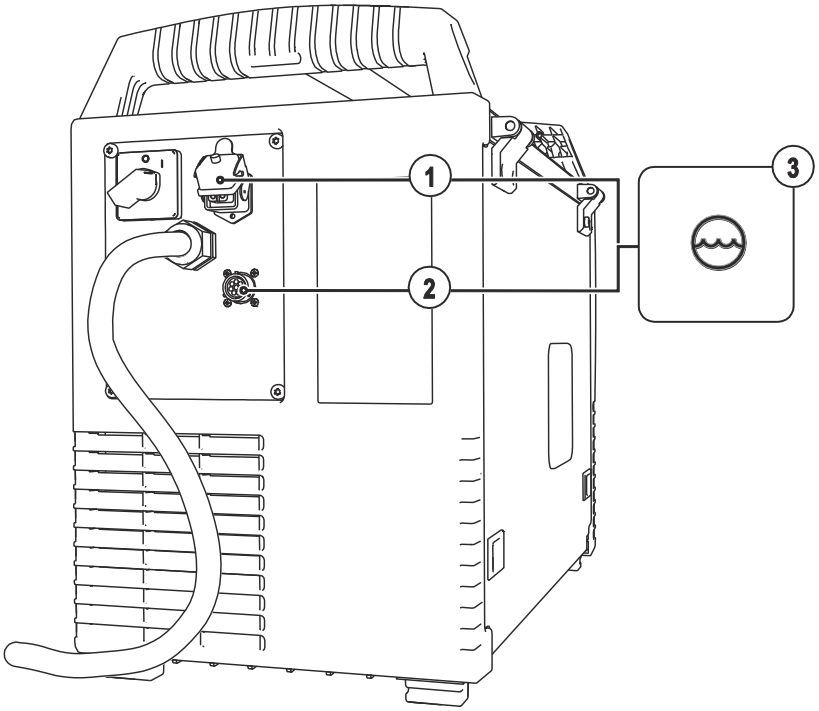


Figura 5-3

Pos	Símbolo	Descripción
1		**Base de conexión de 4 polos** Tensión de alimentación, unidad de refrigeración
2		**Base de conexión de 8 polos** Cable de control, unidad de refrigeración
3		**Refrigerador**

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

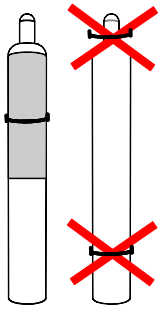
5.6 Suministro gas protector (cilindro de gas protector para equipo de soldar)

5.6.1 Conexión del suministro de gas protector

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones en caso de manipulación incorrecta de la bombona de gas de protección.
Peligro de graves lesiones en caso de manejo incorrecto o fijación insuficiente de las bombonas de gas de protección.

- Los elementos de seguridad deben quedar bien ajustados a la bombona.
- La fijación se debe realizar en la mitad superior de la bombona de gas de protección.
- No se debe realizar ninguna fijación en la válvula de la bombona de gas de protección.
- Siga las indicaciones del productor de gas y de las normas de gas a presión.
- Evite que se caliente la bombona de gas de protección.
- En caso de utilizar bombonas de gas de protección de menos de 50 l, se debe equipar posteriormente la opción ON HOLDER GAS BOTTLE.



ATENCIÓN

¡Interrupciones del suministro de gas de protección!
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.

NOTA

Antes de conectar el reductor de presión a la bombona de gas, abra brevemente la válvula de la bombona para expulsar la suciedad que pueda haberse acumulado.

- Coloque la bombona de gas de protección en el soporte del cilindro previsto para esto.
- Asegurar la bombona de gas de protección con la cadena de seguridad.

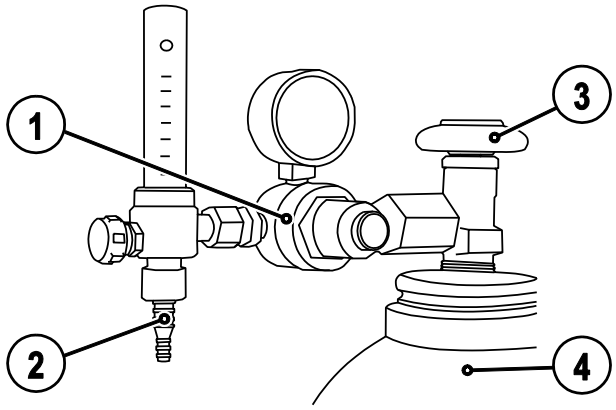


Figura 5-4

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**

- 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 el tubo de gas con tuerca de racor sobre casquillo roscado de empalme para gas de protección en la parte de atrás del aparato.

5.6.2 Prueba de gas

- Abra lentamente la válvula de la bombona de gas.
- Abra el reductor de presión.
- Conecte la fuente de alimentación mediante el interruptor principal.
- Activar la función de test de gas en el control del aparato.
- Ajuste la cantidad de gas de en el reductor de presión dependiendo del tipo de aplicación.
- El test de gas se activa si se presiona brevemente el botón del control del aparato.

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

5.6.3 Ajuste el tiempo de corrientes posteriores de gas

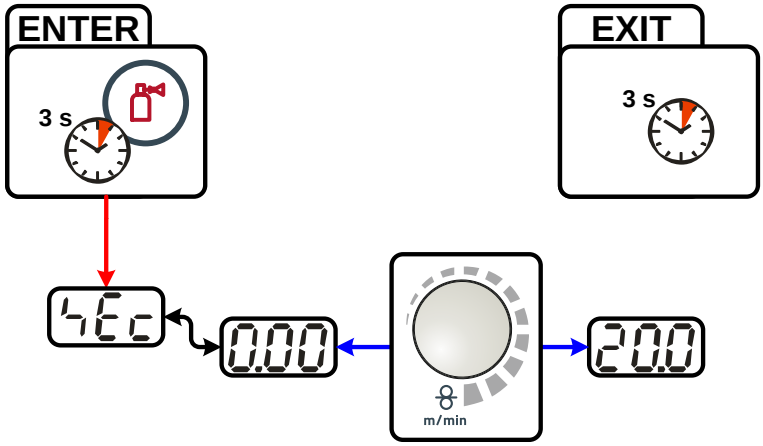


Figura 5-5

5.6.4 Ajuste de la cantidad de gas protector

Proceso de soldadura	Cantidad de gas de protección recomendada
Soldadura MAG	Diámetro del alambre x 11,5 = l/min
Soldadura MIG	Diámetro del alambre x 11,5 = l/min
Soldadura MIG (aluminio)	Diámetro del alambre x 13,5 = l/min (100 % argón)

¡Las mezclas de gas ricas en helio requieren una mayor cantidad de gas!
En caso de ser necesario, la cantidad de gas determinada se debería corregir según la siguiente tabla:

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

NOTA

¡El gas de protección no está ajustado de forma correcta!
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!

5.6.5 Datos de soldadura

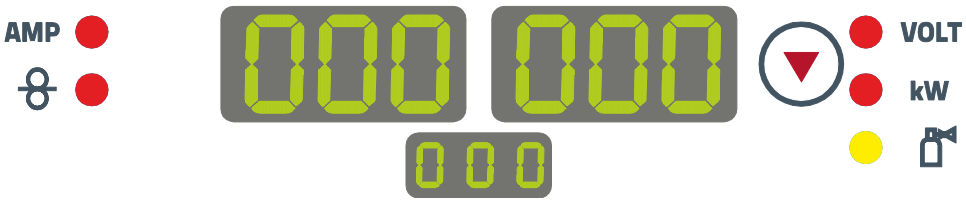


Figura 5-6

En las pantallas del control del equipo de soldadura se representan todos los parámetros de soldadura que necesita el soldador. En la pantalla central inferior se representa el trabajo de soldadura elegido (número de JOB). El pulsador «Selección de parámetro» ( ) permite cambiar entre tensión de soldadura, pantalla de la potencia de soldadura y caudal de gas (opcional).

La pantalla de parámetros se ajusta, entre otros, al proceso de soldadura elegido y al estado del aparato (soldar/modo de ahorro energético/fallo del aparato):

Soldadura MIG/MAG

Parámetros	Valores teóricos	Valores reales	Valores medios
Corriente de soldadura	☐	☑	☑
Velocidad del hilo	☑	☐	☐
Tensión de soldadura	☑	☑	☑
Potencia de soldadura	☐	☑	☑

Soldadura eléctrica manual

Parámetros	Valores teóricos	Valores reales	Valores medios
Corriente de soldadura	☑	☑	☐
Tensión de soldadura	☑	☑	☐
Potencia de soldadura	☐	☑	☐

5.7 Soldadura MIG/MAG

5.7.1 Conexión de quemador y cable de masa

NOTA

¡La guía de alambre presenta problemas!
La conexión central está equipada de fábrica con un tubo capilar para el quemador con una espiral guía. Si se emplea un quemador con núcleo de plástico, se debe volver a equipar!

Quemador con núcleo de plástico
- ¡deberá funcionar con un tubo guía!

Quemador con espiral guía
- ¡deberá funcionar con tubo capilar!

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

Recomendaciones:
- Para soldar electrodos de hilo duros no aleados (acero) utilice una espiral de guía de hilo de acero.
- Para soldar electrodos de hilo duros de alta aleación (CrNi) utilice una espiral de guía de hilo de cromo y niquel.
- Para soldar o soldar en frío electrodos de hilo blandos, de alta aleación o materiales de aluminio utilice un núcleo de plástico.

Preparación para la conexión del quemador con núcleo de plástico:
- Desplazar hacia adelante el tubo capilar del lado de la alimentación de alambre en la dirección de la conexión central y extraerlo.
- Insertar el tubo guía del núcleo de plástico desde la conexión central.
- Introducir con cuidado el conector central del quemador con el núcleo de plástico extralargo en la conexión central y atornillar con tuercas de racor.
- Separar el núcleo de plástico con la herramienta apropiada justo antes del rodillo de alimentación de alambre, pero sin aplastarlo.
- Soltar la conexión central del quemador y extraerla.
- Desbarbar el extremo separado del núcleo de plástico.

Preparación para la conexión del quemador con espiral guía:
- Verificar la posición correcta del tubo capilar en la conexión central.

5.7.2 Soldaduras estándar MIG/MAG

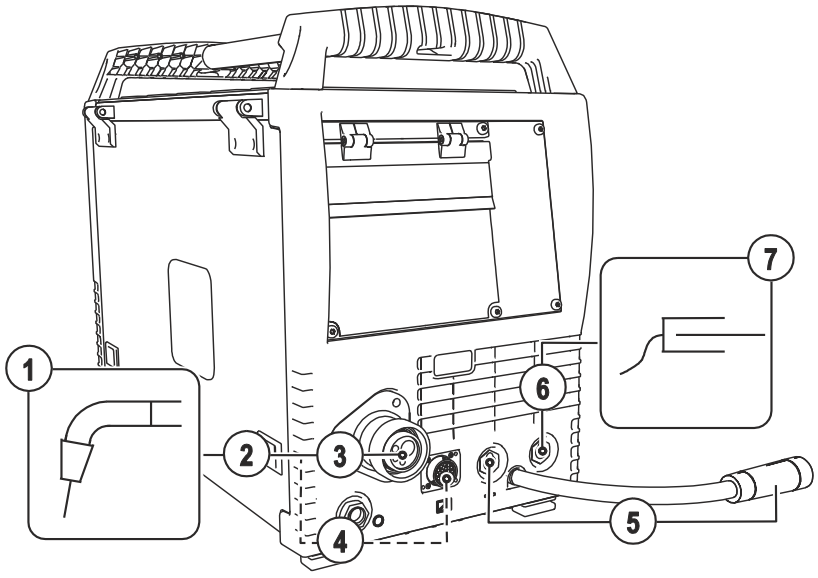


Figura 5-7

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

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

En caso de ser así:

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

5.7.2.1 Soldadura de alambre de relleno MIG/MAG con electrodo de alambre de polaridad negativa

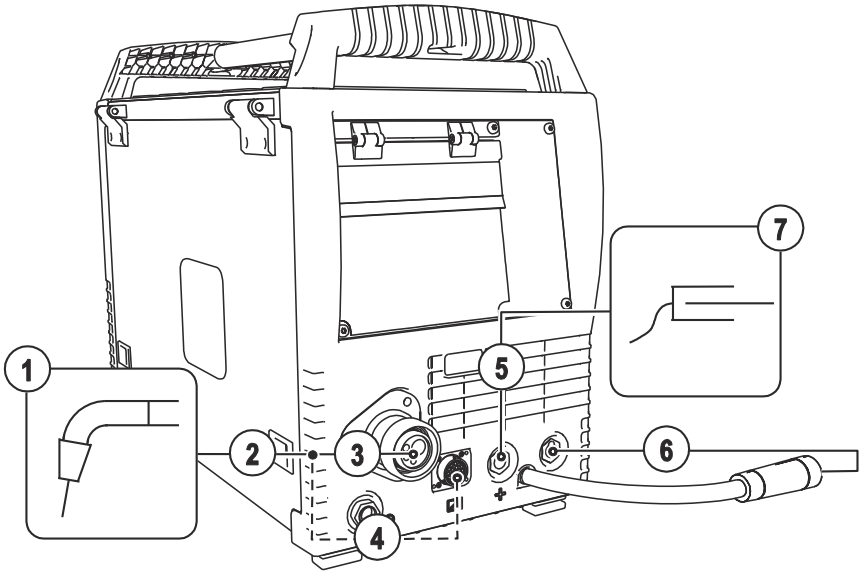


Figura 5-8

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

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

En caso de ser así:

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

NOTA

La conexión de los electrodos de alambre con polaridad positiva corresponde al modo de proceder descrito en el capítulo «Soldadura estándar MIG/MAG».

5.7.2.2 Soldadura de alambre de relleno MIG/MAG con electrodo de alambre de polaridad positiva

NOTA

La conexión de los electrodos de alambre con polaridad positiva corresponde al modo de proceder descrito en el capítulo «Soldadura estándar MIG/MAG».

5.7.3 Alimentación de alambre

5.7.3.1 Apertura de la capucha de protección del sistema arrastre hilo

ATENCIÓN

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

- Desbloquear la capucha de protección y abrirla.

5.7.3.2 Colocar la bobina de alambre

ATENCIÓN

Peligro de lesiones por bobina de hilo mal fijada.
Una bobina de hilo mal fijada puede soltarse de la toma de la bobina o caerse, causando daños en el aparato o lesiones personales.

- Fije bien la bobina de hilo en la toma de la bobina con tuercas moleteadas.
- Antes de comenzar cualquier trabajo, compruebe que la bobina de hilo está bien fijada.

NOTA

Se pueden utilizar bobinas de mandril estándar D300. Si desea utilizar bobinas de fondo de cesta normalizadas (DIN 8559) necesitará adaptadores (véase Accesorios).

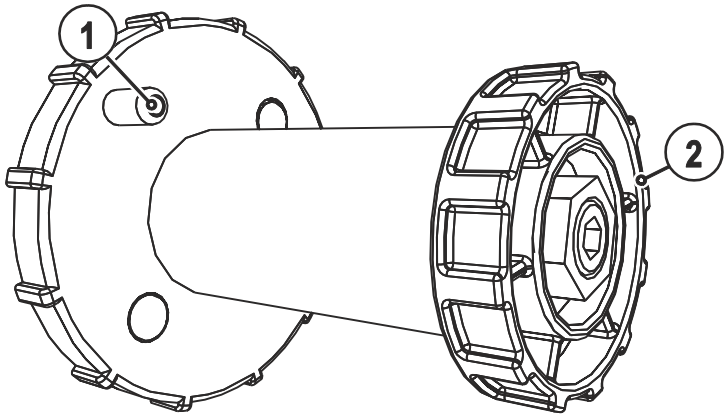


Figura 5-9

Pos	Símbolo	Descripción
1		**Pasador de arrastre** Para fijar la bobina de alambre
2		**Tuerca moleteada** Para fijar la bobina de alambre

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

5.7.3.3 Cambiar el rodillo de alimentación de alambre

NOTA

¡Los resultados de soldadura son defectuosos debido a problemas con la alimentación de alambre!

Los rodillos de alimentación de alambre deben cuadrar con el diámetro de alambre y el material.

- En función de la inscripción de los rodillos, compruebe si los rodillos son los adecuados para el diámetro.
  ¡Si fuera necesario, gírelos o cámbielos!
- Para alambres de acero y otros alambres duros, utilice rodillos con ranura en V,
- Para alambres de aluminio y otros alambres blandos y aleados, utilice rodillos impulsados con ranura en U.
- Para alambres de relleno, utilice rodillos impulsados con ranura en U estriada (moleteada).

- Desplace los rodillos de impulsión nuevos de tal forma que el diámetro de alambre utilizado se pueda leer en el rodillo de impulsión.
- Apriete los rodillos de impulsión con tornillos moleteados.

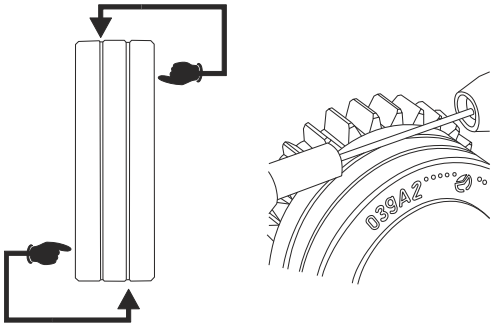


Figura 5-10

5.7.3.4 Enhebrar el electrodo de alambre

ATENCIÓN

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

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

¡Peligro de lesiones debido a que el hilo de soldadura salga de manera descontrolada!
El hilo de soldadura puede alimentarse a gran velocidad, y si la guía de hilo está incompleta o es inadecuada, podría salir de forma descontrolada y causar lesiones a personas.

- Antes de conectar a la red, establezca la guía de hilo completa desde la bobina de hilo hasta la antorcha.
- Con la antorcha sin montar, suelte los rodillos de presión del sistema arrastre hilo.
- Controle la guía de hilo periódicamente.
- Durante el funcionamiento mantenga cerradas todas las cubiertas de la carcasa y las tapas de protección.

¡Peligro de lesiones debido a que el alambre de soldadura salga del quemador!
¡El alambre de soldadura puede salirse del quemador a gran velocidad y dañar así a personas tanto en el cuerpo, como en la cara y en los ojos!

- ¡No dirija nunca el quemador ni a su propio cuerpo ni a otras personas!

ATENCIÓN

Aumento del desgaste debido a una presión de contacto inadecuada.
Una presión de contacto inadecuada aumenta el desgaste de los rodillos de alimentación de alambre.

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

NOTA

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

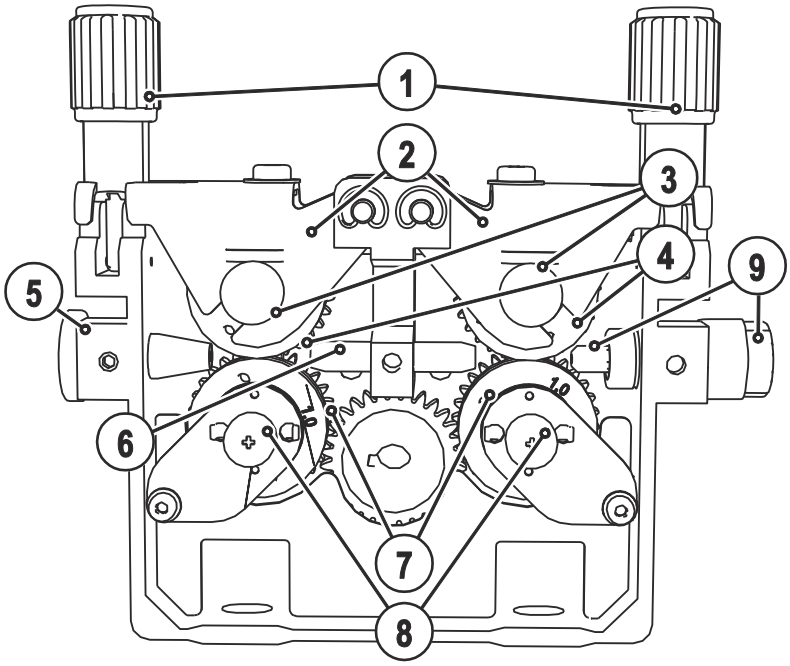


Figura 5-11

Pos	Símbolo	Descripción
1		**Unidad de presión** Fijación de la unidad de tensión y ajuste de la presión de contacto.
2		**Unidad de tensión**
3		**Tuerca moleteada**
4		**Rodillo de presión**
5		**Guía de inserción de alambre**
6		**Tubo de guía**
7		**Rodillos de impulsión**
8		**Tornillos moleteados «imperdibles»**
9		**Guía de inserción de alambre con estabilizador de alambre**

- Colocar el paquete de manguera del quemador de modo que esté extendido.
- Soltar las unidades de tensión y plegarlas (unidades de tensión con rodillos de contrapresión que se levantan automáticamente).
- Desenrolle con cuidado el alambre de soldadura de la bobina de alambre e introdúzcalo por medio del casquillo roscado de entrada de alambre a través de las ranuras de los rodillos de impulsión y a través del tubo guía en el tubo capilar o el núcleo de teflón con tubo guía.
- Presione hacia abajo las unidades de tensión con rodillos de contrapresión y levante de nuevo las unidades de presión (el electrodo de alambre debe estar situado en la ranura del rodillo de impulsión).
- Ajustar la presión de contacto en las tuercas de ajuste de la unidad de presión.
- Presione el pulsador de enhebrado hasta que el electrodo de alambre salga del soldador.

Parada automática de enhebrado

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

5.7.3.5 Ajuste de los frenos de la bobina

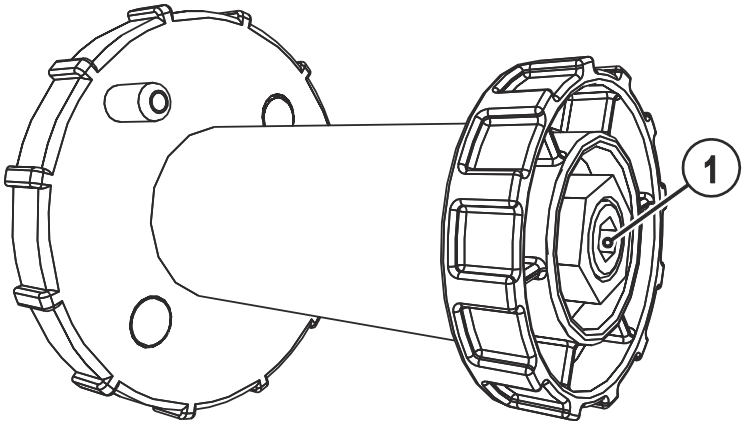


Figura 5-12

Pos	Símbolo	Descripción
1		**Tornillo hexagonal interior** Dispositivo de fijación para la bobina de alambre y ajuste de frenos de bobina

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

NOTA

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

5.7.4 Selección de las tareas

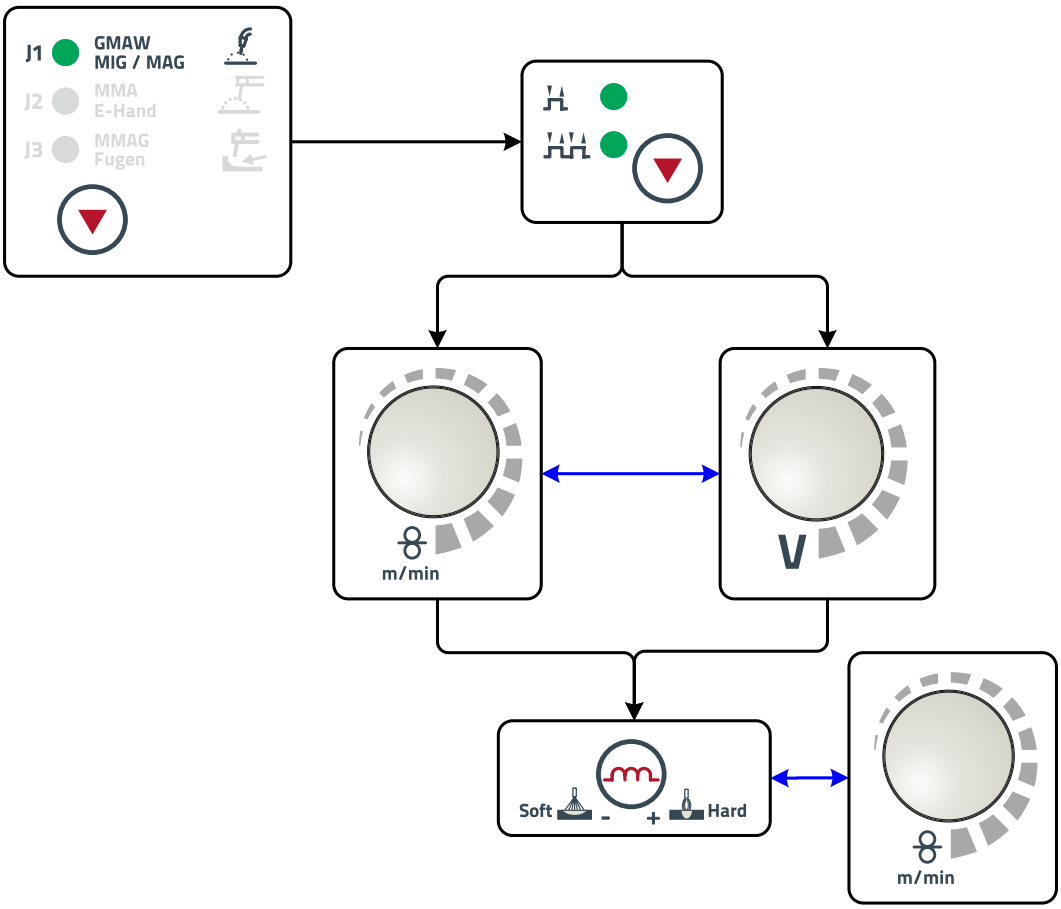


Figura 5-13

5.7.4.1 Accesorios para la regulación del punto de trabajo

También se puede realizar el ajuste del punto de trabajo mediante los componentes accesorios

- control remoto R11 / RG11
- quemador up/down con dos interruptores basculantes (2 U/D)

Encontrará un resumen sobre componentes accesorios en el capítulo «Accesorios». Para una descripción más detallada de los diferentes aparatos y sus funciones, consulte el manual de instrucciones del aparato respectivo.

5.7.5 MIG/MAG secuencias funcionales / modos de trabajo

5.7.5.1 Explicación de los símbolos y de las funciones

Símbolo	Explicación
	Pulsar interruptor de pistola
	Soltar interruptor de pistola
	Pulsar brevemente y soltar interruptor de pistola
	Gas protector en funcionamiento
I	Salida soldadura
	Electrodo de alambre en movimiento
	Movimiento lento del alambre
	Post quemado alambre
	Pre flujo gas
	Post flujo gas
	Modo de 2 tiempos
	Modo de 4 tiempos
t	Tiempos
PSTART	Programa de cebado
PA	Programa principal
PEND	Programa final

Modo de 2 tiemposa

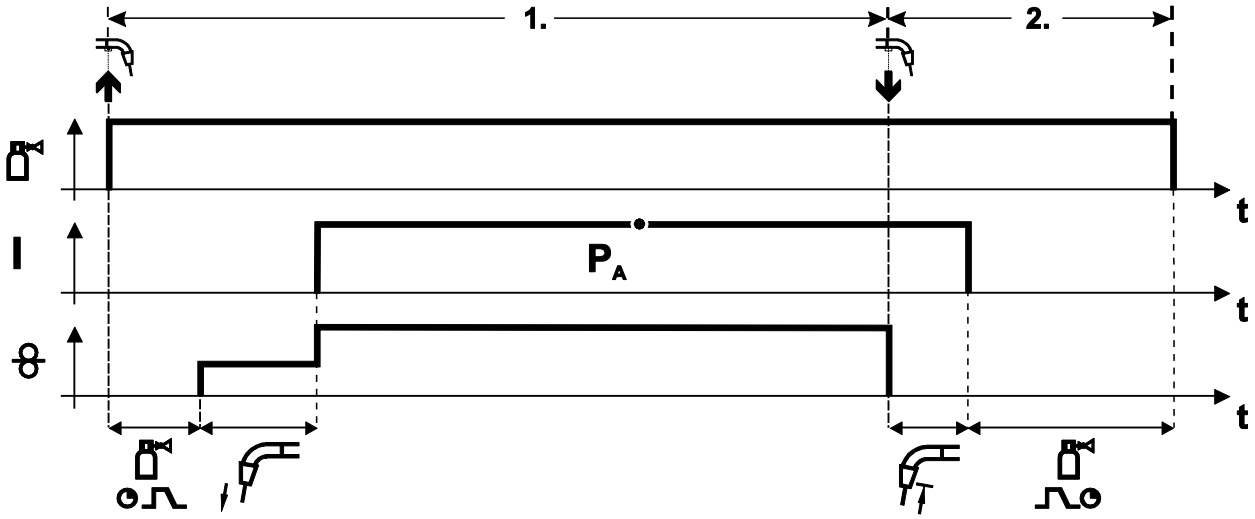


Figura 5-14

Paso 1

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

Paso 2

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

Modo de 4 tiempos

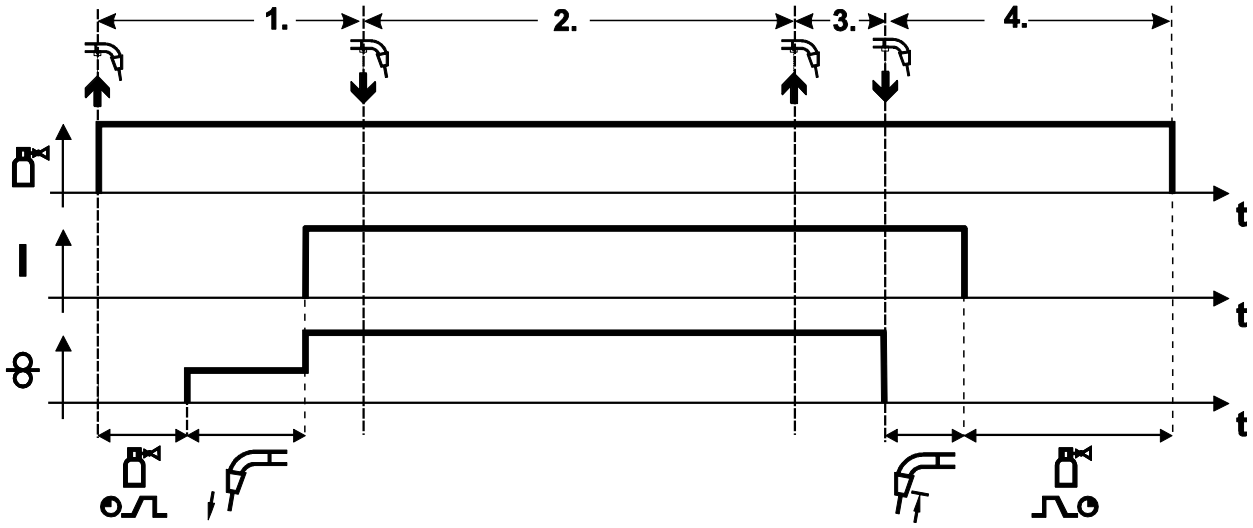


Figura 5-15

Paso 1

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

Paso 2

- Soltar interruptor de pistola (ningún efecto)

Paso 3

- Pulsar interruptor de pistola (ningún efecto)

Paso 4

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

5.7.6 Pistola MIG/MAG normal

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

Elementos de manejo		Funciones
	Pulsador del quemador	• Iniciar / finalizar la soldadura

5.7.7 Quemador especial MIG/MAG

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

5.8 Soldadura MMA

ATENCIÓN

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

5.8.1 Conexión de sujeción de electrodo y cable de masa

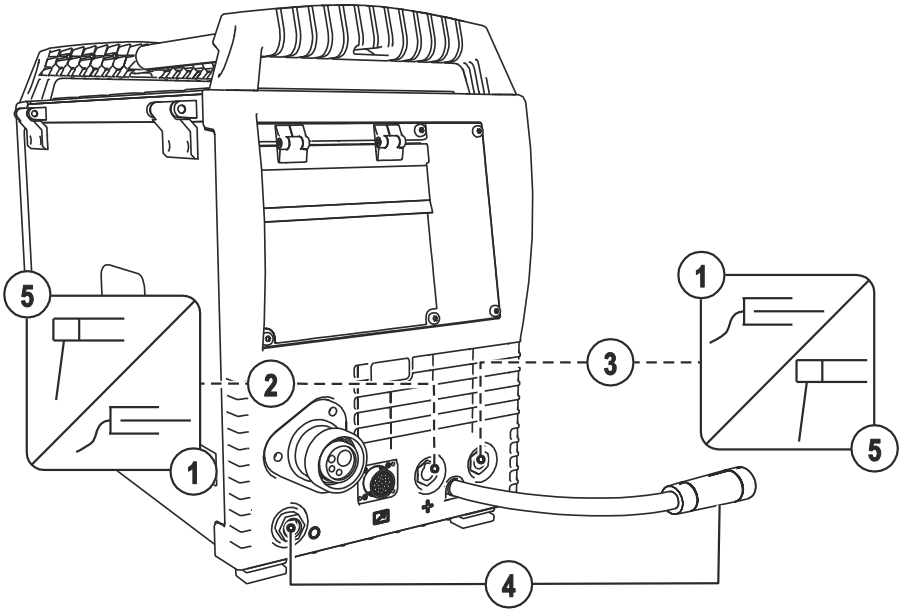


Figura 5-16

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

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

NOTA

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

5.8.2 Selección de las tareas

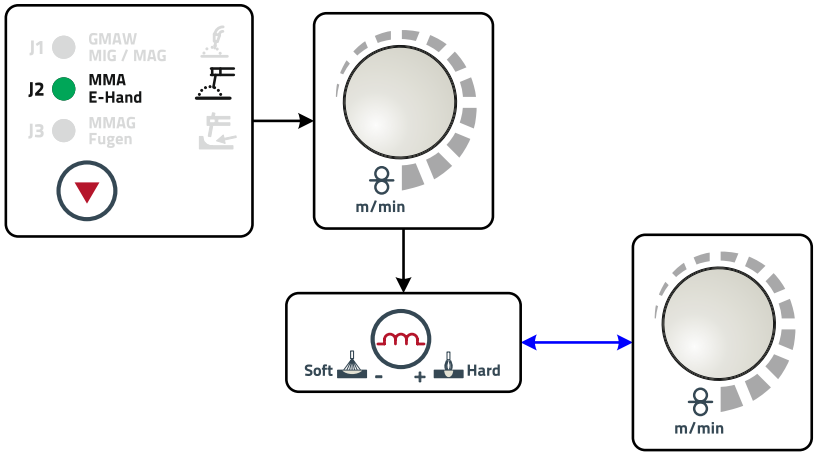


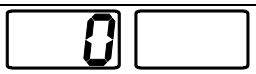
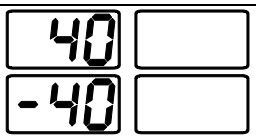
Figura 5-17

5.8.2.1 Ajuste de la intensidad de soldadura

La corriente de soldadura se ajusta básicamente con el botón giratorio «Velocidad de alambre».

Elemento de manejo	Acción	Resultado	Indicar
		Se ha ajustado la corriente de soldadura	Ajuste del valor teórico

5.8.2.2 Arcforce

Elemento de manejo	Acción	Resultado	Indicación
		Selección de parámetro de soldadura antiadherente El LED ● que corresponde a la tecla se ilumina.	
		Ajuste antiadherente para tipos de electrodos: (Rango de ajuste de -40 a 40) Valores negativos Rutilo Valores en torno a cero Alcalino Valores positivos Celulósico	

5.8.2.3 Hotstart

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

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

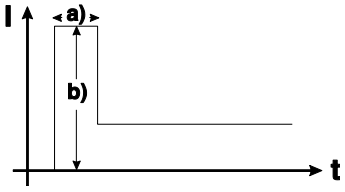
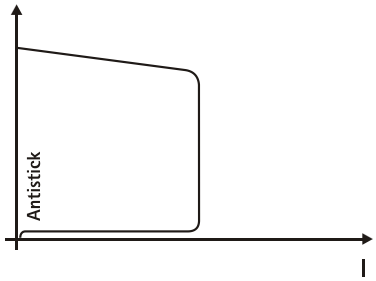


Figura 5-18

5.8.2.4 Función Antistick – minimiza el pegado del electrodo.



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

Figura 5-19

5.9 Arco-aire

5.9.1 Conexión

NOTA

¡Tenga en cuenta la documentación correspondiente de los componentes accesorios!

Para el arco-aire, se requieren sujeciones de electrodo y electrodos de carbón especiales.

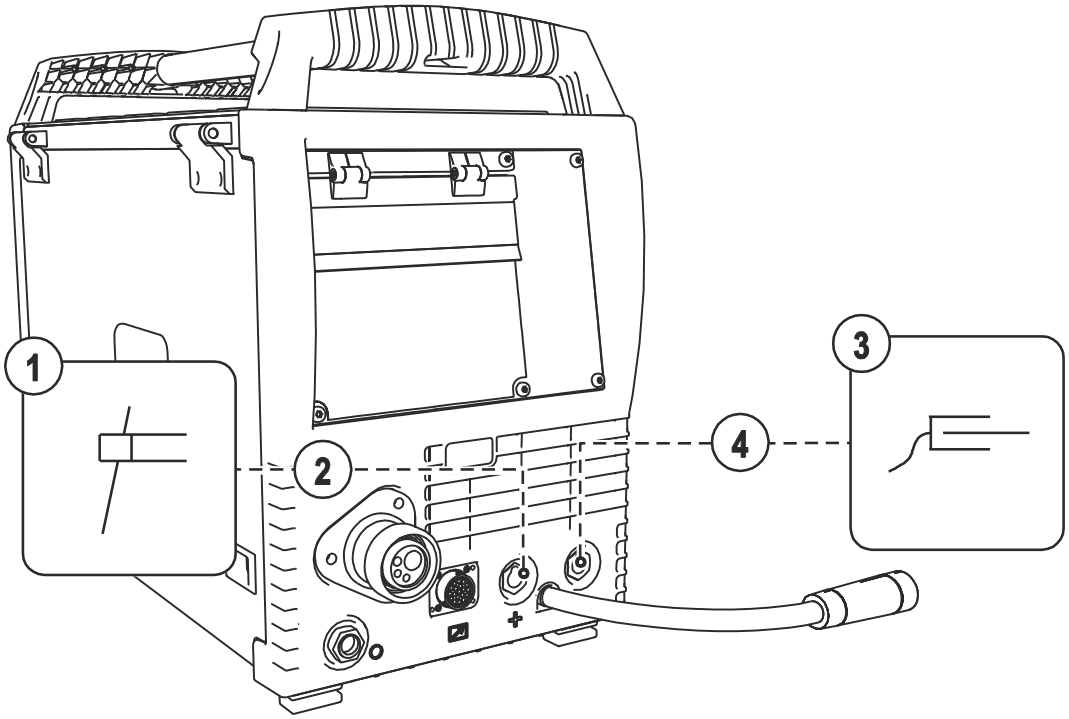


Figura 5-20

Pos	Símbolo	Descripción
1		**Pinza arco-aire**
2		**Toma de conexión, intensidad de soldadura “+”**
3		**Pieza de trabajo**
4		**Toma de conexión, intensidad de soldadura “-“**

- Inserte el conector de arco-aire en el zócalo de conexión, corriente de soldadura «+» y asegúrelo girándolo a la derecha.
- Inserte el conector del conductor de la pieza de trabajo en el zócalo de conexión de corriente de soldadura “-” y regúlelo girándolo a la derecha.

5.9.2 Selección de las tareas

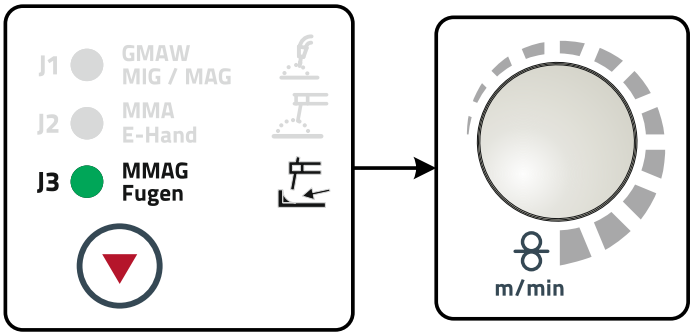


Figura 5-21

5.9.2.1 Ajuste de la intensidad de soldadura

La corriente de soldadura se ajusta básicamente con el botón giratorio «Velocidad de alambre».

Elemento de manejo	Acción	Resultado	Indicar
		Se ha ajustado la corriente de soldadura	Ajuste del valor teórico

5.10 Control remoto

ATENCIÓN

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

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

NOTA

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

¡Tenga en cuenta la documentación correspondiente de los componentes accesorios!

5.11 Parámetros especiales (Ajustes avanzados)

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

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

En caso necesario, los parámetros especiales pueden restablecerse a los ajustes de fábrica.

5.11.1 Cómo seleccionar, cambiar y guardar parámetros

NOTA

ENTER (Inicio del menú)

- Desconecte el aparato con el interruptor principal.
- Mantenga presionado el pulsador «Modo de funcionamiento» y al mismo tiempo vuelva a encender el aparato.

NAVIGATION (Navegar por el menú)

- Los parámetros se seleccionan girando el botón «Ajuste de parámetros de soldadura».
- Para ajustar o modificar los parámetros, gire el botón «Tensión de soldadura».

EXIT (Salir del menú)

- Presione el pulsador «Test de gas» (apagar y volver a encender el aparato).

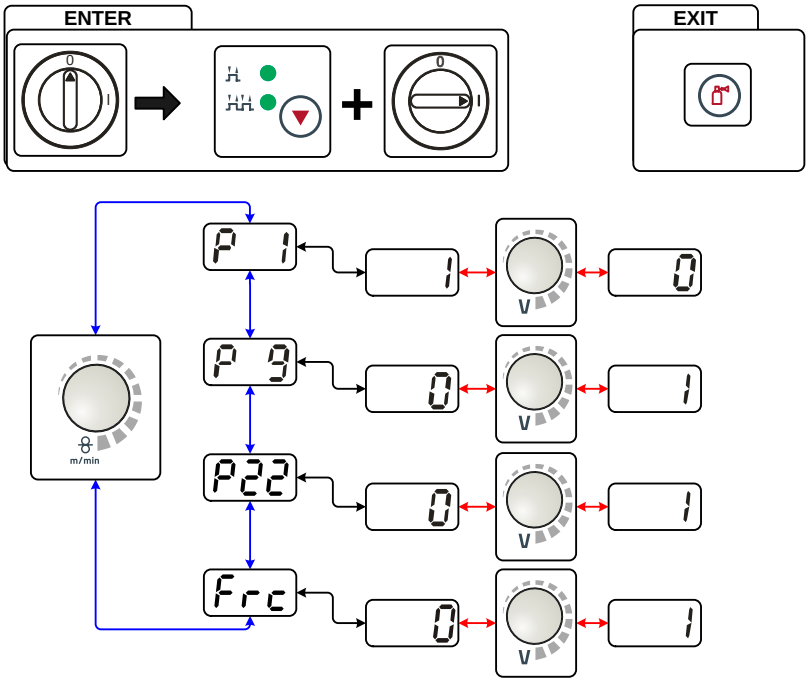


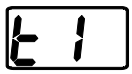
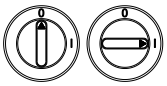
Figura 5-22

Indicación	Ajuste / Selección
P 1	**Tiempo de rampa enhebrado de alambre** 0 = enhebrado normal (10 s de tiempo de rampa) 1 = enhebrado rápido (3 s de tiempo de rampa) (Preajust ado en fábrica)
P 9	**4 tiempos y modo a pasos 4 tiempos** 0 = sin 4 tiempos modo a pasos (Preajust ado en fábrica) 1 = 4 tiempos modo a pasos posibles
P22	**Soporte para alimentadores de hilo con reconocimiento de tensión (detección de voltaje).** 0 = función desconectada 1 = función conectada (preajustado de fábrica)
Frc	**Codificación alternativa del regulador a distancia (FRC)** 0 = ninguna codificación alternativa del regulador a distancia (preajustado de fábrica) 1-15 = codificación alternativa del regulador a distancia

5.11.2 Restauración a valores de fábrica

NOTA

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

Elemento de manejo	Acción	Resultado	Indicar	
			izquierda	derecha
		Desconectar el equipo de soldadura		
		Pulsar y mantener pulsado el botón		
		Encender el equipo de soldadura		
		Soltar el botón esperar aprox. 3 seg.		
		Apagar y encender de nuevo el equipo de soldadura para que se reflejen las modificaciones.		

5.11.3 Los parámetros especiales al detalle

Tiempo de vertiente enhebrado de alambre (P1)

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

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

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

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

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

5.12 Menú de configuración del aparato

5.12.1 Cómo seleccionar, cambiar y guardar parámetros

NOTA

ENTER (Inicio del menú)
- Desconecte el aparato con el interruptor principal.
- Mantenga presionado el pulsador «Proceso de soldadura» y al mismo tiempo vuelva a encender el aparato.

NAVIGATION (Navegar por el menú)
- Los parámetros se seleccionan girando el botón «Ajuste de parámetros de soldadura».
- Para ajustar o modificar los parámetros, gire el botón «Tensión de soldadura».

EXIT (Salir del menú)
- Presione el pulsador «Test de gas» (apagar y volver a encender el aparato).

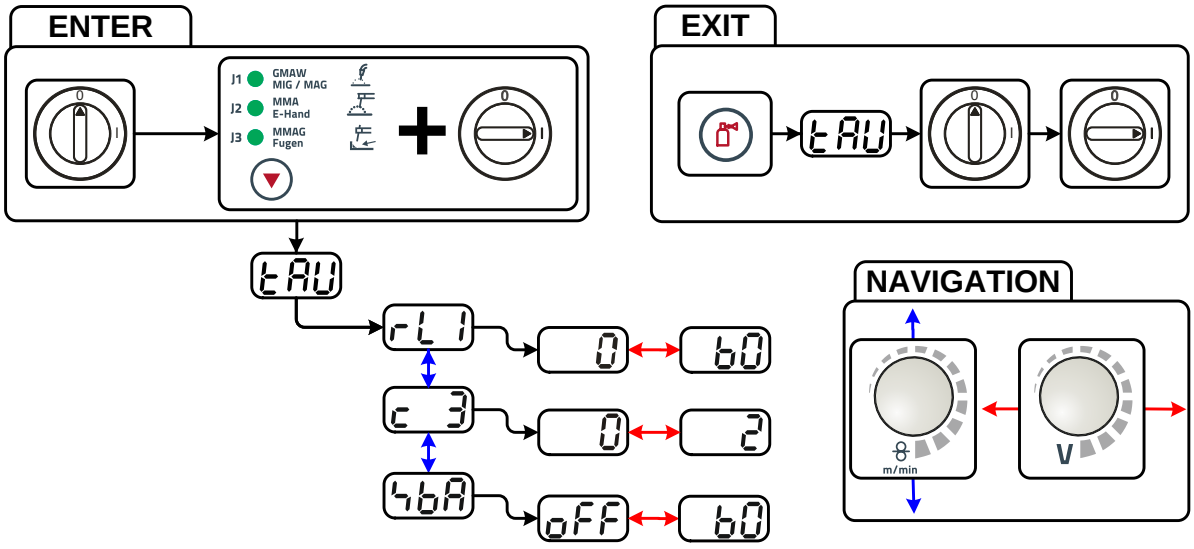


Figura 5-23

Indicación	Ajuste / Selección
rL1	**Resistencia del cable 1** Resistencia del cable para el primer circuito de corriente de soldadura 0 mΩ-60 mΩ (8 mΩ de fábrica).
c 3	**Solo personal especializado debe modificar los parámetros.**
HbA	**Función temporal de ahorro energético** • 5 min. - 60 min. = Duración en caso de que no se utilice hasta que se active el modo de ahorro energético. • off = desconectado

5.12.2 Modo de ahorro energético

La función de ahorro energético puede activarse, bien presionando unos segundos una tecla (véase capítulo «Descripción del aparato. Guía de referencia rápida»), bien mediante un parámetro que puede ajustarse en el menú de configuración (función temporal de ahorro energético).

Si la función de ahorro energético está activa, en ambas pantallas del aparato aparecerá únicamente el dígito transversal medio de la pantalla.

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

6 Mantenimiento, cuidados y eliminación

PELIGRO

¡Peligro de lesiones por descarga eléctrica!
¡Puede resultar severamente dañado si realiza trabajos de limpieza en aparatos sin haberlos desconectado de la red!

- Desconecte el aparato de la red de forma segura.
- Desenchufe el conector de red.
- Espere 4 minutos hasta que se hayan descargado los condensadores.

6.1 Generalidades

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

Sin embargo, deben respetarse ciertos puntos para garantizar el funcionamiento sin problemas del aparato de soldadura. Según el grado de suciedad del entorno y el tiempo de utilización del aparato de soldadura, será necesario limpiarlo y comprobarlo periódicamente del modo descrito más adelante.

6.2 Trabajos de mantenimiento, intervalos

ATENCIÓN

¡Corriente eléctrica!
¡Las reparaciones de aparatos conductores de corriente sólo deben ser realizadas por personal especializado y autorizado!

- ¡No separe el quemador del paquete de manguera!
- ¡Nunca sujete el cuerpo del quemador en un tornillo de banco o similar, ya que el quemador podría resultar dañado de forma irreparable!
- En caso de que se produzcan daños en el quemador o en el paquete de manguera que no se puedan solucionar mediante los trabajos de mantenimiento habituales, se tendrá que enviar de vuelta al fabricante el quemador completo para su reparación.

6.2.1 Mantenimiento diario

- Compruebe que todas las conexiones y las piezas de desgaste estén bien sujetas y en caso de que sea necesario, vuelva a apretarlas.
- 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).

6.2.1.1 Inspección visual

- 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.
- Acometida y su dispositivo de contratracción
- Mangueras de gas y sus dispositivos de conmutación (válvula solenoide)
- Otros, estado general

6.2.1.2 Prueba de funcionamiento

- Comprobar la correcta fijación la bobina de alambre.
- Conductos de corriente de soldadura (comprobar si están fijos y sujetos)
- Elementos de seguridad de bombona de gas
- Dispositivos de mando, señalización, protección y ajuste (Comprobación del funcionamiento)

6.2.2 Mantenimiento mensual

6.2.2.1 Inspección visual

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

6.2.2.2 Prueba de funcionamiento

- Conmutador de selección, aparatos de mando, dispositivos de PARADA DE EMERGENCIA disposición de reducción de tensión indicadores luminosos de aviso y control
- Control de si los elementos de guía de alambre están fijos (boquilla de entrada, tubo de guía de alambre).

6.2.3 Revisión anual (inspección y revisión durante el funcionamiento)

NOTA

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

¡Para más información, consulte las hojas de suplemento adjuntas «Datos de aparatos y empresa, mantenimiento y revisión, garantía»!

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

6.3 Trabajos de mantenimiento

PELIGRO

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

6.4 Eliminación del aparato

NOTA

¡Eliminación adecuada!
El aparato contiene valiosas materias primas que se deberían reciclar, así como componentes electrónicos que se deben eliminar.
- ¡No lo deposite en la basura doméstica!
- ¡Tenga en cuenta las disposiciones oficiales sobre la eliminación de residuos!

6.4.1 Declaración del fabricante al usuario final

- Los equipos eléctricos y electrónicos de segunda mano según los requisitos europeos (directriz 2002/96/EG del Parlamento Europeo y del consejo del 27.01.2003) no se deben depositar en contenedores de residuos urbanos sin separación para el reciclaje. Se deben separar para el reciclaje. El símbolo del contenedor de basura con ruedas indica que es necesario que se guarde y se recoja por separado.
  Este aparato de debe eliminar o tirar para su reciclaje en los sistemas de contenedores previstos para ello.
- En Alemania, según la ley (Ley sobre la puesta en circulación, devolución y eliminación de desechos eléctricos y electrónicos (Electro G) biodegradables del 16/03/2005) está prohibido depositar aparatos viejos en contenedores de residuos urbanos sin separación para el reciclaje. Los contenedores de eliminación de desechos (municipales) tienen que ajustarse a los centros de recogida que acepten aparatos viejos con recogida a domicilio gratuita.
- Para más información sobre la recogida o entrega de aparatos viejos, consulte con la administración municipal o local correspondiente.
- EWM participa en un sistema de eliminación y reciclaje de residuos autorizado y está registrada en el registro de equipos electrónicos viejos (EAR) con el número WEEE DE 57686922.
- Además también es posible la devolución del aparato en toda Europa a través de cualquier distribuidor EWM.

6.5 Cumplimiento de la normativa sobre el medio ambiente

Nosotros, EWM AG Mündersbach, certificamos que todos los productos que le hemos entregado cumplen las directrices sobre el medio ambiente que corresponden a los requisitos de estas directrices (Directriz 2002/95/CE).

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

NOTA

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

Leyenda	Símbolo	Descripción
		Error/Causa
		Solución

Error de refrigerante/sin caudal de refrigerante

- Caudal de refrigerante insuficiente
  - Comprobar el nivel del refrigerante y, de ser necesario, rellenar con refrigerante
- Aire en el circuito de refrigerante
  - véase capítulo «Purgar el circuito de refrigerante»

Problemas de alimentación de alambre

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

Errores de función

- Control del aparato sin indicación de las señales de iluminación después del encendido
  - Pérdida de fase > comprobar conexión de red (fusibles)
- Sin potencia de soldadura
  - Pérdida de fase > comprobar conexión de red (fusibles)
- Hay diversos parámetros que no se pueden ajustar
  - Área de entrada bloqueada, desconectar bloqueo de acceso (consulte el capítulo «Bloquear el parámetro de soldadura para evitar accesos no autorizados»)
- Problemas de conexión
  - Establecer uniones de cable de control o comprobar si están correctamente instaladas.
- Conexiones de corriente de soldadura sueltas
  - Apriete las conexiones de corriente del lado del quemador y/o a la pieza de trabajo
  - Atornille bien la boquilla de corriente

7.2 Mensajes de error (Fuente de alimentación)

NOTA

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

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

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

Error	Categoría			Causa posible	Solución
	a)	b)	c)		
Error 1 (Ov.Vol)	-	-	x	Sobretensión de red	Compruebe las tensiones de red y compárelas con las tensiones de conexión del aparato de soldadura
Error 2 (Un.Vol)	-	-	x	Subtensión de red	
Error 3 (Temp)	x	-	-	Exceso de temperatura del aparato de soldadura	Deje que el aparato se enfríe (interruptor principal en «1»)
Error 4 (Water)	x	x	-	Falta refrigerante	Añada refrigerante Fuga en el circuito del refrigerante > Repare la fuga y añada refrigerante La bomba del refrigerante no funciona > Control del disparador de sobrecorriente del aparato de refrigeración por aire
Error 5 (Wi.Spe)	x	-	-	Error en maleta de alimentación de hilo, error del tacómetro	Compruebe la unidad de alimentación de hilo El generador del tacómetro no envía ninguna señal, M3.00 defectuoso > Informe al servicio técnico
Error 6 (gas)	x	-	-	Error del gas de protección	Verificar el suministro de gas de protección (aparatos con control de gas de protección)
Error 7 (Se.Vol)	-	-	x	Sobretensión secundaria	Error del inversor > Informe al servicio técnico
Error 8 (no PE)	-	-	x	Toma de tierra entre el hilo de soldadura y el hilo de masa (solo Phoenix 330)	Separe la conexión entre el hilo de soldadura y la carcasa o el objeto conectado a tierra
Error 9 (fast stop)	x	-	-	Desconexión rápida Provocada por BUSINT X11 o RINT X12	Solucione el error del robot
Error 10 (no arc)	-	x	-	Corte del arco voltaico Provocado por BUSINT X11 o RINT X12	Compruebe la alimentación de hilo
Error 11 (no ign)	-	x	-	Error de ignición después de 5 s Provocado por BUSINT X11 o RINT X12	Compruebe la alimentación de hilo
Error 14 (no DV)	-	x	-	Alimentador de hilo no detectado. Cable de control no conectado.	Compruebe las conexiones de cable.

Error	Categoría			Causa posible	Solución
	a)	b)	c)		
				Durante el funcionamiento con varios alimentadores de hilo se han asignado números de identificación incorrectos.	Compruebe la asignación de números de identificación (véase capítulo «Modificación del número de identificación del alimentador de hilo»)
Error 15 (DV2?)	-	x	-	Alimentador de hilo 2 no detectado. Cable de control no conectado.	Compruebe las conexiones de cable.
Error 16 (VRD)	-	-	x	VRD (error en la reducción de tensión en vacío).	Informe al servicio técnico.
Error 17 (WF. Ov.)	-	x	x	Detección de sobrecorriente del sistema de arrastre de hilo	Compruebe la alimentación de hilo
Error 18 (WF. Sl.)	-	x	x	Sin señal del tacogenerador del segundo alimentador de hilo (sistema de arrastre de hilo esclavo)	Compruebe la conexión y, en particular, el tacogenerador del segundo alimentador de hilo (sistema de arrastre de hilo esclavo).

Leyenda categoría (restablecer error)

a) El mensaje de error se apaga cuando se soluciona.

b) El mensaje de error puede restablecerse pulsando una tecla:

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

c) El mensaje de error sólo puede restablecerse apagando y volviendo a encender el aparato.

El error del gas de protección (Err 6) puede restaurarse pulsando la tecla «Parámetro de soldadura».

7.3 Ajuste de los parámetros de soldadura

Al distinguir entre los parámetros de soldadura ajustados en el aparato de alimentación de alambre/control remoto y los parámetros de soldadura indicados en el equipo de soldadura, se pueden ajustar estos parámetros de forma sencilla gracias a esta función.

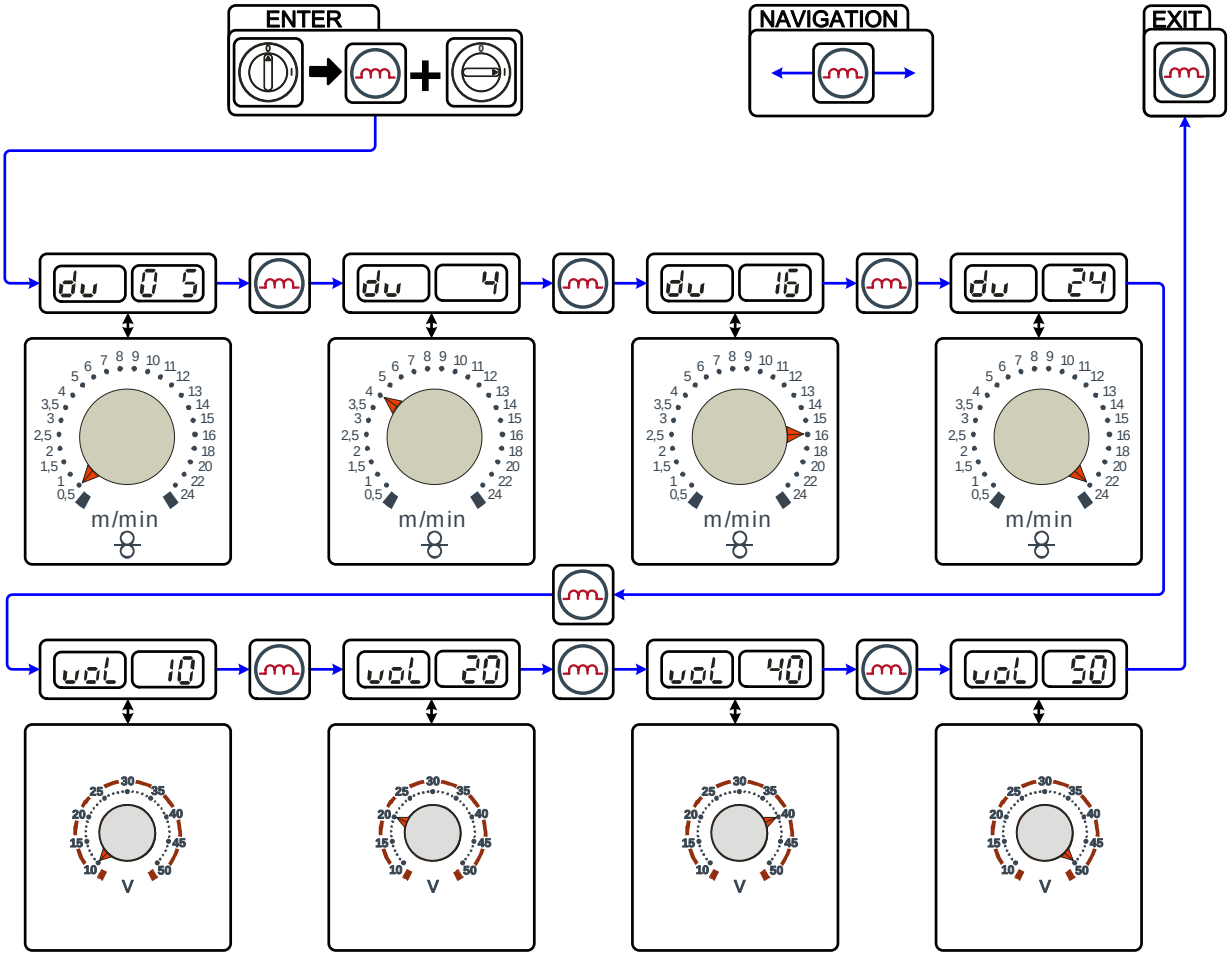


Figura 7-1

7.4 Purgar el circuito de refrigerante

NOTA

Depósito de medio de refrigeración y acoplamientos de cierre rápido alimentación/retorno del medio de refrigeración sólo existe en aparatos con refrigeración por agua.

Para purgar el sistema de refrigeración utilizar siempre la conexión de refrigerante azul situado en la parte más baja del sistema del refrigerante (cerca del tanque de refrigerante).

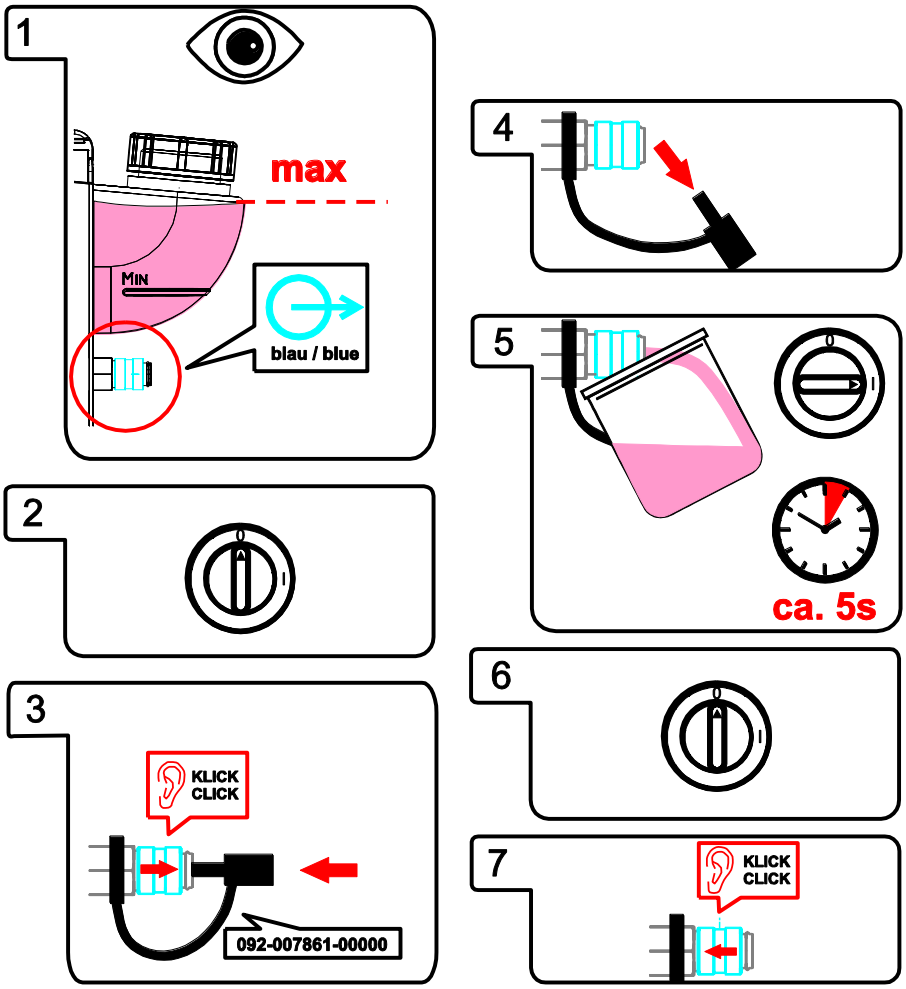


Figura 7-2

8 Datos Técnicos

NOTA

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

8.1 Taurus 355 Basic TKM

	MIG/MAG	Eléctrica manual
Rango de ajuste: Corriente	5 A - 350 A	
Rango de ajuste: tensión de soldadura	14,3 V - 31,5 V	14,3 V - 31,5 V
Tiempo de encendido con una temperatura ambiente de 25 °C		
45% TE	350 A	
60% TE	320 A	
100% TE	290 A	
Tiempo de encendido con una temperatura ambiente de 40 °C		
40% TE	350 A	
60% TE	300 A	
100% TE	270 A	
Ciclo de carga	10 min. (60% TE ≙ 6 min. soldadura, 4 min. pausa)	
Tensión en vacío	79 V	
Tensión de red (tolerancias)	3 x 400 V (-25% hasta +20%)	
Frecuencia	50/60 Hz	
Fusible de red (fusible, lento)	3 x 16 A	
Conducto de conexión de red	H07RN-F4G2,5	
Máxima potencia de conexión	13,9 kVA	15,0 kVA
Potencia de generador recomendada	20,3 kVA	
cosφ	0,99%	
Clase de aislamiento/tipo de protección	F/IP23	
Temperatura ambiente	-25 °C hasta +40 °C	
Refrigeración de aparatos	Ventilador	
Conducto de piezas de trabajo	50 mm^2	
Dimensiones longitud/anchura/altura [mm]	625 x 300 x 480	
Peso	36 kg	
Velocidad de alimentación de alambre	0,5 m/min hasta 24 m/min	
Dotación de rodillos preajustada de fábrica	1,0 mm + 1,2 mm (para alambre de acero)	
Impulsión	4 rodillos (37 mm)	
Clase CEM	A	
Fabricado según la norma	IEC 60974-1, -5, -10 / S/CE	

9 Accesorios

NOTA

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

9.1 Accesorios generales

Tipo	Denominación	Número de artículo
Trolly 55-2	Carro de transporte	090-008628-00000
cool50 U40	Módulo de refrigeración	090-008598-00502
TYP 1	Comprobador anti helada	094-014499-00000
KF 23E-10	Líquido refrigerante (-10 °C), 9,3 l	094-000530-00000
KF 23E-200	Líquido refrigerante (-10 °C), 200 litros	094-000530-00001
KF 37E-10	Líquido refrigerante (-20 °C), 9,3 l	094-006256-00000
KF 37E-200	Líquido de refrigeración (-20 °C), 200 l	094-006256-00001
AK300	Adaptador para bobina de hilo K300	094-001803-00001
DM AR/MIX 35L/MIN	Manómetro reductor de presión	094-000009-00000
GH 2X1/4" 2M	Tubo de gas	094-000010-00001
5POLE/CEE/16A/M	Conector del aparato	094-000712-00000
SPL	Spitzer para núcleos de plástico	094-010427-00000
HC PL	Herramienta para cortar mangueras	094-016585-00000

9.2 Control remoto / cable de conexión

Tipo	Denominación	Número de artículo
R11 19POL	Control remoto	090-008601-00502
RG11 19POL 5M	Control remoto	090-008107-00000
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

9.3 Opciones

Tipo	Denominación	Número de artículo
ON MF XX5	Filtro de suciedad	092-002662-00000
ON CS 55	Opción de ampliación de suspensión para grúas	092-002549-00000

10 Piezas de desgaste

ATENCIÓN

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

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

10.1 Rodillos transportadores de alambre

10.1.1 Rodillos transportadores de alambre para alambres de acero

Tipo	Denominación	Número de artículo
FE 2DR4R 0,6+0,8	Rodillos de impulsión, 37 mm, acero	092-000839-00000
FE 2DR4R 0,8+1,0	Rodillos de impulsión, 37 mm, acero	092-000840-00000
FE 2DR4R 0,9+1,2	Rodillos de impulsión, 37 mm, acero	092-000841-00000
FE 2DR4R 1,0+1,2	Rodillos de impulsión, 37 mm, acero	092-000842-00000
FE 2DR4R 1,2+1,6	Rodillos de impulsión, 37 mm, acero	092-000843-00000
FE/AL 2GR4R	Rodillos de contrapresión, lisos, 37 mm	092-000844-00000

10.1.2 Rodillos transportadores de alambre para alambres de aluminio

Tipo	Denominación	Número de artículo
AL 4ZR4R 0,8+1,0	Rodillos gemelos, 37 mm, para aluminio	092-000869-00000
AL 4ZR4R 1,0+1,2	Rodillos gemelos, 37 mm, para aluminio	092-000848-00000
AL 4ZR4R 1,2+1,6	Rodillos gemelos, 37 mm, para aluminio	092-000849-00000
AL 4ZR4R 2,4+3,2	Rodillos gemelos, 37 mm, para aluminio	092-000870-00000

10.1.3 Rodillos transportadores de alambre para alambres de relleno

Tipo	Denominación	Número de artículo
ROE 2DR4R 0,8/0,9+0,8/0,9	Rodillos de impulsión, 37 mm, alambre de relleno	092-000834-00000
ROE 2DR4R 1,0/1,2+1,4/1,6	Rodillos de impulsión, 37 mm, alambre de relleno	092-000835-00000
ROE 2DR4R 1,4/1,6+2,0/2,4	Rodillos de impulsión, 37 mm, alambre de relleno	092-000836-00000
ROE 2DR4R 2,8+3,2	Rodillos de impulsión, 37 mm, alambre de relleno	092-000837-00000
ROE 2GR4R	Rodillo de contrapresión, moleteado, 37 mm	092-000838-00000

10.1.4 Conjuntos de conversión

Tipo	Denominación	Número de artículo
URUE VERZ>UNVERZ FE/AL 4R	Conjunto de reajuste, 37mm, accionamiento de 4 rodillos sobre rodillos no dentados (acero/aluminio)	092-000845-00000
URUE AL 4ZR4R 0,8+1,0	Conjunto de reajuste, 37mm, accionamiento de 4 rodillos para minio de aluminio	092-000867-00000
URUE AL 4ZR4R 1,0+1,2	Conjunto de reajuste, 37mm, accionamiento de 4 rodillos para minio de aluminio	092-000846-00000
URUE AL 4ZR4R 1,2+1,6	Conjunto de reajuste, 37mm, accionamiento de 4 rodillos para minio de aluminio	092-000847-00000
URUE AL 4ZR4R 2,4+3,2	Conjunto de reajuste, 37mm, accionamiento de 4 rodillos para minio de aluminio	092-000868-00000
URUE ROE 2DR4R 0,8/0,9+0,8/0,9	Conjunto de reajuste, 37mm, accionamiento de 4 rodillos para alambre de relleno	092-000830-00000
URUE ROE 2DR4R 1,0/1,2+1,4/1,6	Conjunto de reajuste, 37mm, accionamiento de 4 rodillos para alambre de relleno	092-000831-00000
URUE ROE 2DR4R 1,4/1,6+2,0/2,4	Conjunto de reajuste, 37mm, accionamiento de 4 rodillos para alambre de relleno	092-000832-00000
URUE ROE 2DR4R 2,8+3,2	Conjunto de reajuste, 37mm, accionamiento de 4 rodillos para alambre de relleno	092-000833-00000

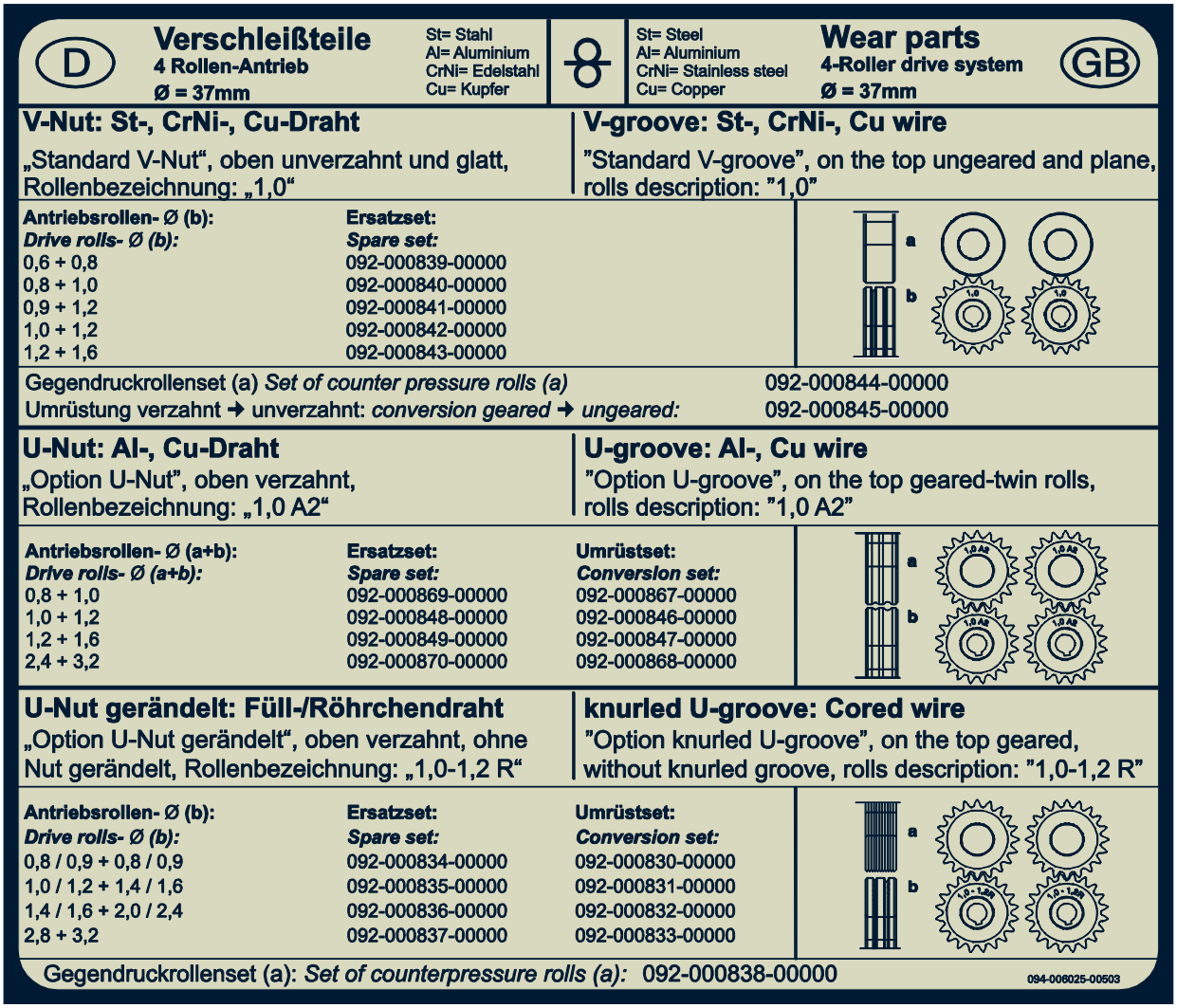


Figura 10-1

11 Anexo A

11.1 Instrucciones de ajuste

Taurus Basic

mm	mm	SG2/3 G3/4 Si1 Ar82/1 8 m/min	SG2/3 G3/4 Si1 Ar82/1 8 VOLT	SG2/3 G3/4 Si1 $CO_2$100 m/min	SG2/3 G3/4 Si1 $CO_2$100 VOLT	CrNi Ar98/2 m/min	CrNi Ar98/2 VOLT
0,8	0,8	2,0	15,1	2,0	15,7	2,4	13,6
	1,0	1,5	15,1	1,8	17,4	1,6	13,6
1,0	0,8	2,6	15,4	2,7	16,3	3,0	14,5
	1,0	2,2	15,4	2,1	17,8	2,2	14,2
	1,2	1,2	14,4	1,6	17,8	1,5	13,6
2,0	0,8	5,5	17,4	4,8	19,0	6,9	18,3
	1,0	4,0	18,0	3,2	18,7	4,6	17,2
	1,2	3,2	17,1	2,8	18,7	3,5	16,6
3,0	0,8	8,8	19,2	9,2	26,5	10,5	19,6
	1,0	5,1	18,7	4,6	19,9	6,8	18,4
	1,2	4,3	18,7	3,6	19,6	4,6	17,5
4,0	0,8	10,8	20,8	12,0	28,9	12,8	21,4
	1,0	7,0	19,8	6,3	21,7	8,4	24,0
	1,2	5,0	19,8	4,9	21,7	5,8	18,0
5,0	0,8	14,0	21,9	14,2	30,9	14,6	24,3
	1,0	8,5	21,4	8,2	27,1	9,6	25,9
	1,2	6,2	20,5	6,1	24,3	6,7	19,3
6,0	0,8	17,8	23,2	18,6	32,7	17,5	26,5
	1,0	9,8	24,7	9,5	29,1	11,0	27,6
	1,2	7,8	26,1	7,3	29,7	8,1	23,1
8,0	0,8	22,0	27,1	21,8	34,8	21,0	28,8
	1,0	12,0	28,8	11,6	31,8	13,5	28,8
	1,2	8,5	28,0	9,1	31,8	9,5	27,5
10,0	1,0	14,8	30,6	14,2	34,9	15,5	30,0
	1,2	9,8	29,7	11,3	33,7	11,5	28,9

094-018223-0 0500

Figura 11-1

12 Anexo B

12.1 Vista general de las sedes de EWM

Headquarters

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

Technology centre

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

Production, Sales and Service

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

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People´s Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-kunshan.cn · info@ewm-kunshan.cn

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH
Boxbachweg 4
08606 Oelsnitz/V. · Germany
Tel: +49 37421 20-300 · Fax: -318
www.ewm-automation.de · info@ewm-automation.de

TEAMWELDER s.r.o.
Tř. 9. května 718 / 31
407 53 Jiříkov · Czech Republic
Tel.: +420 412 358-551 · Fax: -504
www.teamwelder.cz · info@teamwelder.cz

Sales and Service Germany

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

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Rudolf-Winkel-Str. 7-9
37079 Göttingen · Tel: +49 2623 9276-0 · Fax: -244
www.ewm-goettingen.de · info@ewm-goettingen.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Sachsstraße 28
50259 Pulheim · Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Sales and Logistics Centre
Sälzerstraße 20a
56235 Ransbach-Baumbach · Tel: +49 2623 9276-0 · Fax: -244
www.ewm-ransbach-baumbach.de · info@ewm-ransbach-baumbach.de

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

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Sales and Technology Centre
Draisstraße 2a
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20
www.ewm-weinheim.de · info@ewm-weinheim.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Bildstock 9/3-4
88085 Langenargen · Tel: +49 7543 9344-30 · Fax: -50
www.ewm-langenargen.de · info@ewm-langenargen.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Pfaffensteig 17
89143 Blaubeuren · Tel: +49 7344 9191-75 · Fax: -77
www.ewm-blaubeuren.de · info@ewm-blaubeuren.de

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

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH
Steinfeldstraße 15
90425 Nürnberg · Tel: +49 911 3841-727 · Fax: -728
www.ewm-automation.de · info@ewm-automation.de

Sales and Service International

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

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People´s Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-kunshan.cn · info@ewm-kunshan.cn

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

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

Plants · Branches · More than 300 EWM sales partners worldwide