



# ESAB ET 301i CA/CC



Art # A-12858\_AB

## MANUAL DE OPERACIÓN



Revisión: AD

Fecha de emisión: 14/2/2018

N.º de manual: 0-5347ES

[esab.com](http://esab.com)



## **VALORAMOS SU NEGOCIO!**

Enhorabuena por su nuevo producto ESAB. Estamos orgullosos de tenerlo como cliente y nos esforzaremos por brindarle el mejor servicio y la mayor confianza en la industria. Este producto está respaldado por nuestra garantía extensiva y nuestra red de servicio en todo el mundo. Para localizar al distribuidor más cercano o agencia de servicio comuníquese por el 1-866-279-2628, o visite la página web [www.esab.com](http://www.esab.com).

Este manual de operación ha sido diseñado para instruirlo sobre el uso y el manejo correctos de su producto ESAB. Su satisfacción con este producto y su operación segura es de vital importancia para nosotros. Por lo tanto, tómese el tiempo para leer todo el manual, especialmente las precauciones de seguridad. Lo ayudarán a evitar peligros potenciales que pueden existir al trabajar con este producto.

## **ESTÁ EN BUENAS MANOS!**

**La marca elegida por contratistas y fabricantes de todo el mundo.**

ESAB es una marca global de los productos para corte por plasma manual o automatizado de productos.

Nos distinguimos de nuestra competencia mediante confiables productos líderes de mercado que han superado la prueba del tiempo. Nos enorgullecemos de nuestra innovación técnica, precios competitivos, excelente entrega, servicio al cliente y soporte técnico superior junto con la excelencia en ventas y experiencia en mercadeo.

Sobre todo, estamos comprometidos a desarrollar productos tecnológicamente avanzados para generar un ambiente de trabajo más seguro dentro de la industria de la soldadura.

**ADVERTENCIA**

Lea todo el manual y las prácticas de seguridad de su empleador antes de instalar, poner en funcionamiento o reparar el equipo.

Si bien la información contenida en este manual representa el mejor criterio del fabricante, este no asume responsabilidad alguna por su uso.

Fuente de alimentación de soldadura  
Manual de operación número 0-5347ES para:

ESAB ET 301i CA/CC Fuente de alimentación

Número De Parte W1009400

Publicado por:  
ESAB  
2800 Airport Rd.  
Denton, Texas 76207

[www.esab.com](http://www.esab.com)

Copyright 2015 por  
ESAB

Todos los derechos reservados.

Se prohíbe la reproducción de este trabajo, en todo o en parte, sin el permiso por escrito del editor.

La editorial no asume y por el presente niega toda responsabilidad ante cualquier parte por cualquier pérdida o daño provocado por cualquier error u omisión en este manual, ya sea que tales errores sean por negligencia, accidente o cualquier otra causa.

Fecha de publicación: Mayo 7, 2015

Fecha de Revisión: 14/2/2018

Registre la siguiente información para propósitos de la Garantía:

Lugar de compra: \_\_\_\_\_

Fecha de compra: \_\_\_\_\_

Equipo serie n.º: \_\_\_\_\_

**Asegúrese de que esta información llega al operario.  
Su proveedor le puede suministrar copias adicionales.**

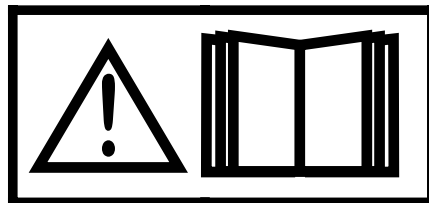
## **PRECAUCIÓN**

Estas INSTRUCCIONES están destinadas a operarios con experiencia. Si no está familiarizado con los principios de funcionamiento y las prácticas de seguridad de los equipos de soldadura por arco, le rogamos que lea el manual "Precautions and Safe Practices for Arc Welding, Cutting and Gouging" (en inglés), documento 52-529. NO permita que personas sin formación instalen o manejen este equipo, ni que realicen operaciones de mantenimiento en él. NO intente instalar o usar este equipo hasta que haya leído y comprendido perfectamente estas instrucciones. Si no comprende totalmente estas instrucciones, póngase en contacto con su proveedor para obtener más información. Asegúrese de leer las precauciones de seguridad antes de instalar o usar este equipo.

### **RESPONSABILIDAD DEL USUARIO**

Este equipo se desempeñará en conformidad con la descripción incluida en este manual y con las etiquetas o insertos adjuntos cuando se instale, opere, mantenga o repare según las instrucciones que se proporcionan. Este equipo debe revisarse periódicamente. Los equipos que funcionen mal o que no estén bien mantenidos no se deben utilizar. Las piezas que se rompan, pierdan, estén desgastadas, distorsionadas o contaminadas deben reemplazarse de inmediato. Si dicha reparación o reemplazo fuese necesario, el fabricante recomienda que se realice una solicitud de servicio de asesoramiento por teléfono o por escrito al Distribuidor autorizado donde se compró.

Este equipo o cualquiera de sus piezas no deben ser modificados sin la aprobación previa por escrito del fabricante. El usuario de este equipo en general tendrá toda la responsabilidad por cualquier mal funcionamiento, que resulte por uso inadecuado, falla de mantenimiento, daño, reparación incorrecta o alteración de alguien que no sea el fabricante o un centro de servicios designado por el fabricante.



**LEA Y ENTIENDA EL MANUAL DE INSTRUCCIONES ANTES DE INSTALAR U OPERAR. PRIMERO, PROTÉJASE A SÍ MISMO Y A LOS DEMÁS.**

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>SECCIÓN 1: SEGURIDAD.....</b>	<b>1-1</b>
1.0    Precauciones de seguridad .....	1-1
<b>SECCIÓN 2:</b>	
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2-1</b>
2.01    Cómo utilizar este manual.....	2-1
2.02    Identificación del equipo .....	2-1
2.03    Recepción del equipo.....	2-1
2.04    Descripción .....	2-1
2.05    RESPONSABILIDAD DEL USUARIO .....	2-2
2.06    Métodos de transporte.....	2-2
2.07    Elementos incluidos.....	2-2
2.08    Ciclo de trabajo.....	2-2
2.09    Especificaciones .....	2-3
2.10    Accesorios opcionales.....	2-4
<b>SECCIÓN 3:</b>	
<b>INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y CONFIGURACIÓN.....</b>	<b>3-1</b>
3.01    Ambiente .....	3-1
3.02    Ubicación .....	3-1
3.03    Ventilación.....	3-1
3.04    Requisitos de voltaje de la línea de alimentación principal .....	3-1
3.05    Introducción a la alta frecuencia .....	3-3
3.06    Interferencia por alta frecuencia .....	3-3
3.07    Compatibilidad electromagnética.....	3-3
3.08    Controles, indicadores y características de la fuente de alimentación .....	3-5
3.09    Configuración de soldadura TIG (GTAW) .....	3-12
3.10    Modo de programación TIG (GTAW) .....	3-15
3.11    Parámetros secundarios de soldadura TIG (GTAW) .....	3-21
3.12    Modo de soldadura por puntos GTAW con tiempo de permanencia (Modo de Puntada) .....	3-22
3.13    Funcionamiento TipTronic.....	3-23
3.14    Configuración de soldadura con electrodo revestido (SMAW) .....	3-25
3.15    Modo de programación de electrodo (Stick) (SMAW).....	3-26
3.16    Menús específicos del usuario .....	3-30
3.17    Función especial.....	3-32
3.18    Instrucciones de funcionamiento del regulador de gas de protección .....	3-35
3.19    Pedal de control, Nº de pieza W4013200 (Accesorio opcional) .....	3-37

## **TABLA DE CONTENIDOS**

### **SECCIÓN 4:**

#### **GUÍA DE SOLDADURA BÁSICA .....4-1**

- 4.01 Técnica de soldadura básica de ELECTRODO (SMAW) ..... 4-1
- 4.02 Corrección de fallas de la soldadura de electrodo (SMAW).....4-10
- 4.03 Técnica de soldadura básica TIG (GTAW).....4-13
- 4.04 Problemas de la soldadura TIG (GTAW).....4-16

### **SECCIÓN 5:**

#### **PROBLEMAS DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y REQUISITOS DEL MANTENIMIENTO DE RUTINA .....5-1**

- 5.01 Resolución de Averías Básicas ..... 5-1
- 5.02 Problemas de la fuente de alimentación..... 5-4
- 5.03 Requisitos de la calibración y el mantenimiento de rutina ..... 5-5
- 5.04 Limpieza de la fuente de alimentación de soldadura..... 5-6

### **SECCIÓN 6:**

#### **PIEZAS DE REPUESTO CLAVE .....6-1**

- 6.01 PIEZAS DE REPUESTO CLAVE..... 6-1

#### **APÉNDICE ..... A-1**

#### **APÉNDICE A: DIAGRAMA DE CIRCUITOS DEL ET 301i CA/CC ..... A-2**

#### **Historial de revisiones ..... A-4**

## SECCIÓN 1: SEGURIDAD

### 1.0 Precauciones de seguridad

Los usuarios soldadura y corte por plasma de equipos ESAB tienen la máxima responsabilidad de garantizar que cualquiera que trabaje en el equipo o cerca de este observe todas las precauciones de seguridad relevantes. Las precauciones de seguridad deben cumplir los requisitos que aplican a este tipo de corte y remoción de metal. Además de las normas estándares que se aplican en el lugar de trabajo, deben observarse las siguientes recomendaciones.

Todo el trabajo debe ser realizado por personal capacitado con conocimientos de la operación del equipo de soldadura o corte por plasma. La operación incorrecta del equipo puede provocar situaciones riesgosas que pueden causar lesiones en el operador y daños al equipo.

1. Cualquiera que use equipos de soldadura o corte por plasma debe conocer lo siguiente:
  - su operación
  - la ubicación de los botones de parada de emergencia
  - su función
  - *precauciones de seguridad relevantes*
  - Soldadura y/o corte por plasma
2. El operador debe asegurarse de lo siguiente:
  - no hay personas no autorizadas en el área de trabajo del equipo cuando se enciende.
  - nadie está desprotegido cuando se forma el arco.
3. El lugar de trabajo debe:
  - sea adecuado para el objetivo
  - estar protegido de corrientes de aire
4. Equipo de protección personal:
  - Siempre vista el equipo de seguridad personal recomendado, como lentes de seguridad, ropa protección contra fuego, guantes de seguridad.
  - No use accesorios sueltos como bufandas, brazaletes, anillos, etc., que pudieran quedar atrapados o provocar incendios.
5. Precauciones generales:
  - El cable de retorno debe estar bien conectado
  - Solamente pueden trabajar en equipos de alta tensión electricistas cualificados.
  - El equipo de extinguidor de incendios correspondiente debe estar claramente señalado y al alcance de la mano.
  - Las tareas de lubricación y mantenimiento no pueden llevarse a cabo con el equipo de soldadura en funcionamiento.



#### **Disponer de equipos electrónicos en la instalación de reciclado.**

En el cumplimiento de la Directiva Europea 2002/96/CE sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos y su aplicación de conformidad con la legislación nacional, eléctricos y/o electrónicos que ha llegado al final de su vida debe ser eliminado en una instalación de reciclaje. Como la persona responsable del equipo, es su responsabilidad obtener información recogida en las estaciones. Si desea más información, póngase en contacto con el distribuidor ESAB más cercano.

ESAB puede proporcionarle todos los accesorios e instrumentos de protección necesarios.

**ADVERTENCIA**

La soldadura y el corte con arco pueden ser peligrosos para usted y otras personas. Tome precauciones al soldar y cortar. Pregunte a su empleador acerca de las prácticas de seguridad que se basarán en datos de riesgos de fabricantes.

**DESCARGA ELÉCTRICA:** puede causar la muerte.

- Instale y coloque a tierra la unidad de soldadura según los estándares aplicables.
- No toque piezas o electrodos eléctricamente vivos con la piel directamente, ropa o guantes húmedos.
- Aíslese de tierra y de la pieza de trabajo
- Asegúrese de que su postura de trabajo sea segura.

**HUMOS Y GASES:** Pueden ser peligrosos para la salud.

- Aleje su cabeza de los humos.
- Puede mantener los humos y gases alejados de su zona de respiración y del espacio de trabajo en general con ventilación, con un dispositivo extractor de humos a la altura del arco o con ambos.

**RAYOS DEL ARCO:** Pueden lesionar los ojos y quemar la piel.

- Proteja los ojos y el cuerpo. Utilice una máscara de soldadura / pantalla de plasma y unos lentes filtrantes adecuados y lleve ropa de protección
- Proteja a espectadores con las pantallas o cortinas adecuadas.

**RIESGO DE INCENDIO**

- Las chispas (salpicaduras) pueden causar incendios. Asegúrese de que no hay materiales inflamables cerca.

**RUIDO:** El ruido excesivo puede dañar los oídos.

- Proteja sus oídos. Utilice orejeras u otra protección auditiva.
- Advierta a espectadores sobre el riesgo.

**MAL FUNCIONAMIENTO:** Pida asistencia de expertos en el caso de un mal funcionamiento.

**LEA Y ENTIENDA EL MANUAL DE INSTRUCCIONES ANTES DE INSTALAR U OPERAR.  
PROTÉJASE Y PROTEJA A LOS DEMÁS**

**ADVERTENCIA**

No use la fuente de alimentación para descongelar tuberías congeladas.

**PRECAUCIÓN**

El equipo de Clase A no está destinado para uso en emplazamientos residenciales en los que la potencia eléctrica es proporcionada a través del sistema público de suministro de baja tensión. En estos emplazamientos, pueden producirse dificultades a la hora de garantizar la compatibilidad electromagnética del equipo de Clase A debido a las interferencias conducidas y radiadas.

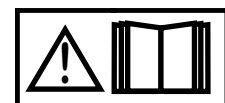


**PRECAUCIÓN**

Este producto está destinado exclusivamente a soldadura por arco. Cualquier otro uso puede provocar lesiones personales o daños en equipos.

**PRECAUCIÓN**

Lea y comprenda el manual de instrucciones antes de instalar u operar este equipo.



## SECCIÓN 2: INTRODUCCIÓN

### 2.01 Cómo utilizar este manual

Para garantizar el funcionamiento seguro, lea todo el manual, incluido el capítulo sobre las advertencias e instrucciones de seguridad.

En todo este manual, pueden aparecer las palabras **ADVERTENCIA**, **PRECAUCIÓN** y **NOTA**. Preste atención especial a la información bajo estos encabezados. Estas anotaciones especiales se pueden reconocer fácilmente, como sigue:



#### NOTA!

Una operación, procedimiento o información de antecedentes que requiera un énfasis adicional o sea útil en el funcionamiento eficiente del sistema.



#### PRECAUCIÓN

Un procedimiento que, si no se sigue correctamente, puede causar daños en el equipo.



#### ADVERTENCIA

Un procedimiento que, si no se sigue correctamente, puede causar lesiones al operador u otras personas en el área de funcionamiento.



#### ADVERTENCIA

Ofrecer información con respecto a posibles lesiones por descarga eléctrica. Las advertencias se encierran en un cuadro como este:

También notará otros iconos que aparecen en todo el manual. Le aconsejan sobre los tipos específicos de riesgos o precauciones relacionados con la parte de información que se presenta a continuación. Algunos pueden aplicarse a varios riesgos e indicarían algo como esto:



### 2.02 Identificación del equipo

El número de identificación de la unidad (especificación o número de pieza), el modelo y el número de serie se indican, habitualmente, en la placa de características del panel de control. En algunos casos, la placa de identificación puede estar unida al panel posterior. Anote estos números para referencias futuras. Anote estos números en la parte inferior de la página ii para su referencia futura.

### 2.03 Recepción del equipo

Cuando reciba el equipo, verifique el contenido contra la factura para garantizar que está completo y revise cualquier posible daño del equipo por el viaje. Si existen daños, notifíquelo al transportista de inmediato para llenar el formulario de reclamación. Llene la información completa con respecto a las reclamaciones por daños o errores de envío para la ubicación en el área incluida en la cara interior de la tapa trasera de este manual.

Incluya todos los números de identificación de los equipos descritos arriba junto con la descripción completa de las piezas con errores.

Mueva el equipo al sitio de instalación antes de desembalar la unidad. Tenga cuidado de evitar daños al equipo cuando utilice palancas, martillos, etc., para desembalar la unidad.

### 2.04 Descripción

El ET 301i CA/CC es de peso ligero y cuenta con fuentes de alimentación de soldadura de corriente constante que incorporan la última tecnología en inversor digital para proporcionar características excepcionales de arco CA/CC, características de soldadura TIG que incluyen cerrojo de gatillo del soplete, control de gas de preflujo y postflujo, control de pulsos, control de soldadura por punto, control de arranque en caliente, control de pendiente creciente y decreciente. Los modos de funcionamiento Lift TIG y TIG de HF están disponibles.

Esta unidad también tiene características excepcionales de arco a través de una amplia gama de electrodos manuales de soldadura por arco metálico (SMAW). Características de soldadura SMAW, control de arranque en calor y control de fuerza de arco. Las unidades están equipadas con voltímetro y amperímetro digitales. La unidad también cumple plenamente con la norma europea EN 60974-1 y IEC 60974.1.

El ET 301i CA/CC proporciona excelente rendimiento de soldadura a través de un amplio rango de aplicaciones, cuando se utiliza con los consumibles y procedimientos de soldadura correctos. Las instrucciones siguientes detallan cómo configurar correctamente y seguramente la máquina y proporcionan pautas para obtener la mejor eficiencia y calidad de la fuente de alimentación. Lea estas instrucciones por completo antes de usar la unidad.

## 2.05 RESPONSABILIDAD DEL USUARIO

Este equipo funciona según la información contenida en este documento cuando se instala, opera, mantiene y repara según las instrucciones incluidas. Este equipo debe revisarse periódicamente. No deben utilizarse equipos defectuosos (incluidos los cables de soldadura). Las piezas que se rompan, pierdan, estén evidentemente desgastadas, distorsionadas o contaminadas deben reemplazarse de inmediato. Si tales reparaciones o reemplazos se hacen necesarios, se recomienda que tales reparaciones se lleven a cabo por medio de técnicas adecuadamente capacitados autorizados por ESAB. A este respecto puede buscar asesoría comunicándose con el distribuidor ESAB autorizado.

Este equipo o cualquiera de sus piezas no deben ser modificados de las especificaciones estándar sin aprobación previa por escrito de ESAB. El usuario de este equipo en general tiene toda la responsabilidad por cualquier mal funcionamiento, que resulte por uso inadecuado o modificación no autorizada de la especificación estándar, falla de mantenimiento, daño o por la reparación efectuada por alguien que no esté debidamente autorizado por ESAB.

## 2.06 Métodos de transporte



### ADVERTENCIA

Desconecte los conductores de alimentación de entrada de la línea de suministro desactivada antes de mover la fuente de alimentación de soldadura.

Levante la fuente de alimentación por el asa en la parte superior de la caja. Utilice una carretilla de mano o dispositivo similar de capacidad adecuada. Si utiliza una carretilla elevadora, asegure la fuente de alimentación en una base adecuada antes de transportarla.

## 2.07 Elementos incluidos

### Fuentes de alimentación del inversor ET 301i CA/CC (Part No. W1009400)

- Fuentes de alimentación del inversor ET 301i CA/CC
- Dos conectores machos Dinse de 50 mm
- Manual de operación

## 2.08 Ciclo de trabajo

El ciclo de trabajo nominal de una fuente de alimentación de soldadura es una declaración del tiempo que puede funcionar a una salida de corriente de la soldadura nominal sin exceder los límites de temperatura de aislamiento de las piezas componentes. Para explicar el período de ciclo de trabajo de 10 minutos se utiliza el siguiente ejemplo. Supongamos una fuente de alimentación para soldadura se diseñó para funcionar en un ciclo de trabajo del 40 %, 170 amperios a 26.8 voltios. Esto significa que se diseñó y construyó para ofrecer el amperaje nominal (170 A) durante 4 minutos, es decir, el tiempo de soldadura de arco, de cada período de 10 minutos (40% de 10 minutos es 4 minutos). Durante los otros 6 minutos del período de 10 minutos la fuente de alimentación de soldadura debe estar en reposo para permitir que se enfríe. La desconexión térmica funcionará si el ciclo de trabajo se ha superado.

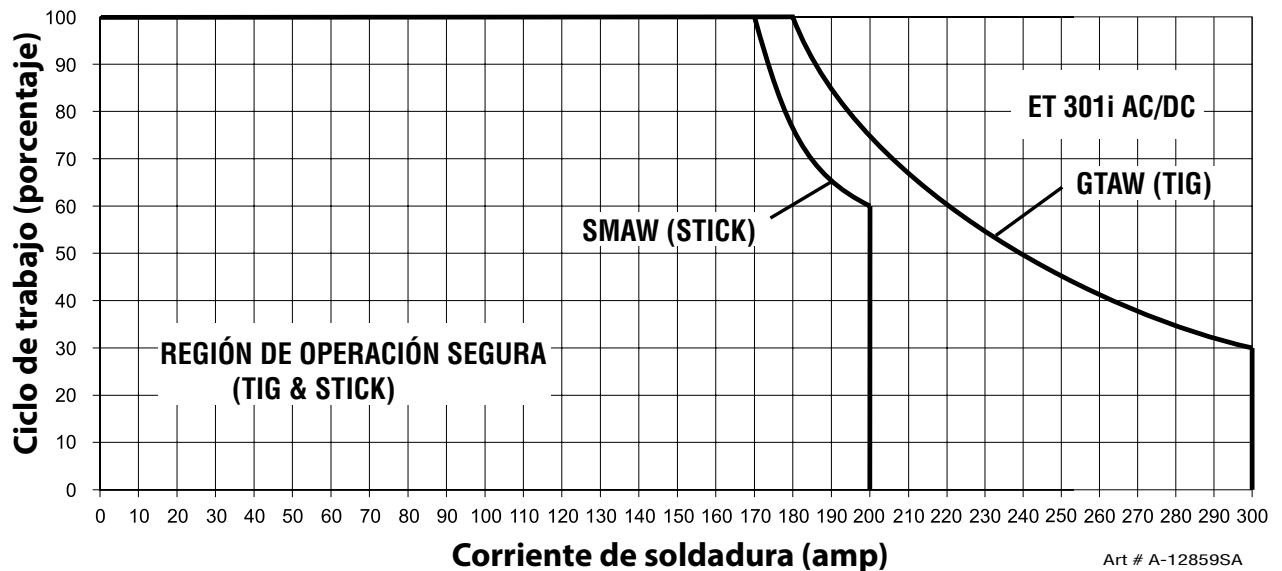


Figura 2-1: Ciclo de trabajo ET 301i CA/CC

## 2.09 Especificaciones

Descripción	ET 301i AC/DC	
Número de parte de fuente de alimentación	W1009400	
Masa de la fuente de alimentación	35,9lbs (16,3Kg) sin cable de alimentación	
Dimensiones de la fuente de alimentación	H13" x W7.25" x D19" (H326mm x W185mm x D483mm)	
Refrigeración	Refrigeración por ventilador	
Tipo de soldadora	Fuente de alimentación de inversor	
Estándares	CSA E60974-1, ANSI/IEC 60974-1	
Número de fases	1/3 fase	
Voltaje de alimentación nominal	208-230/460VAC (1 Fase) +/-15%	208-230/460VAC (3 Fase) +/-15%
Frecuencia de alimentación nominal	50/60Hz	
Intervalo de corriente de la soldadura (modo STICK)	10 – 150A (1 Fase)	10 – 200A (3 Fase)
Intervalo de corriente de la soldadura (modo TIG)	5 - 200A (1 Fase)	5 - 300A (3 Fase)
Corriente de entrada efectiva ( $I_{1eff}$ ) (nota2)	37.3A (208V, 1 Fase) 33.7A (230V, 1 Fase) 18.1A (460V, 1 Fase)	23.8A (208V, 3 Fase) 21.6A (230V, 3 Fase) 11.6A (460V, 3 Fase)
Corriente de entrada máxima ( $I_{1max}$ )	37.3A (208V, 1 Fase) 33.7A (230V, 1 Fase) 18.1A (460V, 1 Fase)	35.4A (208V, 3 Fase) 32.0A (230V, 3 Fase) 17.2A (460V, 3 Fase)
Requisito de generador (nota4)	13kW (16kVA @ 0.8PF)	
Electrodo (Stick) (SMAW)	150A @ 100%, 26V (1 Fase)	200A @ 60%, 28V (3 Fase)
Salida de soldadura, 40°C, 10 min.		165A @ 100%, 26.6V (3 Fase)

## ET 301I CA/CC

Descripción	ET 301i AC/DC	
TIG (GTAW) Salida de soldadura, 40°C, 10 min.	200A @ 60%, 18V (1 Fase) 170A @100%, 16.8V (1 Fase)	300A @ 30%, 22V (3 Fase) 215A @ 60%, 18.6V (3 Fase) 170A @ 100%, 16.8V (3 Fase)
Voltaje de circuito abierto (VRD activo)	<113V	
Clase de protección	IP23S	

Tabla 2-1: Fuente de alimentación Especificación



### NOTA!

Debido a las variaciones que pueden presentarse en los productos fabricados, el rendimiento, las tensiones, los valores nominales, todas las potencias y las medidas, dimensiones y pesos indicados son sólo aproximados. Las potencias y los valores nominales que pueden alcanzarse durante el uso y operación dependerán de la instalación, utilización, aplicaciones, mantenimiento y servicio adecuados.

Debe utilizarse la corriente de entrada efectiva para la determinación de los requisitos de suministro y tamaño de cable.

Se recomienda usar fusibles de arranque del motor y disyuntores térmicos para esta aplicación. Consulte los requisitos locales para conocer su situación con respecto a esto.

Requisitos del generador al ciclo de trabajo de salida máximo.

Debido a las grandes variaciones en el rendimiento y las características de diferentes marcas y tipos de generadores, ESAB no puede garantizar la plena potencia de salida de soldadura o ciclo de trabajo en cada marca o tipo de generador.

ESAB recomienda que al elegir un generador, la combinación particular entre la fuente de alimentación y el generador sea probada adecuadamente para garantizar que cumple con expectativas de los usuarios.

ESAB se reserva el derecho de modificar las especificaciones y el rendimiento del producto sin previo aviso.

## 2.10 Accesorios opcionales

NÚMERO DE PARTE	Descripción
W4013600	Soplete TIG estilo 26 con control remoto de corriente
W4013200	Pedal de control con cable de 8m
646325	Pinza porta electrodo y conjunto de cables de trabajo DINSE de 8m 400A 50mm
W7004913	Conjunto de manguera de gas de protección
W1009406	ET 301i CA/CC WC PKG

Tabla 2-2: Opciones y accesorios

## SECCIÓN 3:

# INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y CONFIGURACIÓN

### 3.01 Ambiente

Esta unidad está diseñada para usarse en ambientes con riesgo creciente de una descarga eléctrica según se describe en la norma IEC 60974.1.

- A. Ejemplos de ambientes con riesgo creciente de una descarga eléctrica son:
1. En ubicaciones en las cuales la libertad de movimiento esté restringido, de modo que el operador está forzado a realizar el trabajo en una posición incómoda (de rodillas, sentado o tendido) en contacto físico con piezas conductoras.
  2. Lugares limitados en forma parcial o completa por elementos conductores y en donde hay un alto riesgo de establecer contacto de forma inevitable o accidental con el operador.
  3. En ubicaciones calientes húmedas o mojadas donde la humedad o la transpiración reducen considerablemente la resistencia de la piel del cuerpo humano y las propiedades de aislamiento de los accesorios.
- B. Los ambientes con riesgo creciente de descarga eléctrica no incluyen sitios donde se aislaron las piezas conductoras desde el punto de vista eléctrico en la vecindad próxima del operador, que pueden provocar aumento del riesgo.

### 3.02 Ubicación

Asegúrese de ubicar la soldadora de acuerdo con las pautas siguientes:

- A. En áreas sin humedad y polvo.
- B. En zonas con una temperatura ambiente de entre 0 °C a 40 °C.
- C. En áreas sin aceite, vapor y gases corrosivos.
- D. En áreas no sometidas a vibración o impacto anormales.
- E. En áreas no expuestas a lluvia o luz solar directa.
- F. Coloque una distancia de 300mm (1 pie) o más desde las paredes, o similar que pudiera restringir el flujo de aire natural para obtener enfriamiento.
- G. El diseño de la carcasa de esta fuente de alimentación cumple con los requisitos del IP23S tal y como se describe en la EN 60529. Ofrece protección adecuada contra objetos sólidos (de más de 1/2 pulg., 12 mm) y protección contra caídas. Bajo ninguna circunstancia debe conectarse o ponerse en funcionamiento la fuente de alimentación en un microentorno que exceda las condiciones establecidas. Para obtener más información consulte la norma EN 60529.

- H. Deben tomarse precauciones contra la caída de la fuente de alimentación. La fuente de alimentación debe colocarse en una superficie horizontal adecuada en posición vertical cuando esté en uso.



#### ADVERTENCIA

Las conexiones eléctricas de este equipo debe realizarlas un técnico electricista capacitado.

### 3.03 Ventilación



#### ADVERTENCIA

Debido a que la inhalación de los humos de soldadura puede ser perjudicial, garantice que el área de soldadura esté adecuadamente ventilada.

### 3.04 Requisitos de voltaje de la línea de alimentación principal

El voltaje de la línea de alimentación principal debe estar dentro de  $\pm 15\%$  del voltaje de la alimentación principal nominal. El voltaje de alimentación demasiado bajo puede provocar un desempeño deficiente de la soldadura. Un voltaje de alimentación demasiado alto provoca que los componentes se sobrecalienten y posiblemente fallen. La fuente de alimentación de soldadura debe estar:

- Instalada correctamente por un técnico electricista capacitado, de ser necesario.
- Conectada correctamente a tierra (eléctricamente) de acuerdo con las reglamentaciones locales.
- Conectado al fusible y al tomacorriente de tamaño adecuado de acuerdo con las especificaciones de la página 2-5.



#### ADVERTENCIA

Cualquier servicio eléctrico debe ser llevado a cabo por un técnico electricista capacitado.



#### ADVERTENCIA

Las DESCARGAS ELÉCTRICAS pueden ocasionar la muerte; una vez que se retira la alimentación de entrada, hay presencia de una TENSIÓN DE CC SIGNIFICATIVA.

## ET 301I CA/CC

NO TOQUE las piezas con carga eléctrica.  
 APAGUE la fuente de alimentación para soldadura, desconecte la entrada de alimentación y emplee los procedimientos de bloqueo y consigna de la línea de alimentación. Los procedimientos de bloqueo y consigna consisten en colocar un candado en el interruptor seccionador de la línea en la posición abierto, retirar sus fusibles o abrir y marcar el interruptor u otro dispositivo de desconexión con una tarjeta roja de advertencia.

### Requisitos de la entrada eléctrica

Haga funcionar la fuente de alimentación de soldadura desde una fuente de alimentación de CA, monofásica o trifásica, de 50/60 Hz. El voltaje de entrada debe coincidir con uno de los voltajes de entrada eléctricos incluidos en la etiqueta de datos de entrada en la placa de datos de la unidad. Comuníquese con el proveedor de servicio eléctrico local para informarse sobre el tipo de servicio eléctrico disponible, el modo correcto de las conexiones y la inspección necesaria. El interruptor seccionador de línea ofrece un medio seguro y cómodo para cortar la energía eléctrica si la fuente de alimentación para soldadura necesita una inspección o trabajos de reparación o mantenimiento.



#### NOTA!

Esta unidad está equipada con un cable formado por tres conductores de potencia y uno de puesta a tierra, conectado en la entrada trifásica de la fuente de alimentación para soldadura.

No conecte ninguno de los conductores de entrada (BLANCO, NEGRO o ROJO) en el terminal de puesta a tierra.

No conecte el conductor de conexión a tierra (VERDE) a un terminal de línea de entrada.

Consulte la Figura 3-1 y:

1. Conecte el extremo del conductor de tierra (VERDE) a un terminal de tierra adecuado. Utilice un método de puesta a tierra que cumpla con todos los códigos eléctricos aplicables.
2. Para el funcionamiento de fase 3-, conecte los extremos de los conductores 1 (NEGRO), 2 (BLANCO) y 3 (ROJO) de la línea de entrada a un interruptor seccionador que esté abierto (es decir sin tensión). Para el funcionamiento de fase 1-, conecte los conductores de entrada BLANCO y NEGRO. Aislar el conductor ROJO.
3. Utilice la Tabla 3-1 como guía para seleccionar los fusibles de línea para el interruptor de desconexión.

Tensión de entrada	Cédula del fusible	
	1 Fase	3 Fase
208 VCA	100 Amperios	60 Amperios
230 VCA	80 Amperios	50 Amperios
460 VCA	50 Amperios	30 Amperios

Tabla 3-1 Conexiones de la alimentación eléctrica



#### NOTA!

El calibre de los fusibles está calculado en base a no más del 200 % de la corriente de entrada (en amperios) de la fuente de alimentación para soldadura (según lo indicado en el artículo 630 del Código Eléctrico Nacional Norteamericano).

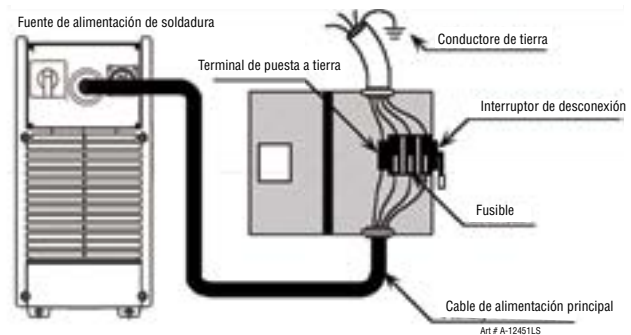


Figura 3-1 Conexiones eléctricas de entrada

### Alimentación eléctrica

Cada unidad posee un circuito IRRUPCIÓN y un circuito que detecta la tensión de entrada. Cuando el interruptor principal está encendido, la irrupción de circuito ofrece una pre-carga condensadores de entrada. Un relé de alimentación principal del PCB2 se enciende después de la entrada se han cargado los condensadores a tensión de funcionamiento (después de aproximadamente 5 segundos).



#### NOTA!

Tenga en cuenta el valor y tipo de tensión de alimentación disponible. El PCB podría dañarse si se le aplica una tensión de 575 Vca o mayor.

### 3.05 Introducción a la alta frecuencia

La correcta instalación del equipo para soldadura de alta frecuencia es de vital importancia. Si se genera una interferencia debido al arco iniciado o estabilizado por alta frecuencia, la misma está invariablemente originada por una instalación inapropiada. La siguiente información está concebida a modo de guía para el personal que instala máquinas de soldar por alta frecuencia.



#### ADVERTENCIA SOBRE EXPLOSIVOS

La sección de alta frecuencia de esta máquina posee una salida similar a la de un transmisor de radio. La máquina NO debe ser utilizada cerca de donde se estén realizando trabajos de soldadura debido al peligro de un encendido prematuro.



#### ADVERTENCIA SOBRE COMPUTADORAS

También es posible que el funcionamiento de los ordenadores cercanos a la máquina resulte afectado durante los trabajos de soldadura.

### 3.06 Interferencia por alta frecuencia

Una máquina de soldadura por arcos eléctricos iniciados o estabilizados por alta frecuencia puede producir interferencia de las siguientes maneras.

1. **Radiación directa:** Si la máquina tiene una caja de metal que no está correctamente puesta a tierra, la misma puede emitir radiación. La radiación puede transmitirse a través de aberturas tales como aquellos paneles de acceso que estén abiertos. El blindaje de la unidad de alta frecuencia en la fuente de alimentación evitará la emisión de la radiación directa si el equipo está correctamente puesto a tierra.
2. **Transmisión a través del cable de alimentación:** Sin la adecuada protección y filtrado, la energía de alta frecuencia puede ser inducida en el cableado de la instalación eléctrica del lugar por acoplamiento directo. La energía es entonces transmitida por radiación y por conducción. La fuente de alimentación posee un blindaje y filtros adecuados.
3. **Radiación de los cables de soldadura:** la interferencia que radian los cables de soldadura, aunque es intensa en las cercanías de los mismos, disminuye rápidamente con la distancia. Mantenga los cables lo más cortos posibles, de esta forma minimizará este tipo de interferencia. Se debe evitar enrollar y colgar los cables siempre que sea posible.
4. **Reflexión de la radiación por objetos metálicos sin puesta a tierra:** Uno de los mayores factores que contribuyen a la interferencia es la reflexión de los objetos metálicos sin puesta a tierra cercanos a los cables de soldadura. En la mayoría de los casos, una efectiva puesta a tierra de tales objetos evitará la reflexión de la radiación.

### 3.07 Compatibilidad electromagnética



#### ADVERTENCIA

Pueden requerirse precauciones adicionales sobre compatibilidad electromagnética cuando se utilice esta fuente de alimentación de soldadura en condición doméstica.

#### A. Instalación y uso: responsabilidad de los usuarios

El usuario es el responsable de instalar y utilizar el equipo de soldadura conforme a las instrucciones del fabricante. Si se detectan interferencias electromagnéticas, entonces debe ser responsabilidad del usuario del equipo de soldadura resolver la situación con la asistencia técnica del fabricante. En algunos casos esta acción de corrección puede ser tan simple como conectar a tierra el circuito de soldadura, consulte la NOTA incluida más adelante. En otros casos podría involucrar la construcción de una protección electromagnética que encierre la fuente de alimentación de soldadura y la pieza de trabajo, incluidos los filtros de entrada asociados. En todos los casos, las interferencias electromagnéticas deben reducirse hasta un grado en que ya no representen un inconveniente.



#### NOTA!

El circuito de soldadura puede ser conectado a tierra por motivos de seguridad. La modificación de los dispositivos de puesta a tierra deberá ser autorizada por una persona calificada para evaluar si los cambios incrementarán el riesgo de sufrir lesiones, por ejemplo, permitiendo rutas de retorno de corriente de soldadura paralelas que podrían dañar los circuitos de tierra de otros equipos. Una guía adicional se incluyen en la IEC 60974-13 Equipos de soldadura de arco: instalación y uso (en elaboración).

#### B. Evaluación del área

Antes de la instalación del equipo de soldadura, el usuario debe hacer una evaluación de los posibles problemas electromagnéticos en el área circundante. Deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

1. Otros cables de alimentación, cables de control, cables de señalización y telefónicos situados por encima, por debajo o al lado del equipo de soldadura.

## ET 301I CA/CC

2. Transmisores y receptores de radio y televisión.
3. Computadoras y otros equipos de control.
4. Equipos críticos de seguridad, por ejemplo, la protección de equipos industriales.
5. La salud de las personas, por ejemplo, el uso de marcapasos y audífonos.
6. Equipos utilizados para calibración y medición.
7. La hora del día en que se llevarán a cabo la soldadura u otras actividades.
8. La inmunidad de otros equipos situados en las proximidades: el usuario deberá asegurarse de que los equipos que se utilicen en las proximidades sean compatibles. Tal vez sean necesarias medidas de protección adicionales.

El tamaño del área circundante a considerarse depende de la estructura del edificio y otras actividades que tengan lugar. El área circundante puede extenderse más allá de los límites locales.

### C. Métodos de reducción de las emisiones electromagnéticas

1. Línea de alimentación principal  
El equipo de soldadura debe conectarse a la red eléctrica conforme a las recomendaciones del fabricante. Si se produce una interferencia, puede ser necesario tomar precauciones adicionales como dispositivos de regulación de la línea de alimentación principal. Debe darse consideración a la protección del cable de alimentación del equipo de soldadura instalado permanentemente en el conducto metálico o equivalente. La protección debe ser eléctricamente continua en toda la extensión. La protección debe ser conectada a la fuente de alimentación de soldadura de modo que se mantenga un buen contacto eléctrico entre el conducto y la caja de la fuente de alimentación de soldadura.
2. Mantenimiento del equipo de soldadura  
Debe realizarse un mantenimiento rutinario del equipo de soldadura conforme a las recomendaciones del fabricante. Toda puerta y tapa de acceso y de mantenimiento debe cerrarse y ajustarse correctamente cuando el equipo de soldadura esté en funcionamiento. El equipo de soldadura no debe modificarse de forma alguna, salvo en el caso de cambios y ajustes indicados en las instrucciones del fabricante. Concretamente, la distancia entre electrodos de los dispositivos de cebado y estabilización del arco deben ajustarse y mantenerse conforme a las recomendaciones del fabricante.
3. Cables de soldadura  
Los cables de soldadura deben mantenerse tan corto como sea posible y deben colocarse lo más cercanos entre sí y extenderse por el piso o cerca de este.
4. Conexión equipotencial  
Debe considerarse la conexión de todos los componentes metálicos en la instalación de la soldadura y adyacentes a esta. No obstante, los componentes metálicos conectados a la pieza de trabajo aumentan el riesgo de que el operador pudiera recibir una descarga por tocar los componentes metálicos y el electrodo al mismo tiempo. El operador debe aislarse de esos componentes metálicos unidos.
5. Conexión a tierra de la pieza de trabajo  
Cuando la pieza no esté conectada a tierra por motivos de seguridad eléctrica o debido a su tamaño y posición como, por ejemplo, el casco de un barco o la estructura de acero de un edificio, una conexión que enlace la pieza a tierra puede reducir las emisiones en algunos casos, pero no en todos. Debe tenerse cuidado de evitar que la conexión a tierra de la pieza de trabajo aumente el riesgo de lesión a los usuarios, o el daño de otros equipos eléctricos. Cuando sea necesario, la conexión de la pieza de trabajo a tierra debe realizarse mediante una conexión directa a la pieza, si bien, en algunos países en los que la conexión directa no está permitida, el enlace debe realizarse mediante la capacitancia adecuada, que se seleccionará conforme a las regulaciones nacionales.
6. Apantallamiento y protección  
El apantallamiento y protección selectivos de otros cables y el equipo en el área circundante pueden reducir los problemas de interferencia. El apantallamiento de la instalación de soldadura completa puede considerarse para implementar aplicaciones especiales.

**3.08 Controles, indicadores y características de la fuente de alimentación**

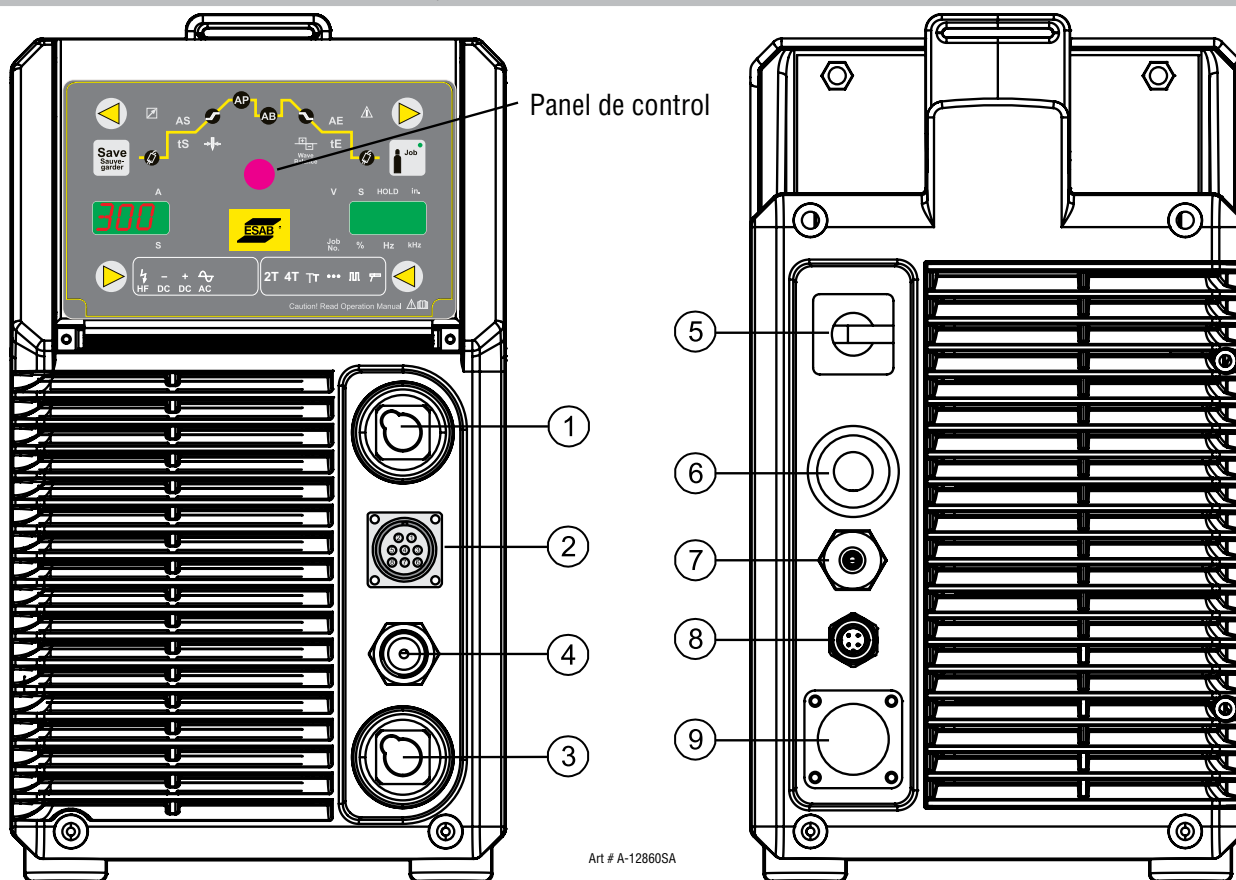


Figura 3-2: Controles en el panel frontal y posterior

**1. Terminal del electrodo de soldadura**

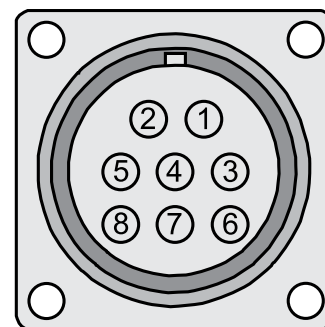
Flujos de corriente de soldadura desde la fuente de alimentación a través de terminales de tipo 50mm Dinse. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.

**2. Contacto de control de 8 clavijas**

El receptáculo de 8 clavijas se utiliza para conectar un interruptor de gatillo o control remoto a los circuitos de la fuente de alimentación de soldadura:

Para hacer las conexiones, alinee la clavija, inserte el enchufe, y gire el collar roscado completamente a la derecha. La información del conector está incluida en caso de que el cable suministrado no sea adecuado y sea necesario para conectar un enchufe o cable a la interfaz con el receptáculo de 8 clavijas.

Clavija de conector	Número de pieza o descripción
1	No utilizados
2	Entrada de interruptor de gatillo
3	Entrada de interruptor de gatillo
4	No utilizados
5	Control remoto Potenciómetros Maximum
6	Mínimo de potenciómetros de control remoto
7	Limpiador del potenciómetro de control remoto
8	No utilizados



A-12055

Tabla 3-1: Configuración de control de enchufe de interconexión de 8 clavijas      Figura 3-3: Contacto de control de 8 clavijas

# ET 301I CA/CC

## 3. Terminal de cable de trabajo de soldadura

Terminal de cable de trabajo de soldadura Flujos de corriente de soldadura desde la fuente de alimentación a través de terminales de tipo 50mm Dinse. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.



### PRECAUCIÓN

Las conexiones sueltas del terminal de soldadura pueden provocar el sobrecalentamiento y resultar en que se funda el conector macho en el terminal.

## 4. Salida de gas de protección

La salida de gas de protección localizada en el panel frontal es un conector hembra 5/8"-18 UNF apropiado para gas y se utiliza para la conexión de un soplete TIG adecuado.

## 5. Interruptor de encendido/apagado

Este interruptor se encuentra en la parte posterior de la fuente de alimentación y enciende y apaga la alimentación principal.



### ADVERTENCIA

Cuando la pantalla digital frontal esté encendida, la máquina está conectada al voltaje de alimentación de línea principal y los componentes eléctricos internos están al potencial de voltaje principal.

## 6. Cable de línea de alimentación principal

El ET 301i CA/CC está equipado con un cable de línea de alimentación principal de trabajo pesado, de 10 pies de largo, sin enchufe.

## 7. Entrada de gas

La conexión de la entrada de gas de protección se utiliza para suministrar el gas de protección apropiado a la unidad. La entrada de gas se encuentra en la parte posterior de la fuente de alimentación. Es una conexión de gas inerte femenina de 5/8"-18 UNF.



### ADVERTENCIA

Solo deben utilizarse gases de protección inertes, diseñados específicamente para las aplicaciones de soldadura.

## 9. Conector de control remoto (automatización)

El conector de 14 clavijas de automatización de control remoto se utiliza para conectar dispositivos de control remoto a la fuente de alimentación para soldadura.

Para hacer las conexiones, alinee la clavija, inserte el enchufe, y gire el collar roscado completamente a la derecha.

El conector de control remoto de automatización se encuentra en la parte posterior de la fuente de alimentación.

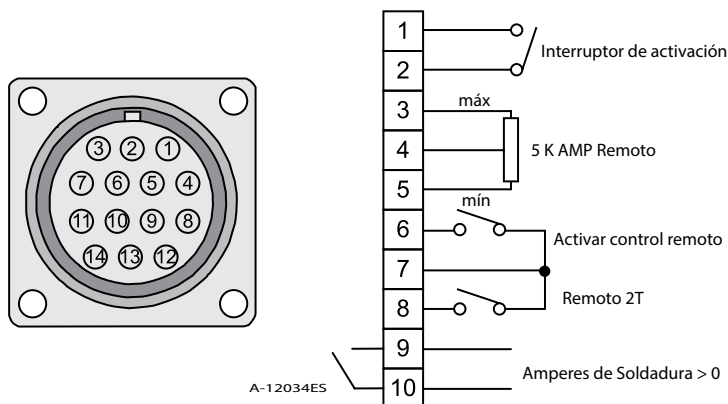


Figura 3-4: 14 Pin Conector de control remoto

Clavija de conector	Número de pieza o descripción
1	Entrada de interruptor de gatillo
2	Entrada de interruptor de gatillo
3	Máximo de potenciómetros de control remoto de 5k ohm
4	Limpiador de potenciómetros de control remoto de 5k ohm
5	Mínimo de potenciómetros de control remoto de 5k ohm
6	Activar control remoto (corto a común para activar control remoto)
7	Común
8	Remoto 2T (de corto a común para seleccionar control remoto activo, solo en modo de operación 2T)
9	Contacto de relé libre de tensión, amperes de soldadura > 0A
10	Contacto de relé libre de tensión, amperes de soldadura > 0A
11	No utilizados
12	No utilizados
13	No utilizados
14	No utilizados

Tabla 3-2: Interconexión de 14 pines Configuración del enchufe

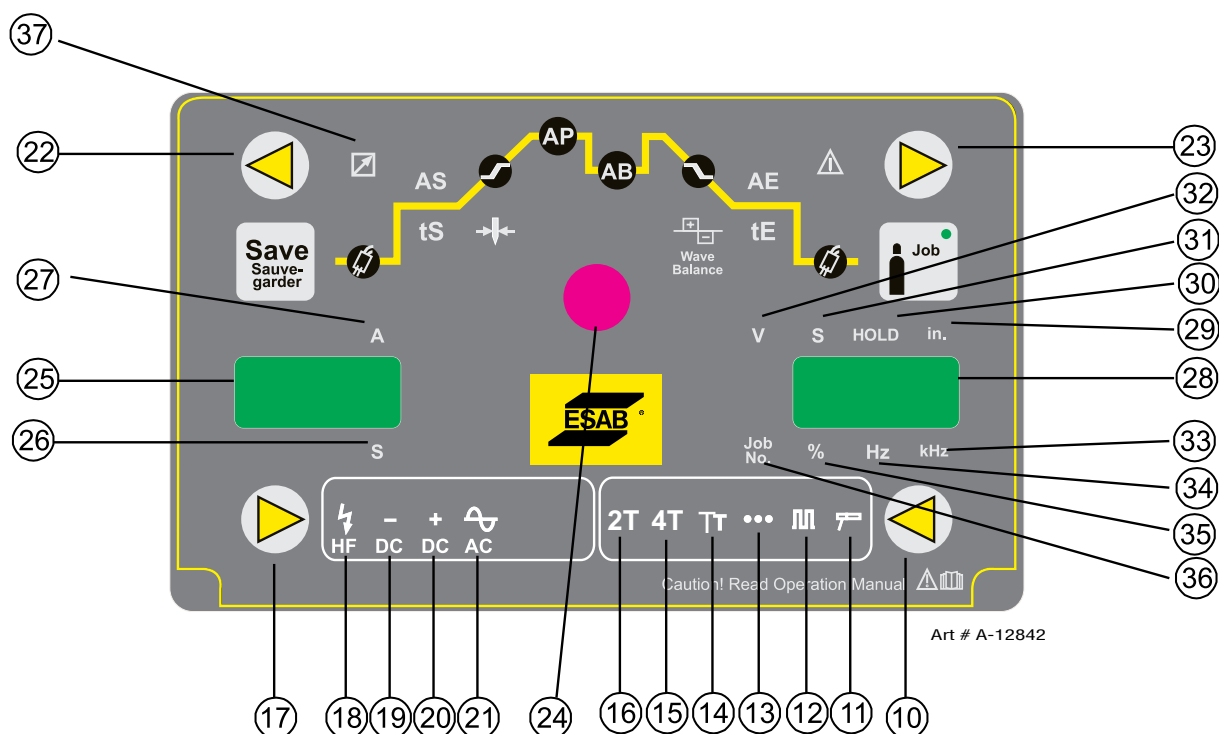


Figura 3-5: Modo de soldadura y pantallas de medidores del panel de control

### 10. Botón Modo de soldadura

Pulse el botón MODO y manténgalo presionado para seleccionar el modo de proceso de soldadura. Los modos disponibles son GTAW 2T, GTAW 4T, GTAW de punto, GTAW Pulsos 2T, GTAW Pulsos 4T, TIPTRONIC, TT y SMAW.

### 11. Luz del indicador SMAW

Esta luz se iluminará cuando la fuente de alimentación se encuentre en modo de soldadura SMAW.

# ET 301I CA/CC

## 12. Luz del indicador de pulsos

Esta luz se iluminará cuando la fuente de alimentación se encuentre en modo de soldadura GTAW de pulsos 2T (GTW Pulse 2T) o 4T.

## 13. Luz del indicador de punto

Esta luz se iluminará cuando la fuente de alimentación se encuentre en modo de soldadura GTAW por punto (GTAW SPOT).

## 14. Luz del indicador Tiptronic (Consulte la sección 3.12)

Esta luz se iluminará cuando la fuente de alimentación se encuentre en modo de soldadura TIPTRONIC y se haya cargado un trabajo guardado.

## 15 Luz indicadora de 4T (con seguro)

Esta luz se iluminará cuando la fuente de alimentación se encuentre en modo de soldadura GTAW 4T.

Este modo de soldadura se utiliza principalmente para recorridos largos de soldadura de manera de reducir la fatiga del operador. En este modo, el operador puede pulsar y soltar el gatillo y el soplete que permanecerá activo. Para desactivar la fuente de alimentación, el interruptor de activación se debe volver a pisar y soltar, por lo que elimina la necesidad de que el operador mantenga la antorcha.

Tenga en cuenta que cuando se trabaja en GTAW (modo TIG), la fuente de alimentación se mantendrá activada hasta que el tiempo seleccionado de pendiente decreciente haya transcurrido.

## 16. Luz del indicador de 2T (normal)

Esta luz se iluminará cuando la fuente de alimentación se encuentre en modo de soldadura GTAW 2T.

De este modo, la antorcha activador debe seguir siendo oprimido por la salida de soldadura que se active. Pulse y mantenga pulsada la antorcha para activar la fuente de alimentación (soldadura). Suelte el interruptor de activación antorcha de soldadura a cesar.

## 17. Botón de tipo de soldadura

Pulse el botón TIPO para seleccionar el modo tipo de soldadura. Selecciona los tipos de corriente de soldadura CC, CA con o sin encendido de AF.

En modo SMAW (electrodo revestido), los modos disponibles son electrodo CC-, electrodo CC+.

En modo GTAW (Tig), los modos disponibles son Electrodo de CC, Electrodo de CC de AF, CA y CA de AF.

## 18. Luz del indicador de AF (alta frecuencia)

Esta luz se iluminará cuando la fuente de alimentación se encuentre en modo de soldadura GTAW 2T o 4T de AF.

## 19. Luz del indicador de electrodo negativo

Esta luz se iluminará cuando la fuente de alimentación se encuentre en modo de soldadura de electrodo negativo (Electrode Negative) en el terminal de soldadura superior. (Salida CC)

## 20. Luz del indicador de electrodo positivo

Esta luz se iluminará cuando la fuente de alimentación se encuentre en modo de soldadura de electrodo positivo (Electrode Positive) en el terminal de soldadura superior. (Salida CC)

## 21. Luz del indicador de electrodo de CA (solo para CA/CC)

Esta luz se iluminará cuando la fuente de alimentación se encuentre en modo de soldadura de Electrodo de CA (Electrode CA) en el terminal de soldadura superior. (Salida CA)

## 22. Botón ATRÁS de parámetro de soldadura

Pulse el botón ATRÁS parámetro de soldadura para desplazarse a la izquierda a través de los parámetros de soldadura disponibles.

**23. Botón ADELANTE del parámetro de soldadura**

Pulse el botón ADELANTE parámetro de soldadura para desplazarse a la derecha a través de los parámetros de soldadura disponibles.

**24. Control multifunción**

Gire el CONTROL MULTIFUNCIÓN para ajustar los parámetros de soldadura disponibles.

Cuando no esté soldando, el control de multifunción se utiliza para ajustar todos los parámetros de soldadura, incluyendo los amperes de soldadura. Una pulsación corta en el botón de desplazamiento izquierdo o desplazamiento derecho guardará el valor del parámetro de soldadura y, a continuación, lo aumentará o disminuirá al siguiente parámetro de soldadura disponible. El LED del parámetro de soldadura se iluminará y el control multifunción ajustará el parámetro de soldadura seleccionado. El código del parámetro y el valor del parámetro se muestran en los medidores y los LED al lado del medidor indican si el parámetro es Amperios, segundos, pulgadas, %, kHz o Hz.

Durante la soldadura, el ajuste del control de multifunción ajustará el parámetro seleccionado.

**25. Amperímetro digital/códigos de parámetro**

El amperímetro digital se utiliza para presentar tanto la corriente preestablecida como la corriente de salida real de la fuente de alimentación. También se utiliza para mostrar los códigos de los parámetros de soldadura.

Dependiendo del parámetro de soldadura seleccionado, el indicador de estado junto al amperímetro se iluminará para mostrar las unidades del parámetro de soldadura.

Cuando se esté soldando, el amperímetro mostrará el amperaje real de soldadura.

Al finalizar la soldadura, el medidor de amperaje mantiene el último valor de amperaje registrado durante un lapso de cerca de 10 segundos. El medidor de amperaje mantendrá el valor hasta: (1) alguno de los controles del panel frontal se ajuste, en cuyo caso la unidad cambia al modo de previsualización, (2) se recomienda la soldadura, en cuyo caso aparece el amperaje de soldadura real o (3) transcurre un lapso de 10 segundos después de finalizada la soldadura, en cuyo caso la unidad regresa al modo de previsualización.

**26. Luz indicadora de segundos**

Esta luz se iluminará cuando se estén mostrando los segundos en la pantalla del amperímetro digital.

**27. Luz del indicador de amperes**

Esta luz se iluminará cuando se estén mostrando los amperes en la pantalla del amperímetro digital.

**28. Voltímetro digital/medidor de parámetro**

El voltímetro digital se utiliza para presentar el voltaje de salida real de la fuente de alimentación. También se utiliza para mostrar los parámetros de soldadura.

Dependiendo del parámetro de programación seleccionado, el indicador de estado junto al voltímetro se iluminará para mostrar las unidades del parámetro de soldadura.

Cuando se esté soldando, el voltímetro mostrará el voltaje real de soldadura.

Al finalizar la soldadura, el voltímetro mantiene el último valor de tensión registrado durante un lapso de cerca de 10 segundos. El medidor de voltaje mantiene el valor hasta que: (1) alguno de los controles del panel frontal se ajuste, (2) se recomienda la soldadura o (3) transcurre un lapso de 10 segundos después de finalizada la soldadura.

**29. Luz del indicador de pulgada**

Esta luz se iluminará cuando se muestren "pulgadas (")" en la pantalla voltímetro digital para el tamaño del diámetro del electrodo.

**30. Luz del indicador de EN ESPERA**

Esta luz se iluminará cuando la función ESPERAR esté activada en la pantalla digital al finalizar la soldadura.

**31. Luz indicadora de segundos**

Esta luz se iluminará cuando se estén mostrando los segundos en la pantalla del voltímetro digital.

# ET 301I CA/CC

## 32. Luz del indicador de voltios

Esta luz se iluminará cuando se estén mostrando los voltios en la pantalla del voltímetro digital.

## 33. Luz del indicador de kHz (frecuencia)

Esta luz se iluminará cuando se estén mostrando los kHz (frecuencia) en la pantalla del voltímetro digital.

## 34. Luz del indicador de Hz (frecuencia)

Esta luz se iluminará cuando se estén mostrando los Hz (frecuencia) en la pantalla del voltímetro digital.

## 35. Luz del indicador de % (porcentaje)

Esta luz se iluminará cuando se muestre el % (porcentaje) en la pantalla del voltímetro digital.

## 36. Luz del indicador del número de trabajo

Esta luz se iluminará cuando se esté mostrando el número de trabajo en la pantalla del voltímetro digital.

## 37. Luz del indicador del control remoto

Esta luz se iluminará cuando el control remoto esté activo.

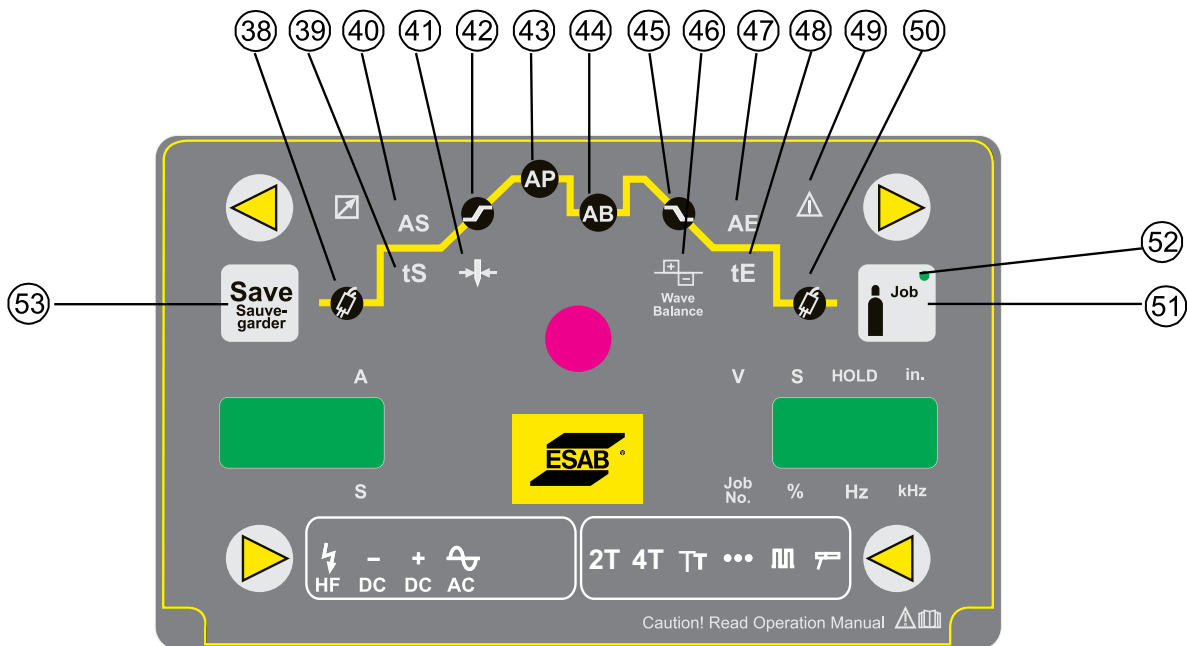


Figura 3-6: Panel de control

## 38. Luz del indicador preflujo

Esta luz se iluminará cuando se seleccione el parámetro de soldadura Preflujo (Pre Flow).

## 39. Luz del indicador de amperes de corriente inicial (GTAW) y amperes de tiempo de arranque en caliente (SMAW)

Esta luz se iluminará cuando se seleccione el parámetro de soldadura Tiempo de corriente inicial (Initial Current Time) en modo GTAW o cuando se seleccione el parámetro de soldadura Tiempo de arranque en caliente (Tiempo de inicio en caliente (Hot Start Time)) en modo SMAW.

**40. Luz del indicador de amperes de corriente inicial (GTAW) y amperes de encendido en caliente (SMAW)**

Esta luz se iluminará cuando se seleccione el parámetro de soldadura amperes de corriente inicial (Initial Current Amps) en modo GTAW o cuando se seleccione el parámetro de soldadura amperes de arranque en caliente (Hot Start Amps) en modo SMAW.

**41. Luz del indicador de diámetro del electrodo**

Esta luz se iluminará cuando se seleccione el parámetro de soldadura Diámetro del electrodo de (Diámetro del electrodo).

**42. Luz del indicador de pendiente creciente**

Esta luz se iluminará cuando se seleccione el parámetro de soldadura Pendiente creciente (Up Slope).

**43. Luz de corriente pico**

Esta luz se iluminará cuando se seleccione el parámetro de soldadura Corriente pico (Peak Current).

**44. Luz del indicador de corriente de retorno de tierra**

Esta luz se iluminará cuando se seleccione el parámetro de soldadura Corriente de tierra (Intensidad de corriente de base).

**45. Luz del indicador de pendiente decreciente (Down Slope)**

Esta luz se iluminará cuando se seleccione el parámetro de soldadura Pendiente decreciente (Down Slope).

**46. Luz del indicador de equilibrio de CA**

Esta luz se iluminará cuando se seleccione el parámetro de soldadura Equilibrio de CA (CA Balance).

**47. Luz del indicador de corriente de cráter**

Esta luz se iluminará cuando se seleccione el parámetro de soldadura Tiempo de corriente de cráter (Crater Current Time).

**48. Luz del indicador de tiempo de corriente de cráter**

Esta luz se iluminará cuando se seleccione el parámetro de soldadura Corriente de cráter (Crater Current).

**49. Luz del indicador de diámetro del electrodo fuera de rango**

Esta luz se iluminará cuando la corriente de soldadura establecida se encuentre fuera del rango normal de funcionamiento para el diámetro del electrodo seleccionado.

**50. Luz del indicador postflujo (Post Flow)**

Esta luz se iluminará cuando se seleccione el parámetro de soldadura Postflujo (Post Flow).

**51. Botón de purga de gas**

Pulse el botón una vez para activar la válvula de gas y vuelva a pulsarlo para apagarla; igualmente, si pulsa y suelta este botón, el gas se purgará durante por 30 segundos y luego se apagará.

**52. Luz del indicador TipTronic (Consulte la sección 3.13)**

Esta luz se iluminará cuando se seleccione un trabajo TipTronic activo.

**53. Botón de guardar trabajo TipTronic**

Pulse el botón GUARDAR para guardar los ajustes actuales del trabajo TipTronic en la ubicación de memoria seleccionada. Se pueden guardar hasta 100 trabajos dispuestos como 10 bancos de 10 trabajos.

## 3.09 Configuración de soldadura TIG (GTAW)

- A. Seleccione un modo de operación GTAW con los botones de modo de soldadura y tipo de soldadura (consulte la Sección 3.10 para más información)
- B. Conecte el soplete TIG al terminal del electrodo de soldadura (parte superior). Flujos de corriente de soldadura desde la fuente de alimentación a través de terminales tipo Dinse. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.
- C. Conecte el cable de trabajo al terminal de soldadura del cable de trabajo (parte inferior). Flujos de corriente de soldadura desde la fuente de alimentación a través de terminales tipo Dinse. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.



### PRECAUCIÓN

Las conexiones sueltas del terminal de soldadura pueden provocar el sobrecalentamiento y resultar en que se funda el conector macho en el terminal Dinse.

- D. Conecte el interruptor del gatillo del TIG Torch por medio del conector de 8 clavijas ubicado en el frente de la fuente de alimentación como se presenta a continuación. El soplete TIG requerirá de un interruptor de gatillo para funcionar en el modo LIFT TIG o HF TIG



### NOTA!

Si el soplete TIG tiene un control remoto de corriente equipado, entonces necesitará estar conectado a un conector de 8 clavijas. (Para mayor información, consulte la sección 3.08 Conector de control remoto).

- E. Ajuste el regulador o medidor de flujo del gas de protección de grado de soldadura al cilindro de gas de protección (consulte la sección 3.19), luego conecte la manguera de gas de protección de la parte posterior de la fuente de alimentación a la salida del regulador o medidor de flujo. Conecte la manguera de gas del Soplete TIG a la SALIDA de gas en la parte frontal de la fuente de alimentación.



### ADVERTENCIA

Antes de conectar el tornillo del banco a la pieza de trabajo asegúrese de que el suministro eléctrico de la línea principal está cerrado.



Mantenga el cilindro de gas de protección de grado de soldadura en posición vertical con una cadena fijada a un apoyo fijo adecuado para evitar que se caiga o bascule.

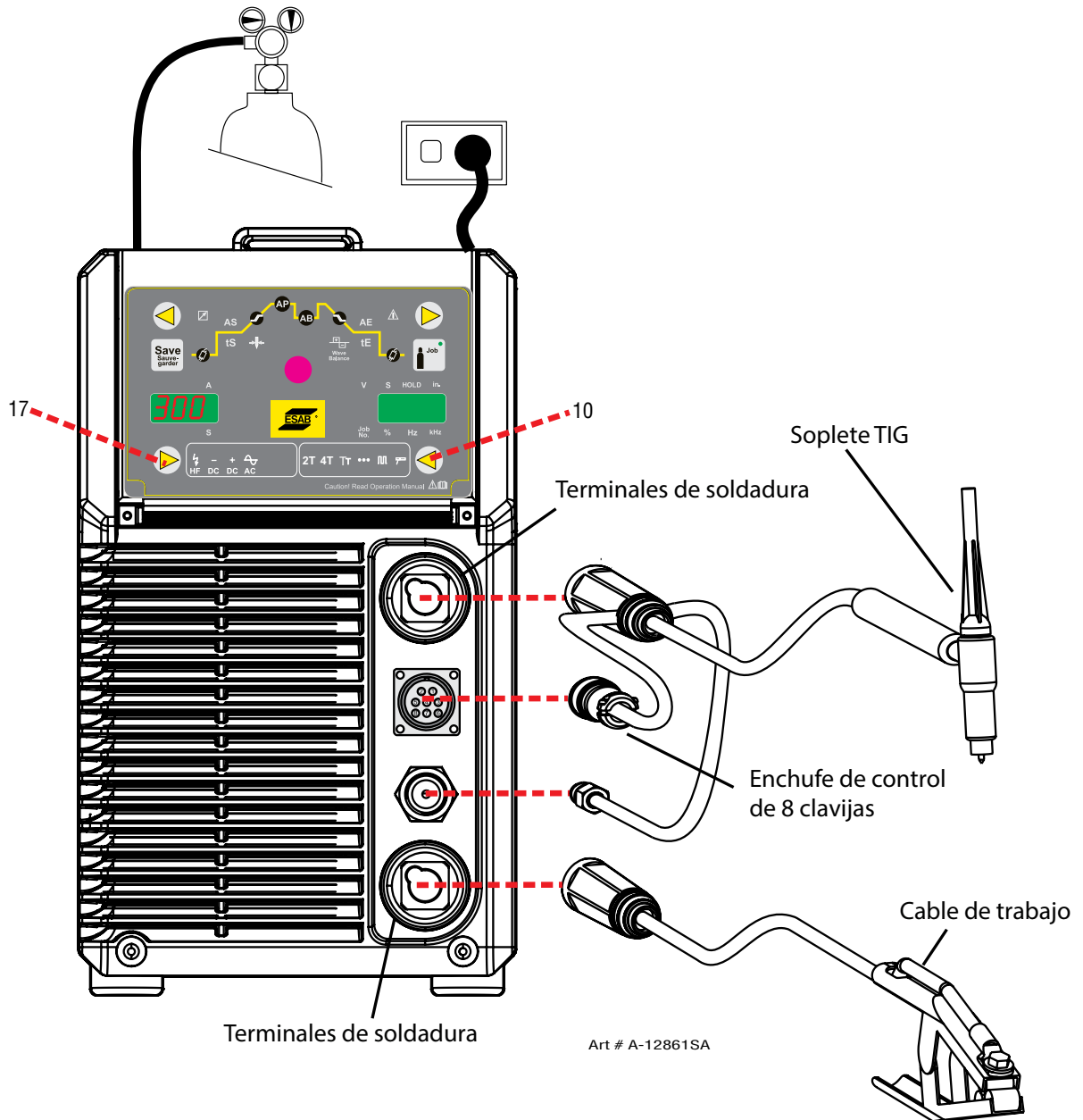
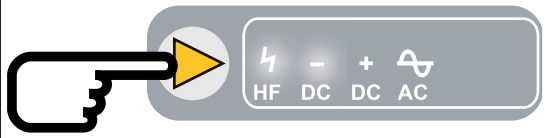
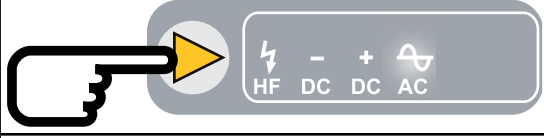
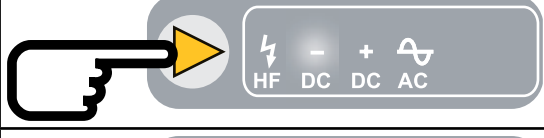









Figura 3-7: Configuración para la soldadura TIG

## ET 301I CA/CC

- Primero seleccione un tipo de soldadura pulsando el botón Weld Type (17).

Tipo de soldadura	Selección de tipo de soldadura
CC AF TIG	
CA Liftarc TIG	
CC Liftarc TIG	
CA AF TIG	

- Entonces, seleccione un modo de soldadura pulsando el botón MODO DE SOLDADURA (10).

Modo de soldadura	Selección de modo de soldadura
2T (modo normal)	
4T (modo con seguro)	
TipTronic (utilizado para recordar los trabajos guardados)	
Modo de punto	
Soldadura de pulsos 2T (modo normal)	
Soldadura de pulsos 4T (Modo con Seguro).	

### 3.10 Modo de programación TIG (GTAW)

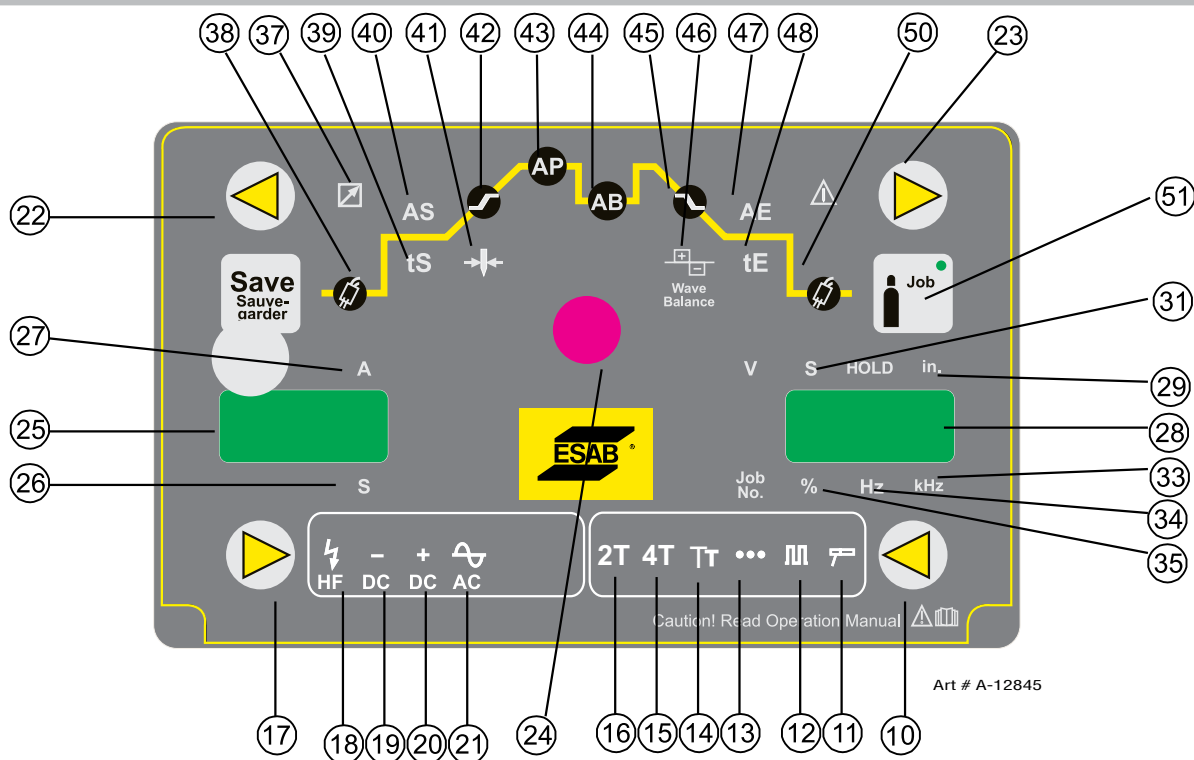


Figura 3-8: Modo de programación TIG

- Pulse el botón MODO DE SOLDADURA (10) para seleccionar el modo GTAW apropiado. Varios modos de funcionamiento GTAW están disponibles.
  - 2T (modo normal). El LED de 2T (16) se iluminará.
  - 4T (modo con seguro). El LED de 4T (15) se iluminará.
  - Tiptronic. El LED de TIPTRONIC (14) se iluminará.
  - SPOT mode. El LED de SPOT (13) se iluminará.
  - PULSOS 2T (modo normal) El LED de 2T (16) y el LED de PULSOS (12) se iluminarán.
  - PULSOS 4T (modo con seguro). El LED de 4T (15) y el LED de PULSOS (12) se iluminarán.
- Pulse el botón TIPO DE SOLDADURA (17) para seleccionar el tipo de salida de la soldadura. Varios modos de funcionamiento GTAW están disponibles.
  - Modo de salida de soldadura CA El LED de CA (21) se iluminará.
  - Modo de salida de soldadura de CC negativa. El LED de CC negativa (19) se iluminará.
  - Modo de Salida de soldadura CA AF El LED de AF (18) y el LED de CA (21) se iluminarán.
  - Modo de salida de soldadura de CC negativa de AF. El LED de AF (18) y el LED de CC Negativa (19) se iluminarán.



#### ADVERTENCIA

En modo de funcionamiento de AF, se generan pulsos de alta tensión dentro de la fuente de alimentación para proporcionar iniciación sin contacto del arco de soldadura GTAW. Si se selecciona el modo de funcionamiento de AF, habrá alta tensión en el electrodo de tungsteno cuando se presione el gatillo. Nunca toque el electrodo de soldadura de tungsteno de las piezas en el circuito de soldadura cuando se presione el gatillo.

## ET 301I CA/CC

- Pulse el botón ATRÁS (22) o el botón ADELANTE (23) para que el LED de diámetro de electrodo (41) y el LED de pulgadas (29) se iluminen.

Use el control multifunción (24) para ajustar el tamaño del electrodo.

- Pulse el botón ATRÁS (22) o el botón ADELANTE (23) hasta que el LED de corriente pico (43) se ilumine.

Use el control multifunción (24) para ajustar la corriente de soldadura para el tamaño del electrodo que esté utilizando. Si la corriente de soldadura no coincide con el rango de funcionamiento normal del electrodo, el LED del indicador de diámetro del electrodo fuera de rango (49) se iluminará.



Si el LED del indicador de diámetro del electrodo fuera de rango (49) está iluminado, todavía es posible soldar.











Tenga en cuenta otros parámetros pueden necesitar ser establecidos, de acuerdo con el modo de funcionamiento seleccionado. Por favor consulte las tablas de abajo.

<b>Diámetro del electrodo GTAW (pulgadas)</b>	<b>Corriente nominal de soldadura (A) CC</b>	<b>Corriente nominal de soldadura (A) CA</b>
0,040" (1,0 mm)	5 - 40 Amperios	5 - 30 Amperios
1/16" (1,6 mm)	15 - 130 Amperios	20 - 90 Amperios
3/32" (2,4 mm)	70 - 240 Amperios	70 - 180 Amperios
1/8" (3,2 mm)	140 - 320 Amperios	130 - 250 Amperios
5/32" (4.0 mm)	220 - 450 Amperios	200 - 320 Amperios









Tabla 3-3: Corriente normal de soldadura para electrodo de tamaño GTAW











Tenga en cuenta que los amperes de CA de corriente de soldadura normales recomendados dependen del tipo de electrodo y del ajuste del parámetro Balance de CA.

<b>Parámetro</b>	<b>Intervalo</b>	<b>Código LED (Pantalla izquierda)</b>	<b>Valor del parámetro (Pantalla derecha)</b>	<b>Ajuste de fábrica</b>
<p><b>Tiempo de preflujo de gas de protección</b></p> <p>Este parámetro funciona sólo en los modos GTAW (TIG) y se utiliza para suministrar gas a la zona de soldadura antes de iniciar el arco, después de presionar el gatillo del soplete. Este control se utiliza para reducir de forma drástica la porosidad de la soldadura en el inicio de una soldadura.</p>	0.1-10.0 segundos		<p><b>S</b></p> 	0.1

Parámetro	Intervalo	Código LED (Pantalla izquierda)	Valor del parámetro (Pantalla derecha)	Ajuste de fábrica
<p><b>Corriente de arranque AS</b></p> <p>Este parámetro funciona únicamente en los modos GTAW y se utiliza para establecer la corriente de arranque para TIG. En el modo 4T, la corriente de inicio permanece encendida hasta que se libera el interruptor del soplete, después de que ha sido presionado. En modo 2T, la corriente inicial permanece activa durante el tiempo de arranque de corriente tS y luego comenzará la rampa de corriente de pendiente creciente.</p>	5 – 200 % de corriente de soldadura A1 La corriente máxima de soldadura en modo GTAW está limitada 300A para el ET 301i CA/CC.	<p>A</p>  <p>Cuando A1=100A</p>	 <p>%</p>	50
<p><b>Tiempo de corriente de arranque tS</b></p> <p>(modo normal 2T solamente)</p> <p>Este parámetro funciona solo en los modos GTAW 2T y establece el tiempo en que la corriente de arranque está activa, tras lo cual la rampa de pendiente creciente comenzará.</p>	0 - 20 segundos		<p>S</p> 	0.1
<p><b>Tiempo de pendiente creciente</b></p> <p>Este parámetro funciona únicamente en los modos GTAW y se utiliza para establecer el tiempo para que la corriente de soldadura ascienda desde la corriente inicial hasta la corriente de soldadura.</p>	0 - 99%	 <p>S</p>	 <p>%</p>	5
<p><b>Corriente de soldadura A1</b></p> <p>ET 301i CA/CC</p>	5 - 300 A	<p>A</p> 	<p>V</p> 	100
<p><b>Corriente de retorno de tierra</b></p> <p>Este parámetro funciona únicamente en los modos GTAW de pulso y establece el nivel de corriente de tierra en GTAW. El punto más bajo en el pulso se llama depresión</p>	1 – 200 % de corriente de soldadura A1 La corriente máxima de soldadura en modo GTAW está limitada 200A para el ET 301i CA/CC.	<p>A</p> 	 <p>%</p>	50

# ET 301I CA/CC

Parámetro	Intervalo	Código LED (Pantalla izquierda)	Valor del parámetro (Pantalla derecha)	Ajuste de fábrica
<p><b>Tiempo de pendiente descendiente</b></p> <p>Este parámetro funciona únicamente en los modos GTAW y se utiliza para establecer el tiempo para que la corriente de soldadura descienda hasta la corriente cráter. Este control se utiliza para eliminar el cráter que puede formarse al terminar una soldadura.</p>	0 – 99%			20
<p><b>AE de corriente de cráter</b></p> <p>Este parámetro funciona únicamente en los modos GTAW. Esta es la corriente al final de la rampa de corriente de pendiente decreciente. La corriente de soldadura se mantendrá en el valor de corriente de cráter hasta que haya transcurrido el tiempo de corriente cráter, momento en el que la corriente de soldadura cesará y la unidad entrará en el modo Postflujo (Post Flow). Este control se utiliza para eliminar el cráter que puede formarse al terminar una soldadura.</p>	5 – 200 % de corriente de soldadura A1 La corriente máxima de soldadura en modo GTAW está limitada 200A para el ET 301i CA/CC.	<p>A</p> 		25
<p><b>Tiempo de corriente de cráter tE</b></p> <p>Este parámetro funciona únicamente en los modos GTAW y se utiliza para establecer el tiempo para la corriente de cráter antes de entrar en modo postflujo (post flow). Este control se utiliza para eliminar el cráter que puede formarse al terminar una soldadura.</p>	0 – 20 segundos		<p>S</p> 	0.2
<p><b>Tiempo de postflujo de gas de protección</b></p> <p>Este parámetro funciona solo en los modos GTAW y se utiliza para ajustar el tiempo de postflujo de gas una vez que el arco se ha extinguido. Este control se utiliza para reducir de forma drástica la oxidación del electrodo de tungsteno.</p>	20 – 500%			100

Parámetro	Intervalo	Código LED (Pantalla izquierda)	Valor del parámetro (Pantalla derecha)	Ajuste de fábrica
<p><b>CA balance</b> (Modo de salida CA solamente) Este parámetro funciona en los modos GTAW CA y se utiliza para establecer la relación penetración/acción de limpieza en la corriente CA de soldadura. Generalmente, el parámetro EQUILIBRIO DE LA ONDA se ajusta al 50 % para la soldadura con ELECTRODO en CA. El control del EQUILIBRIO DE LA ONDA cambia la relación penetración/acción de limpieza en el arco de soldadura en el modo TIG en CA. La máxima penetración de soldadura se logra cuando el control de EQUILIBRIO DE LA ONDA se ajusta al 10%. Para lograr la máxima limpieza en piezas de aluminio o de aleaciones de magnesio sumamente oxidadas, el control de EQUILIBRIO DE LA ONDA debe ajustarse al 65%.</p>	10 – 90% corriente de soldadura positiva		 35 %	35
<p><b>Diámetro del electrodo</b> ET 301i CA/CC Establezca este parámetro en el tamaño del electrodo de tungsteno que esté utilizando.</p>	.040" – 160"		 Inch 3/32	3/32"
<p><b>FRECUENCIA DE CA</b> Este parámetro funciona únicamente en el modo CA (AC) y se utiliza para ajustar la frecuencia de la corriente de soldadura de CA.</p>	30 – 200Hz		 Hz	60
<p><b>Tiempo de soldadura por punto</b> Este parámetro ajusta el tiempo de soldadura por punto</p>	0.01 – 10.0 segundos		 S	1.0
<p><b>Tiempo de permanencia de soldadura por puntos</b> (solo disponible con el tiempo de permanencia de soldadura por puntos habilitado, consulte los parámetros secundarios) Este parámetro ajusta el tiempo de permanencia (apagado) entre los puntos de soldaduras repetidas (consulte la Sección 3.12).</p>	0.09 – 60.0 segundos		 S	1.0

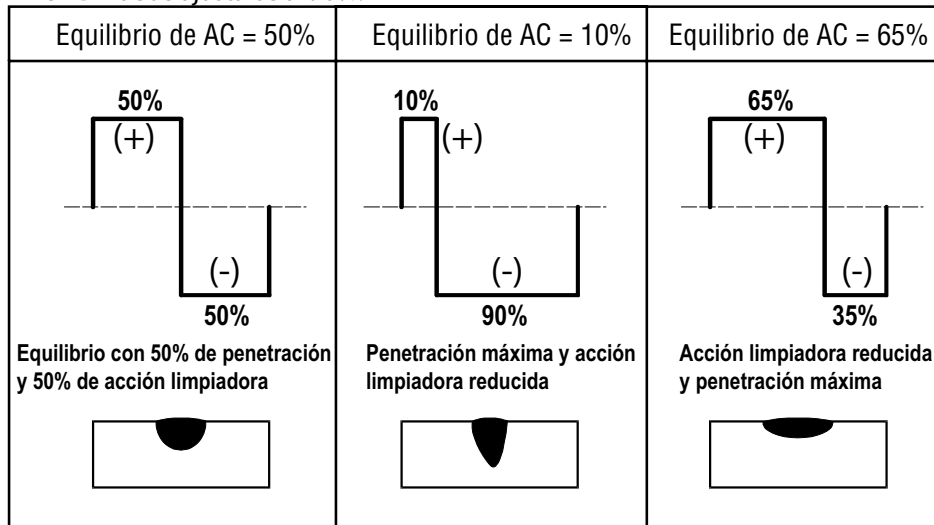
# ET 301I CA/CC

Parámetro	Intervalo	Código LED (Pantalla izquierda)	Valor del parámetro (Pantalla derecha)	Ajuste de fábrica
<b>Frecuencia de pulsos</b> Este parámetro ajusta la frecuencia de los pulsos en el modo de funcionamiento GTAW por pulsos.	0.2 – 2000Hz	FPU	2.0 Hz	2
<b>Equilibrio de pulsos</b> Este parámetro ajusta el porcentaje en el tiempo de la frecuencia de los pulsos para la corriente de soldadura en el modo de funcionamiento por pulso.	1 – 99% of Corriente de soldadura A1	BPU	50 %	50

Tabla 3-4: Parámetros principales de GTAW

EQUILIBRIO DE CA se utiliza para la soldadura de aluminio en los modos funcionamiento AC (CA) HF GTAW o AC (CA) LIFT GTAW.

Se utiliza para ajustar la relación penetración/acción de limpieza en el arco de soldadura en el modo GTAW en CA. La máxima penetración de soldadura se logra cuando el control de EQUILIBRIO DE CA se ajusta a 10%. Para lograr la máxima limpieza en piezas de aluminio o de aleaciones de magnesio sumamente oxidadas, el control de EQUILIBRIO DE LA ONDA debe ajustarse al 90%.



A-12057LS

Tabla 3-5: Equilibrio de la onda CA GTAW

### 3.11 Parámetros secundarios de soldadura TIG (GTAW)

Los parámetros secundarios están disponibles. Se deben ajustar por separado.

- Pulse y mantenga presionado el botón MODO DE SOLDADURA (10) y luego presione el botón GUARDAR (54).
- Pulse el botón ATRÁS (22) o el botón ADELANTE (23) para seleccionar el parámetro.
- Use el control multifunción (24) para ajustar el parámetro.
- Pulse el botón modo de soldadura para salir de este modo.
- Tenga en cuenta que algunos parámetros solo están disponibles en ciertos modos de soldadura.

Tenga en cuenta que incluso durante la soldadura, estos parámetros pueden ser ajustados y cambiados.

Parámetro	Intervalo	Código LED (Pantalla izquierda)	Valor del parámetro (Pantalla derecha)	Ajuste de fábrica
<p><b>Corrección de pico de encendido</b></p> <p>El pico de corriente de encendido se ajusta después de la ignición para proporcionar la estabilización del arco. Se guarda una corriente pico diferente para cada diámetro del electrodo de tungsteno seleccionado.</p>	10-200%	1 PE	100	100
<p><b>Corrección de sobreintensidad de terminal</b></p> <p>El encendido utilizando el terminal de soldadura positivo se utiliza para la formación óptima de cúpula en la soldadura GTAW CA. Se guarda una sobreintensidad de terminal de corriente diferente para cada diámetro del electrodo de tungsteno seleccionado.</p>	10 – 200 %	11 P	100	100
<p><b>Pendiente encendida/apagada</b></p> <p>La pendiente creciente y la pendiente decreciente pueden ser deshabilitadas. Cuando esta característica se ajusta a APAGADO, el aumento de corriente, la disminución de corriente, la corriente inicial y la corriente cráter no están disponibles en los parámetros principales.</p>	ON OFF	SLD	On	ON
<p><b>Tiempo de permanencia de soldadura por punto (habilitar/deshabilitar)</b></p> <p>(consulte los parámetros principales)</p>	ON OFF	PSP	OFF	OFF

### 3.12 Modo de soldadura por puntos GTAW con tiempo de permanencia (Modo de Puntada)

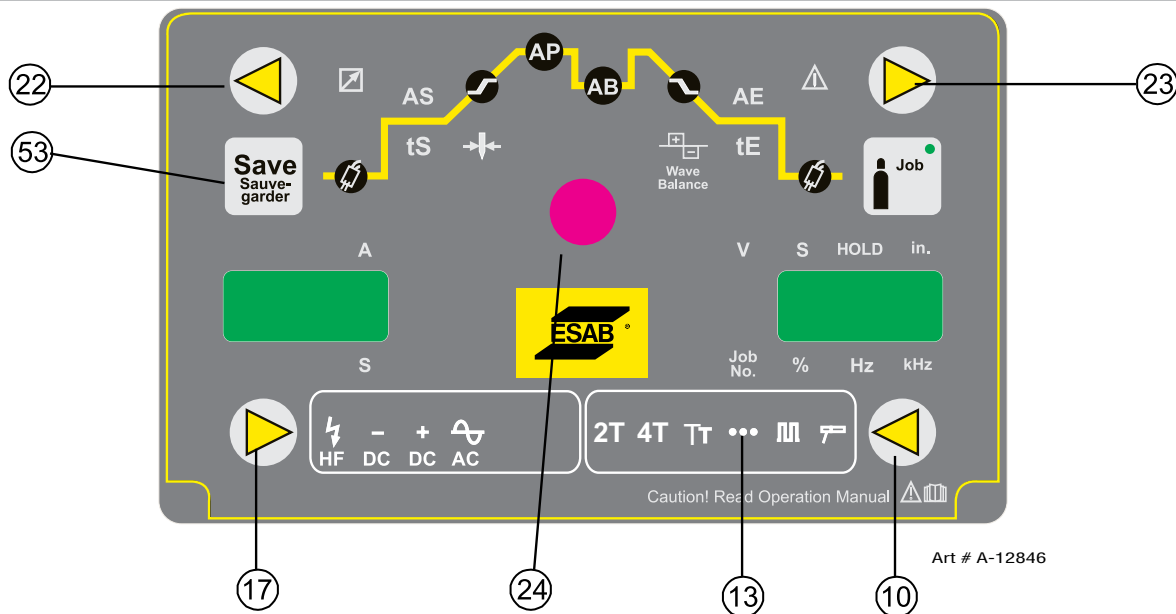


Figura 3-9: Modo de soldadura por puntos GTAW con tiempo de PERMANENCIA

Para activar la soldadura por puntos con tiempo de permanencia (soldadura de puntada), el parámetro "PSP" necesita establecerse en ENCENDIDO (consulte los parámetros secundarios); es posible tener puntos de soldadura automatizados con esta función de puntada.

En el modo 2T, las soldaduras de costura se repiten durante todo el tiempo que se mantenga el gatillo presionado.

En el modo 4T, presione y suelte el gatillo para iniciar la soldadura de costura, pulse y suelte de nuevo para poner fin a las soldaduras de costura

#### Los parámetros tSP y tSO determinan la longitud de tiempo de punto y la longitud del tiempo de permanencia (apagado)

- Pulse el botón MODO DE SOLDADURA (10) para seleccionar el modo GTAW SPOT. SPOT mode. El LED de SPOT (13) se iluminará.
- Pulse el botón TIPO DE SOLDADURA (17) para seleccionar el tipo de salida de la soldadura.
- Pulse el botón ATRÁS (22) o el botón ADELANTE (23) para que el LED de diámetro del electrodo (41) y el LED de pulgada (29) se iluminen.  
Use el control multifunción (24) para ajustar el tamaño del electrodo.
- Pulse y mantenga presionado el botón MODO DE SOLDADURA (10) y luego presione el botón GUARDAR (53).
- Pulse el botón ATRÁS (22) o el botón ADELANTE (23) seleccionar el Parámetro "PSP".
- Use el control multifunción (24) para establecer el parámetro "PSP" en ENCENDIDO (para habilitar la soldadura de puntadas)
- Pulse el botón ATRÁS (22) o el botón ADELANTE (23) hasta que el LED de corriente pico (43) se ilumine.

Use el control multifunción (24) para ajustar la corriente de soldadura para el tamaño del electrodo que está utilizando. Si la corriente de soldadura no coincide con el rango de funcionamiento normal del electrodo, el LED del indicador de diámetro del electrodo fuera de rango (49) se iluminará.

- Pulse el botón ATRÁS (22) o el botón ADELANTE (23) hasta que la pantalla de la izquierda muestre "tSP".
- Use el control multifunción (24) para establecer el tiempo de "ENCENDIDO" por PUNTO requerido.
- Pulse el botón ATRÁS (22) o el botón ADELANTE (23) hasta que la pantalla de la izquierda muestre "tSO".
- Use el control multifunción (24) para establecer el tiempo de "PERMANENCIA o APAGADO" por PUNTO requerido.

Si el LED del indicador de diámetro del electrodo fuera de rango (49) está iluminado, todavía es posible soldar.

### 3.13 Funcionamiento TipTronic

En los modos GTAW, se pueden guardar hasta 100 trabajos. Estos están dispuestos como 10 números de trabajo, en 10 conjuntos de trabajo.

Se muestran en las pantallas del medidor. El primer número en la pantalla es el trabajo establecido, el segundo es el número de trabajo. En el ejemplo, el conjunto de trabajos es 2 y el número de trabajo es 9.

Los trabajos TipTronic guardados también se pueden establecer como activos o inactivos.

Los trabajos inactivos son saltados durante la selección del trabajo TipTronic.



#### Funcionamiento TipTronic

- Con el botón Modo de soldadura (10) seleccione el modo de TipTronic (14).
- Use el control multifunción (24) para seleccionar el número de conjunto de trabajo y el número de trabajo. Tenga en cuenta que si no se guarda ningún trabajo TipTronic, no será posible seleccionar ninguno.
- Utilice el botón ATRÁS (22) y el botón ADELANTE (23) para cambiar entre trabajos TipTronic y todos los parámetros principales

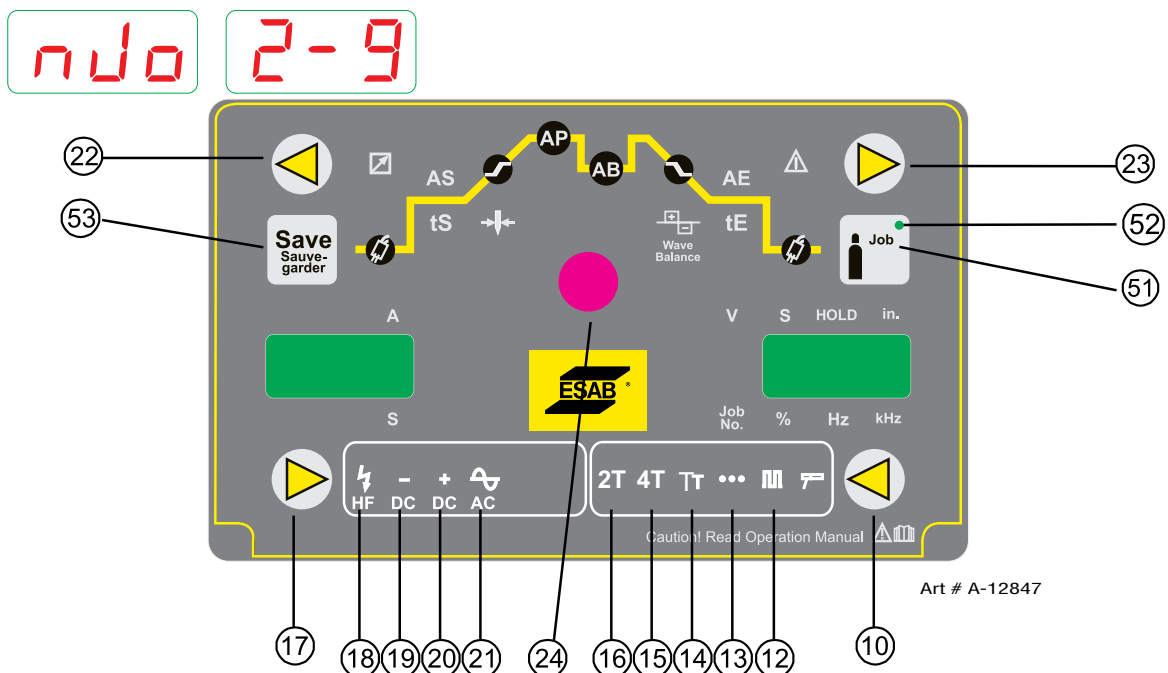


Figura 3-10: Funcionamiento TipTronic

#### Guarde un trabajo TipTronic

- Establezca todos los parámetros de soldadura GTAW requeridos. Con el botón Modo de soldadura (10) y el botón Tipo de soldadura (17).  
NO seleccione el modo TipTronic (14) en esta etapa.  
A modo de ejemplo, podemos seleccionar AF, CA, GTAW Pulso 4T (los LED 18, 21, 16 y 12 se iluminarán).
- Pulse el botón GUARDAR (53).  
La pantalla mostrará la identificación del número de trabajo, el trabajo establecido y el número de trabajo.
- Use el control multifunción (24) para seleccionar el número de conjunto de trabajo y el número de trabajo.
- Pulse y mantenga pulsado el botón GUARDAR (53) hasta que todos los LED se iluminen brevemente para indicarle que se ha completado el proceso de guardado.  
Tenga en cuenta que se puede interrumpir el proceso de guardar, con solo presionar brevemente el botón GUARDAR (53)



# ET 301I CA/CC

## Cargue un trabajo TipTronic

- Con el botón Modo de soldadura (10) seleccione el modo de TipTronic (14).  
Tanto 2T como 4T se pueden encender, así como el símbolo TT para el ajuste TipTronic, dependiendo del último trabajo guardado.
- Use el control multifunción (24) para seleccionar el número de conjunto de trabajo y el número de trabajo.



## Establezca un trabajo TipTronic como inactivo

- Pulse el botón GUARDAR (53).  
La pantalla mostrará la identificación del número de trabajo, el trabajo establecido y el número de trabajo.
- Use el control multifunción (24) para seleccionar el número de conjunto de trabajo y el número de trabajo.
- Pulse el botón GAS (51). La luz se encenderá y apagará a medida que presione el botón. Pulse el botón hasta que la luz se apague.
- El trabajo TipTronic se encuentra inactivo. Tenga en cuenta que el LED de TRABAJO (52) se apagará.
- Para salir de este modo, pulse el botón GUARDAR (53).



## Establezca un trabajo TipTronic como activo

- Pulse el botón GUARDAR (53).  
La pantalla mostrará la identificación del número de trabajo, el trabajo establecido y el número de trabajo.
- Use el control multifunción (24) para seleccionar el número de conjunto de trabajo y el número de trabajo.
- Pulse el botón GAS (51). La luz se encenderá y apagará a medida que presione el botón. Pulse el botón hasta que la luz se encienda.
- El trabajo TipTronic se encuentra activo. Tenga en cuenta que el LED de TRABAJO (52) se iluminará.
- Para salir de este modo, pulse el botón GUARDAR (53).



## Copie un trabajo TipTronic a otro número de trabajo

- Con el botón Modo de soldadura (10) seleccione el modo de TipTronic (14).
- Use el control multifunción (24) para seleccionar el número de conjunto de trabajo "fuente" y el número de trabajo.  
En nuestro ejemplo nos estamos copiando del trabajo número 2-9.
- Pulse el botón GUARDAR (53).



- Use el control multifunción (24) para seleccionar el número de conjunto de trabajo "destino" y el número de trabajo. En nuestro ejemplo estamos copiando al trabajo número 6-7.
- Pulse y mantenga pulsado el botón GUARDAR (54) hasta que todos los LED se iluminen brevemente para indicarle que se ha completado el proceso de guardado.



### 3.14 Configuración de soldadura con electrodo revestido (SMAW)

- Conecte la pinza portaelectrodos al terminal de soldadura del electrodo (parte superior). Si tiene dudas, consulte al fabricante del electrodo. Flujos de corriente de soldadura desde la fuente de alimentación a través de terminales de tipo 50mm Dinse. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.
- Conecte el cable de trabajo al terminal de soldadura del cable de trabajo (parte inferior). Si tiene dudas, consulte al fabricante del electrodo. Flujos de corriente de soldadura desde la fuente de alimentación a través de terminales de tipo 50mm Dinse. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.
- Seleccione el modo de electrodo revestido y electrodo positivo con los botones de modo de soldadura y tipo de soldadura (consulte la Sección 3.15 para más información)



#### ADVERTENCIA

Antes de realizar la conexión con el trabajo de cierre de los trabajos y la inserción del electrodo en el soporte de electrodo asegúrese de que el suministro de electricidad está apagado.



#### PRECAUCIÓN

Retire cualquier material de empaque antes de uso. No bloquee las ventilaciones en la parte frontal y la parte trasera de la fuente de alimentación de soldadura.



#### PRECAUCIÓN

Las conexiones sueltas del terminal de soldadura pueden provocar el sobrecalentamiento y resultar en que se funda el conector macho en el terminal 500 Dinse.

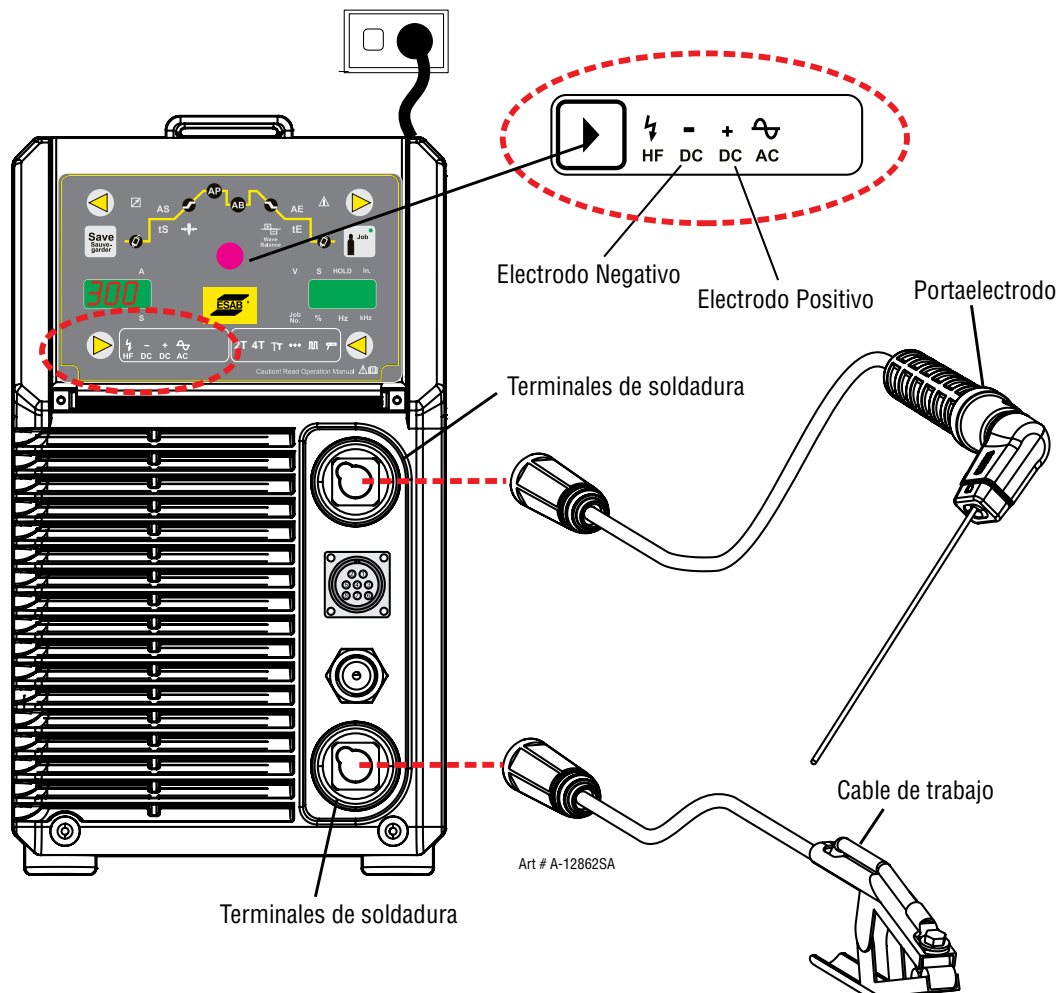


Figura 3-11: Configuración para la soldadura por arco manual

# ET 301I CA/CC

- Primero seleccione modo de electrodo revestido pulsando el botón Modo de soldadura (10).

Tipo de soldadura	Selección de modo de soldadura
Modo Stick	

- Entonces, seleccione un tipo de soldadura pulsando el botón Tipo de soldadura (17).

Tipo de soldadura	Selección de tipo de soldadura
Electrodo revestido de CC negativa.	
Electrodo revestido de CC positiva.	

## 3.15 Modo de programación de electrodo (Stick) (SMAW)

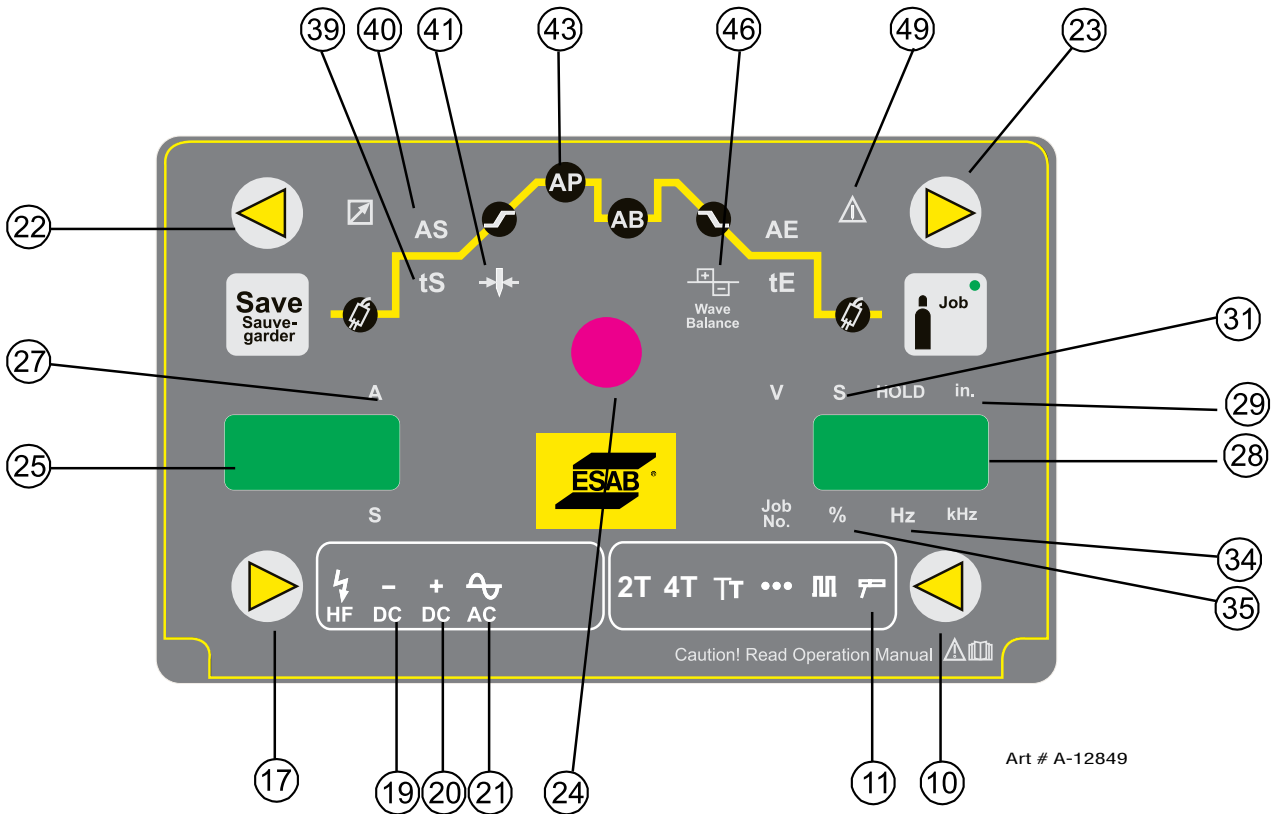


Figura 3-12: Modo de programación de electrodo (Stick)

- Pulse el botón MODO DE SOLDADURA (10) para seleccionar el modo SPAW. El LED de SMAW (11) se iluminará.
- Los siguientes modos de funcionamiento SMAW están disponibles.  
Modo de CC negativa. El LED de CC negativa (19) se iluminará.  
Modo de CC positiva. El LED de CC positiva (20) se iluminará.
- Pulse el botón ATRÁS (22) o el botón ADELANTE (23) para que el LED de diámetro de electrodo (41) y el LED de pulgadas (29) se iluminen.  
Use el control multifunción (24) para ajustar el tamaño del electrodo.
- Pulse el botón ATRÁS (22) o el botón ADELANTE (23) para que el LED de amperes de arranque en caliente (Amperios de inicio en caliente (Hot Start Amps)) (40) y el LED de % (35) se iluminen.  
Use el control multifunción (24) para ajustar el porcentaje de amperes de arranque en caliente.
- Pulse el botón ATRÁS (22) o el botón ADELANTE (23) para que el LED de tiempo de arranque en caliente (Tiempo de inicio en caliente (Hot Start Time)) (39) y el LED de segundos (31) se iluminen.  
Use el control multifunción (24) para ajustar el tiempo de los amperes de arranque en caliente.
- Pulse el botón ATRÁS (22) o el botón ADELANTE (23) hasta que el LED de corriente pico (43) se ilumine.  
Use el control multifunción (24) para ajustar la corriente de soldadura para el tamaño del electrodo que esté utilizando. Si la corriente de soldadura no coincide con el rango de funcionamiento normal del electrodo, el LED del indicador de diámetro del electrodo fuera de rango (49) se iluminará.

Si el LED del indicador de diámetro del electrodo fuera de rango (49) está iluminado, todavía es posible soldar.

<b>Diámetro del electrodo SMAW (pulgadas)</b>	<b>Corriente nominal de soldadura (A)</b>
1/16" (1,5mm)	20 - 40 Amperios
3/32" (2,5mm)	45 - 100 Amperios
1/8" (3,2 mm)	75 - 140 Amperios
5/32" (4,0 mm)	130 -190 Amperios
3/16" (5.0mm)	180 - 260 Amperios

*Tabla 3-7: Corriente normal de soldadura para electrodo de tamaños SMAW*

## ET 301I CA/CC








Parámetro	Intervalo	Código LED (Pantalla izquierda)	Valor del parámetro (Pantalla derecha)	Ajuste de fábrica
<b>Corriente de soldadura A1</b> ET 301i CA/CC	10 - 200A	A 		100
<b>Diámetro del electrodo</b> ET 301i CA/CC Establezca estos parámetros en el tamaño del electrodo que esté utilizando.	1/16" - 3/16"		Inch 	3/32"
<b>Arranque en caliente AS</b> Este parámetro funciona en modo SMAW y se utiliza para mejorar las características de arranque para los electrodos revestidos, añadiendo corriente al tope de corriente de soldadura. Por ejemplo: corriente de arranque en caliente = 125 amperes, cuando la corriente de soldadura es = 100 amperes y encendido en caliente = 125%.	5 – 200 % de corriente de soldadura A1 La corriente máxima de soldadura en modo SMAW está limitada 200A para el ET 301i CA/CC.	A  Cuando A1=100A		125
<b>Tiempo de arranque en caliente tS</b> Este parámetro ajusta el período de tiempo de cuando se añade la corriente de arranque en caliente a la corriente de arranque en el inicio de la soldadura.	0 - 20 segundos		S 	1.0

Tabla 3-8: Parámetros principales de SMAW

Los parámetros secundarios están disponibles. Se deben ajustar por separado.

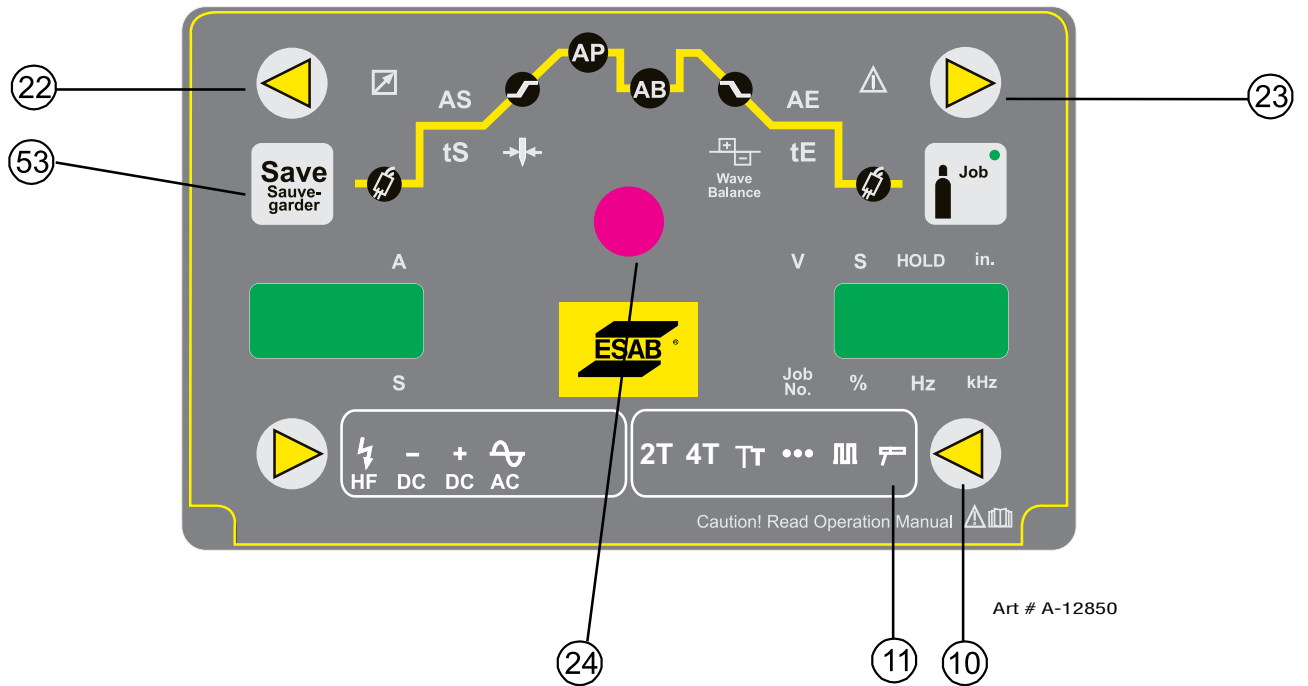


Figura 3-13: Modo de programación de electrodo (Stick)

Pulse y mantenga presionado el botón MODO DE SOLDADURA (10) y luego presione el botón GUARDAR (53).

Se selecciona el parámetro de arco dinámico. A mano izquierda en la pantalla Amperios se muestra dAr A mano derecha en la pantalla VOLTS, se muestra el número de versión del software.

Use el control multifunción (24) para ajustar el parámetro Arco dinámico.

Pulse el botón ATRÁS (22) o el botón ADELANTE (23) para seleccionar el número de versión del software. A mano izquierda en la pantalla Amperios

se muestra rEL. A mano derecha en la pantalla VOLTS, se muestra el número de versión del software.

Tenga en cuenta que incluso durante la soldadura, estos parámetros pueden ser ajustados y cambiados.

Parámetro	Intervalo	Código LED (Pantalla izquierda)	Valor del parámetro (Pantalla derecha)	Ajuste de fábrica
<p><b>Arco dinámico (Fuerza de arco)</b></p> <p>La fuerza del arco es efectiva, únicamente, en el modo SMAW. El control de la fuerza del arco proporciona una cantidad ajustable de fuerza del arco (o perforación). Esta característica puede ser particularmente beneficiosa para proporcionar al operador la capacidad de compensar la variabilidad del ajuste de la junta en determinadas situaciones con electrodos particulares. En general, el aumento del control de la fuerza del arco hacia 200% (fuerza de arco máxima) permite obtener un control de penetración mayor.</p>	<p>0 – 200%</p> <p>La corriente de soldadura aumenta automáticamente a medida que se reduce la tensión de soldadura. El porcentaje de arco dinámico indica la relación entre la corriente principal y el aumento automático.</p>			100

Tabla 3-9: Parámetros secundarios de SMAW

3.16 Menús específicos del usuario

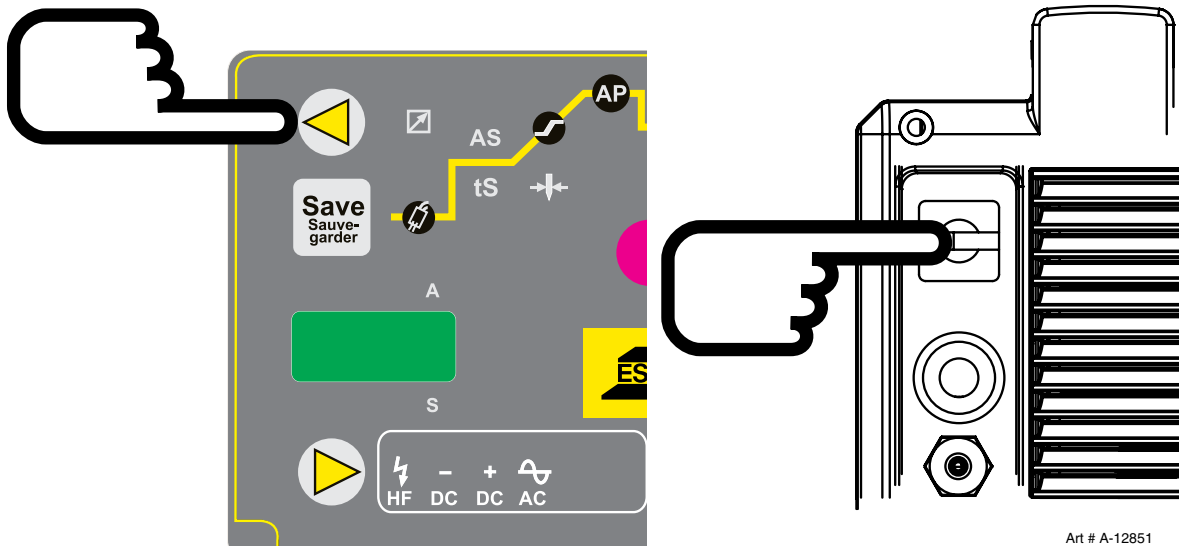


Figura 3-14: Menús específicos del usuario

Art # A-12851

- Apague la alimentación de la unidad.  
 Pulse y mantenga pulsado el Botón ATRÁS de parámetro de soldadura (22).  
 Encienda la alimentación de la unidad.  
 Los menús específicos del usuario se activan.  
 Después de que los elementos del menú específico de usuario se han establecido, desconecte la alimentación de la unidad para que guarde la configuración.

Elemento de menú	Intervalo	Código LED (Pantalla izquierda)	Valor del parámetro (Pantalla derecha)	Ajuste de fábrica
<b>C02 – Pantalla de mensaje de error de la bomba de agua</b> Establezca en "ENCENDIDO" si se está utilizando un enfriador de agua sin un cable de interfaz adecuado.  Establezca en "APAGADO" si se está utilizando un enfriador de agua con un cable de interfaz adecuado.	ON OFF			ON






Elemento de menú	Intervalo	Código LED (Pantalla izquierda)	Valor del parámetro (Pantalla derecha)	Ajuste de fábrica
<p><b>C06 – Modo de pendiente decreciente</b></p> <p>Cuando se ajusta a "ENCENDIDO" en modo 4T, la pendiente decreciente continuará, incluso si se deja de presionar el gatillo durante el tiempo de pendiente decreciente.</p> <p>Cuando se ajusta a "APAGADO" en modo 4T, la pendiente decreciente se detendrá tan pronto como se suelte el gatillo durante el tiempo de pendiente decreciente.</p>	ON OFF			OFF
<p><b>C08 – Corriente mínima del pedal de control (modo CA GTAW solamente)</b></p> <p>Cuando se ajusta a "ENCENDIDO", se deshabilita el aumento de la corriente mínima del pedal de control y la corriente mínima de cualquier electrodo es 5A.</p> <p>Cuando se ajusta a "APAGADO", se habilita el aumento de la corriente mínima del pedal de control.</p> <p>Las corrientes mínimas son: electrodo 0.040" – 0.080" (10A) electrodo 3/32" (15A) electrodo 1/8" (20A)</p>	ON OFF			OFF
<p><b>C09 (Modo SMAW solamente)</b></p> <p>Establezca en "APAGADO".</p>	OFF			OFF

Tabla 3-10: Menús específicos del usuario

## 3.17 Función especial

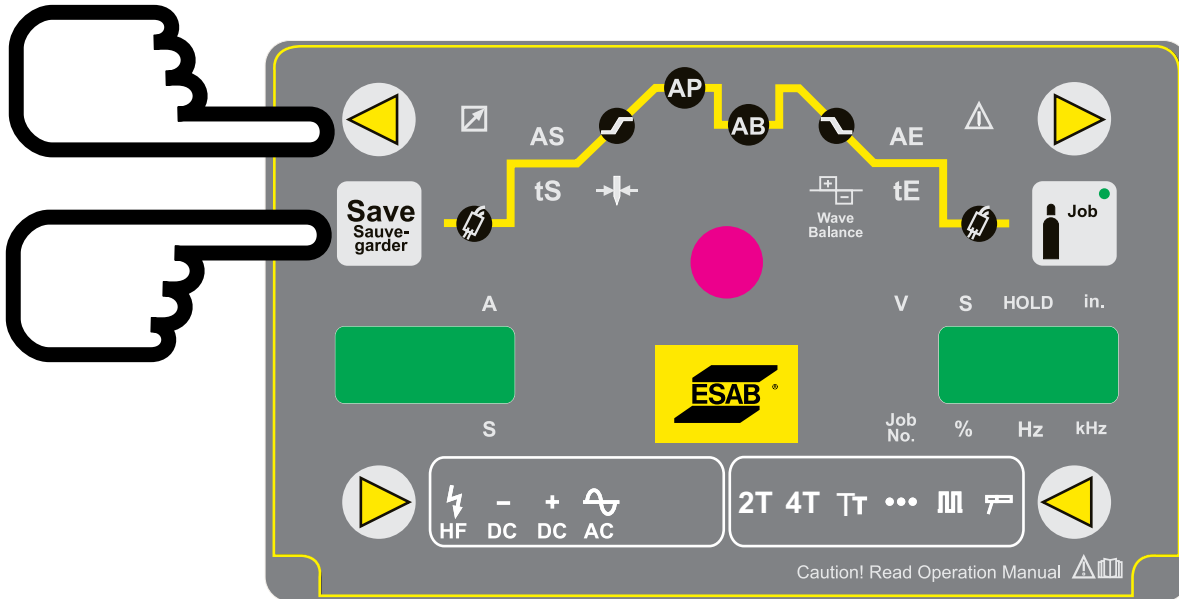
### Reinicio por software

- Pulse y mantenga pulsado el botón ATRÁS (22).
- Pulse el botón GUARDAR (53).
- Todos los LED del panel de control se encenderán brevemente para confirmar que el reinicio por software se ha completado.



#### NOTA!

La única diferencia entre un reinicio por software y un reinicio por alimentación es que, en el segundo, los ajustes preestablecidos y los trabajos se borrarán. En un reinicio por software permanecerán.



Art # A-12852

Figura 3-15: Reinicio por software

### Reinicio maestro



#### ADVERTENCIA

Se borrarán todos los trabajos TipTronic guardados.

Todos los parámetros de soldadura y los secundarios se restaurarán a los ajustes de fábrica.

- Pulse y mantenga pulsado el botón ATRÁS (22).
- Pulse y mantenga presionado el botón GUARDAR (53).
- Todos los LED del panel de control se encenderán brevemente para confirmar que el reinicio por software se ha completado. Después de 5 segundos todos los LED del panel de control se encenderán de nuevo brevemente para confirmar que el reinicio maestro se ha completado.

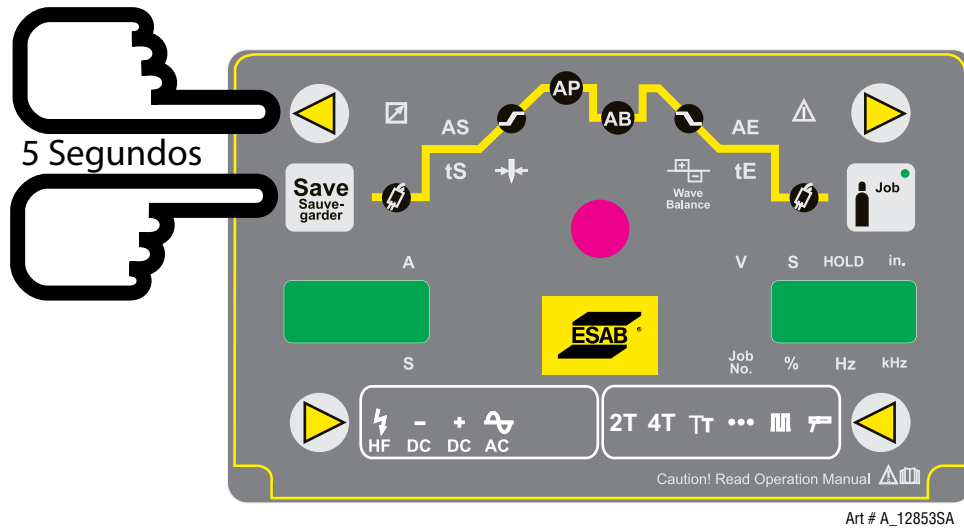


Figura 3-16: Reinicio maestro

#### Prueba de panel de control

- Pulse y mantenga pulsado el botón ATRÁS (22).
- Pulse el botón ADELANTE (23).
- Todos los LED del panel de control y las pantallas de medidores se encenderán durante unos 4 segundos.

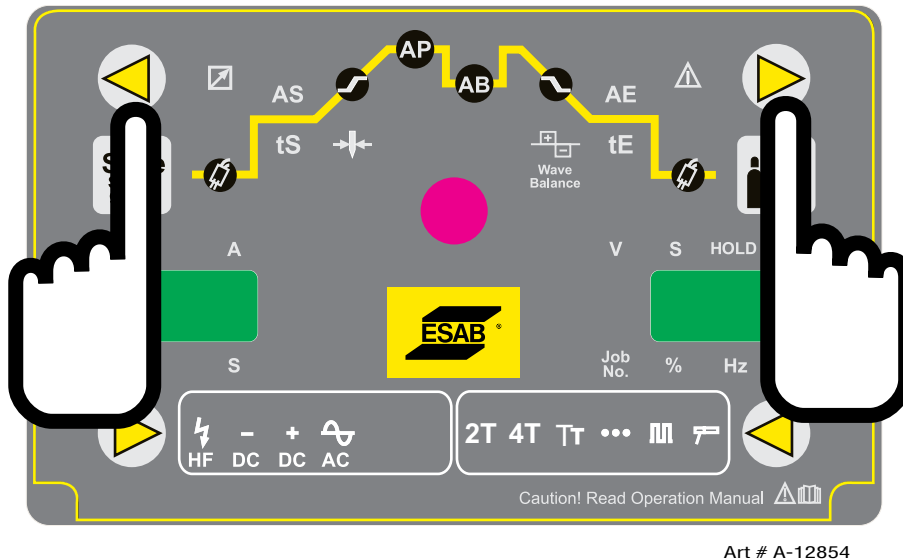
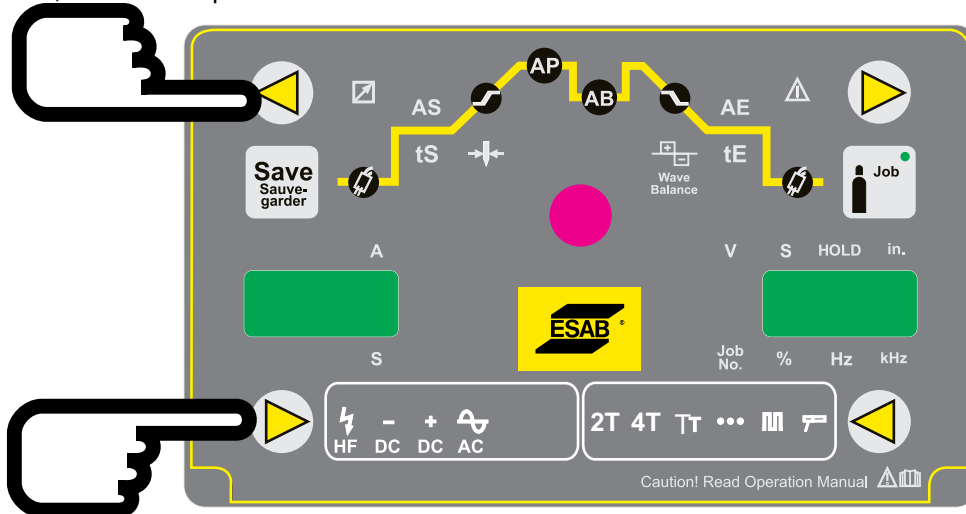


Figura 3-17: Prueba de panel de control

## ET 301I CA/CC

### Prueba del ventilador

- Pulse y mantenga pulsado el botón ATRÁS (22).
- Pulse el botón TIPO DE SOLDADURA (17).
- El ventilador funcionará durante aproximadamente 30 segundos.
- Si el botón ATRÁS (22) y el botón TIPO DE SOLDADURA (17) son presionados nuevamente mientras el ventilador está en marcha, se detiene la prueba del ventilador.



Art # A-12855

Figura 3-18: Prueba del ventilador

### Prueba de bomba de agua

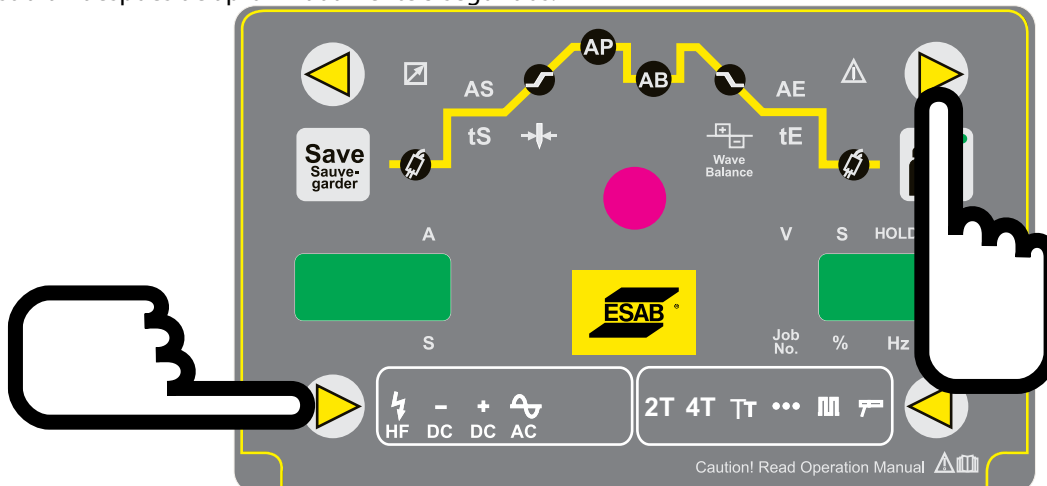
Solo para la bomba de agua con interfaz de conexión de red

- Pulse y mantenga pulsado el botón ADELANTE (22).
- Pulse el botón TIPO DE SOLDADURA (17).
- El enfriador de agua (tipo de conexión de red) funcionará por aproximadamente 30 segundos.

Si existe un error o no hay una bomba conectada, aparecerá el mensaje de error.

E05 -00

Se mostrarán después de aproximadamente 5 segundos.



Art # A-12856

Figura 3-19: Prueba de bomba de agua

### 3.18 Instrucciones de funcionamiento del regulador de gas de protección



#### ADVERTENCIA

Este equipo está diseñado para usarse solo con gases de protección (inertes) de grado de soldadura.

#### Seguridad de regulador o medidor de flujo de gas de protección

Este regulador o medidor de flujo se diseña para reducir y controlar el gas de presión alta de un cilindro o tubería hasta la presión de trabajo exigida para el equipo que se utilice.

Si el equipo se utiliza incorrectamente, se crean condiciones de riesgo que pueden provocar accidentes. Es responsabilidad de los usuarios evitar tales condiciones. Antes de manejar o usar el equipo, comprenda y cumpla en todo momento las prácticas de seguridad descritas en esta instrucción.

Los PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS para el uso de reguladores o medidores de flujo se indican a continuación.

1. NUNCA someta el regulador o medidor de flujo a una presión de entrada mayor que la presión de entrada nominal.
2. NUNCA presurice un regulador o medidor de flujo que tenga piezas sueltas o dañadas o esté en condiciones cuestionables. NUNCA suelte una conexión o intente retirar alguna pieza de un regulador o medidor de flujo hasta que no haya liberado la presión de gas. Bajo presión, el gas puede impulsar peligrosamente una pieza suelta.
3. NO retire el regulador o medidor de flujo de un cilindro sin cerrar primero la válvula del cilindro y liberar el gas en las cámaras de presión alta y baja del regulador o medidor de flujo.
4. NO utilice el regulador o medidor de flujo como una válvula de control. Cuando los equipos posteriores en la línea del proceso no estén en uso durante períodos prolongados, cierre el suministro de gas con la válvula del cilindro y libere el gas del equipo.
5. ABRA la válvula del cilindro LENTAMENTE. Cierre después de uso.

#### Responsabilidades del usuario

Este equipo funciona de manera segura y confiable solamente cuando se instala, opera, mantiene y repara según las instrucciones incluidas. El equipo debe revisarse periódicamente y repararse, reemplazarse o reajustarse según lo necesario para un rendimiento seguro y confiable. No deben utilizarse equipos defectuosos. Las piezas que se rompan, pierdan, estén evidentemente desgastadas, distorsionadas o contaminadas deben reemplazarse de inmediato.

El usuario de este equipo en general tiene toda la responsabilidad por cualquier mal funcionamiento, que resulte por uso inadecuado, falla de mantenimiento o por la reparación efectuada por alguien que no esté debidamente autorizado.



#### PRECAUCIÓN

Ajuste el regulador o medidor de flujo al cilindro. NUNCA CONECTE un regulador o medidor de flujo diseñado para un gas o gases particulares a un cilindro que contenga otro gas.

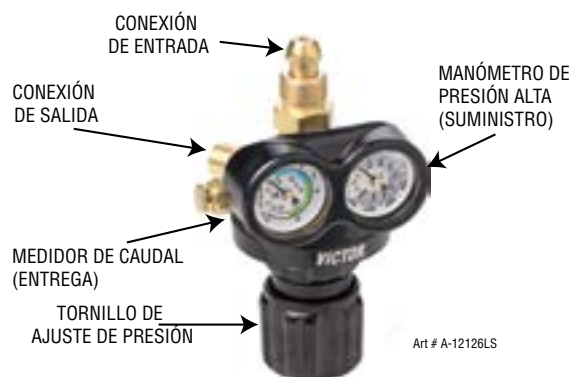


Figura 3-20: Ajuste el regulador o medidor de flujo al cilindro



#### NOTA!

El regulador o medidor de flujo utilizado con gases de protección de anhídrido carbónico y basado en argón son diferentes. El regulador o medidor de flujo suministrados manejan gases de protección basados en el argón. Si se va a utilizar anhídrido carbónico, será necesario ajustar un regulador y medidor de flujo de anhídrido carbónico adecuado.

**NOTA!**

Todas las válvulas aguas abajo del regulador o medidores de flujo deben abrirse para obtener una lectura real del caudal en el manómetro de salida. (La fuente de alimentación de soldadura debe estar activa) Cierre las válvulas después de ajustar la presión.

**Instalación**

1. Retire el sello antipolvo plástico de la válvula del cilindro. Limpie las impurezas que puedan obstruir los orificios y dañar los asientos en la salida de la válvula del cilindro antes de conectar el regulador o medidor de flujo. Gire la válvula con rapidez (abra y luego cierre) momentáneamente, en una dirección diferente de la ubicación de la gente y de las fuentes de ignición. Limpie con un trapo limpio que no desprenda hilachas.
2. Ajuste el regulador o medidor de flujo al cilindro. Antes de la conexión, compruebe que la etiqueta del regulador o medidor de flujo y la marca del cilindro concuerdan y que la entrada del regulador o medidor de flujo y la salida del cilindro coinciden. **NUNCA CONECTE** un regulador o medidor de flujo diseñado para un gas o gases particulares a un cilindro que contenga otro gas.
3. Conecte la conexión de entrada del regulador o medidor de flujo al cilindro o a la tubería y ajústela firmemente, pero sin exceso, con una llave adecuada.
4. Conectar y apretar el tubo flexible de salida hacia abajo con firmeza y conectar equipos de flujo.
5. Para proteger los equipos sensibles aguas abajo podría necesitar un dispositivo de seguridad separado si el regulador o medidor de flujo no está equipado con un dispositivo de alivio de presión.

**FUNCIONAMIENTO**

Con el regulador o medidor de flujo conectado al cilindro o tubería y el tornillo o perilla de ajuste totalmente desacoplado, presurizar de la siguiente manera:

1. Párese a un lado del regulador o medidor de flujo y abra lentamente la válvula del cilindro. Si la abre rápidamente, el impacto de la presión repentina puede dañar las piezas internas del regulador o medidor de flujo.
2. Con las válvulas cerradas en los equipos aguas abajo, ajuste el regulador o medidor de flujo hasta la presión de trabajo aproximada. Se recomienda que se lleve a cabo una evaluación de si hay fugas en los puntos de conexión del regulador o medidor de flujo con el uso de una solución de detección de fugas adecuada o agua jabonosa.
3. Purgue el aire u otro gas de protección de grado de soldadura no deseado del equipo conectado al regulador o medidor de flujo por la apertura individual, luego cierre las válvulas de control del equipo. La purga completa puede tomar hasta diez segundos o más, según la longitud y el tamaño de la manguera que se purgue.

**Ajuste del caudal**

Figura 3-21: Ajuste del caudal

Con el regulador o medidor de flujo listo para funcionamiento, ajuste el caudal de trabajo de la siguiente manera:

1. Gire lentamente el tornillo o perilla de ajuste en sentido horario hasta que el manómetro de salida indique el caudal requerido.

**NOTA!**

Puede necesitarse volver a revisar el caudal del regulador o medidor de flujo de gas de protección después de la primera secuencia de soldadura debido a que puede existir contrapresión dentro del conjunto de la manguera del gas de protección.

2. Para reducir el caudal, permita que el gas de protección de grado de soldadura se descargue del regulador o medidor de flujo por la apertura de la válvula aguas abajo. Purgue el gas de protección de grado de soldadura hacia un área bien ventilada y lejos de cualquier fuente de ignición. Gire el tornillo de ajuste en sentido antihorario hasta que el manómetro indique el caudal requerido. Cierre la válvula aguas abajo.

**Cierre**

Cierre la válvula del cilindro siempre que el regulador o medidor de flujo no esté en uso. Para cerrar durante períodos extensos (más de 30 minutos).

1. Cierre el cilindro o la válvula aguas arriba firmemente.
2. Abra las válvulas de los equipos aguas abajo para drenar las líneas. Purgue el gas hacia un área bien ventilada y lejos de cualquier fuente de ignición.
3. Después de drenar el gas completamente, suelte el tornillo de ajuste y cierre las válvulas de los equipos aguas abajo.
4. Antes de transportar los cilindros que no estén asegurados en una carretilla diseñada para tales fines, retire los reguladores o medidores de flujo.

**3.19 Pedal de control, N° de pieza W4013200 (Accesorio opcional)**

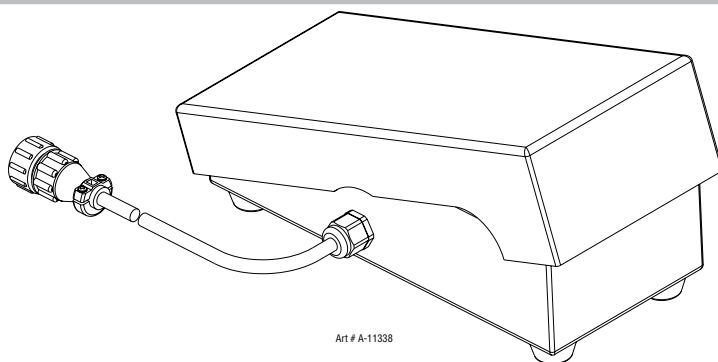


Figura 3-22: Control de Pie

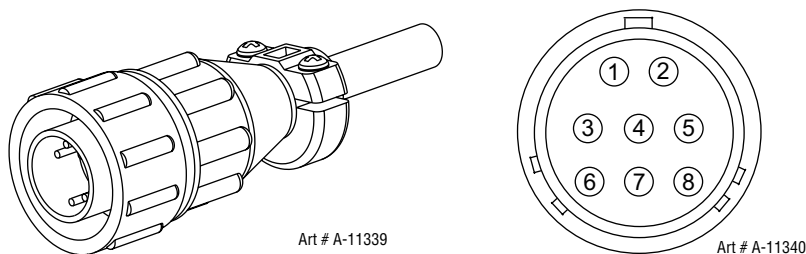


Figura 3-23: Enchufe de control de 8 clavijas

Pin	Descripción
1	No utilizados
2	Interruptor de activación
3	Interruptor de activación
4	No utilizados
5	Máximo del potenciómetro
6	Mínimo del potenciómetro
7	Limpiador del potenciómetro
8	No utilizados

Tabla 3-11: Conector de 8 clavijas

# ET 301I CA/CC

## Descripción

El pedal de control Tweco es un interruptor operado con el pie y un potenciómetro que inicia y detiene el proceso de soldadura y controla la corriente de soldadura a través del funcionamiento del pedal. Consulte la lista de abajo para las fuentes de alimentación Tweco compatibles.

## Instalación

Conecte el conector de 8 clavijas en el extremo del cable a la toma de 8 clavijas en la parte frontal de la máquina de soldar. Para completar las conexiones, alinee la clavija, inserte el enchufe y gire el collar roscado completamente a la derecha.

## Funcionamiento del pedal de control

El pedal de control mencionado anteriormente, pedal de control número de pieza W4013200, le permitirá ajustar el amperaje máximo preestablecido de salida. Otros controles remotos de 8 clavijas utilizados para algunos de nuestros otros soldadores, funcionarán como se explica debajo.

Presione el pedal para iniciar las funciones de salida de la máquina. El potenciómetro del pedal de control controla la corriente de soldadura hasta el nivel establecido en la fuente de alimentación. Tenga en cuenta que la corriente máxima se debe establecer por el operador en la fuente de alimentación antes del conectar el pedal de control. Con el pedal de control conectado, la fuente de alimentación solo mostrará los amperios mínimos de vista previa hasta que el pedal de control sea presionado y a continuación muestra la corriente de soldadura real al soldar. Pisar el pedal aumenta la corriente de soldadura; dejar de pisar el pedal disminuye la corriente de soldadura. Soltar el pedal por completo extingue el arco e inicia el temporizador de gas de protección postflujó (si existe).

Tenga en cuenta que algunas fuentes de alimentación pueden necesitar que el interruptor remoto/local esté ajustado a remoto, el ajuste máximo de la fuente de alimentación lo determina el control del panel frontal correspondiente, sin tomar en cuenta la configuración del dispositivo de control remoto. A modo de ejemplo, si la corriente de salida en el panel frontal de la fuente de alimentación se ajusta a 50% de la corriente disponible y el dispositivo de control remoto se ajusta a 100% de salida o al máximo, la salida máxima permitida de la unidad será de 50%. Si se necesita una salida de 100%, el control del panel frontal correspondiente debe ajustarse a 100%, en cuyo caso el dispositivo remoto podrá controlar entre 1 y 100% de salida.



### NOTA!

Nota 1: Algunas fuentes de alimentación distintas de las especificadas anteriormente, podrían no funcionar con el pedal de control.

Nota 2: El pedal de control solo trabajará correctamente cuando se seleccione el modo de gatillo 2T (normal) de la fuente de alimentación.

## SECCIÓN 4:

# GUÍA DE SOLDADURA BÁSICA

### 4.01 Técnica de soldadura básica de ELECTRODO (SMAW)

#### Tamaño del electrodo

El tamaño del electrodo se determina por el espesor de los metales que se unen y también puede regirse por el tipo de máquina de soldadura disponible. Las máquinas de soldadura pequeña solo ofrecen corriente (amperaje) suficiente para trabajar con electrodos de tamaño pequeño.

Para secciones delgadas, es necesario usar electrodos más pequeños, de otra manera el arco puede producir orificios por quemadura en el trabajo. Una pequeña prueba permite establecer rápidamente el electrodo más adecuado para una aplicación determinada.

#### Almacenamiento de los electrodos

Siempre almacene los electrodos en un lugar seco y en sus recipientes originales.

#### Polaridad del electrodo

Los electrodos en general se conectan a la pinza porta electrodo con esta última conectada a la polaridad positiva. El cable de trabajo se conecta a la polaridad negativa y se conecta a la pieza de trabajo. Si tiene dudas, consulte la hoja de datos del electrodo o al distribuidor ESAB autorizado más cercano.

#### Efectos de varios materiales de la soldadura de arco

##### A. Alta tracción y aceros de aleación

Los dos efectos más resaltantes de la soldadura de estos aceros son la formación de una zona endurecida en el área de soldadura, y, si no se toman las precauciones adecuadas, puede producirse la aparición en esta zona de grietas debajo del cordón. La zona endurecida y las grietas debajo del cordón en el área de soldadura pueden reducirse por el uso de los electrodos correctos, precalentamiento, el uso de configuraciones de corriente más altas, el uso de tamaños de electrodos grandes, recorridos cortos para los depósitos de electrodo más grandes o el templado en un horno.

Electrodos de hidrógeno bajo debe utilizarse para esta aplicación.

##### B. Aceros de manganeso austeníticos

El efecto sobre el acero de manganeso de enfriamiento lento desde temperaturas altas es que lo hace frágil. Por este motivo es absolutamente esencial mantener el acero de manganeso frío durante la soldadura por templado después de cada soldadura o barrer la soldadura para distribuir el calor.

##### C. Hierro fundido

La mayoría de los tipos de hierro fundido, excepto el hierro fundido blanco, son soldables. El hierro blanco, debido a su extrema fragilidad, en General se agrieta cuando intenta prepararse para soldarlo. También pueden experimentarse problemas cuando la soldadura es de fundición maleable de corazón blanco, debido a la porosidad provocada por el gas contenido en este tipo de hierro.

##### D. Cobre y aleaciones

El factor más importante es el alto índice de conductividad térmica del cobre, que hace necesario el precalentamiento de secciones pesadas para proporcionar la fusión adecuada de la soldadura y el metal base.

# ET 301I CA/CC

## Práctica de soldadura de arco

Las técnicas utilizadas para la soldadura de arco son casi idénticas, sin considerar qué tipos de metales se unen. Suficientes de manera natural, diferentes tipos de electrodos podrían utilizarse para metales diferentes según lo descrito en la sección precedente.

### Posición de la soldadura

Los electrodos que se describen en esta publicación pueden utilizarse en la mayoría de posiciones, es decir, son adecuados para la soldadura en posiciones plana, horizontal, Vertical y en posición elevada. Numerosas aplicaciones exigen soldaduras realizadas en posiciones intermedias entre estas. Algunos de los tipos comunes de las soldaduras en las figuras 4-5 a 4-12.



Figura 4-1: Posición plana, soldadura a tope sobre el plano horizontal

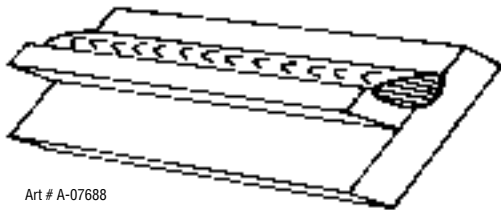


Figura 4-2: Posición plana, soldadura de ángulo en gravedad

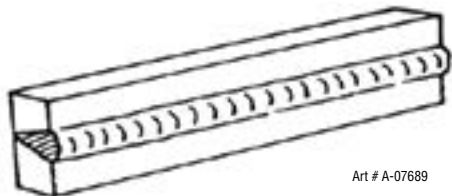


Figura 4-3: Posición horizontal, soldadura a tope

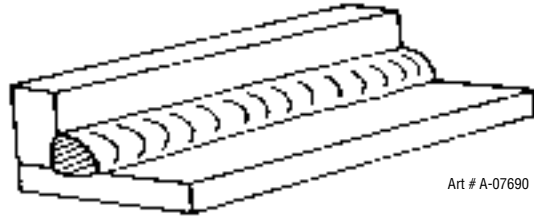


Figura 4-4: Posición horizontal-Vertical (HV)

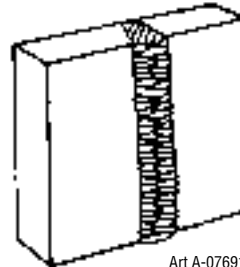


Figura 4-5: Posición Vertical, soldadura a tope

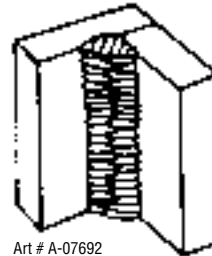


Figura 4-6: Posición Vertical, soldadura de ángulo

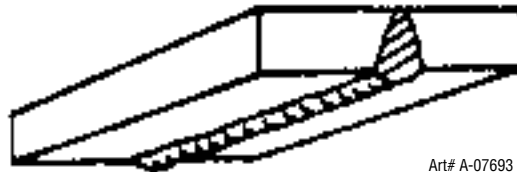


Figura 4-7: Posición elevada, soldadura a tope

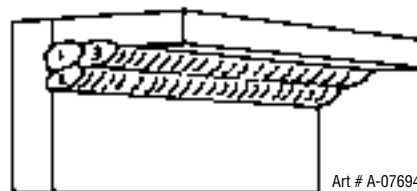


Figura 4-8: Posición elevada, soldadura de ángulo

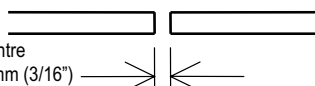
**Preparaciones de junta**

En muchos casos, será posible soldar secciones de acero sin ninguna preparación especial. Para secciones más pesadas y para trabajos de reparación en piezas forjadas, es necesario cortar o pulir un ángulo entre las piezas que se unen para garantizar la preparación correcta del Metal de soldadura y producir juntas sanas.

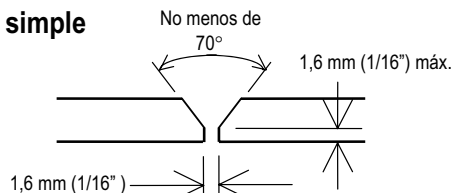
En General, las superficies que se sueldan deben estar limpias y sin óxido, incrustaciones, suciedad, grasa, etc. Se debe retirar la escoria de las superficies de oxicorte. Los diseños de junta típicos se presentan en la figura 4-9.

**Junta a tope de cuadrado abierto**

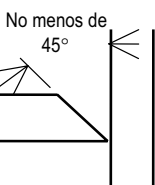
La separación varía entre 1,6 mm (1/16") y 4,8 mm (3/16") en función del grosor de la placa



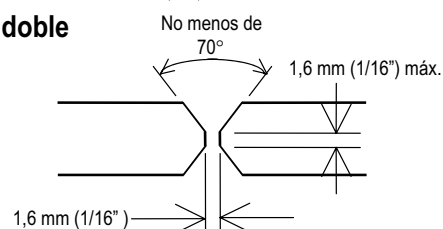
**Junta a tope en V simple**



**Junta a tope en V simple**



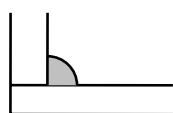
**Junta a tope en V doble**



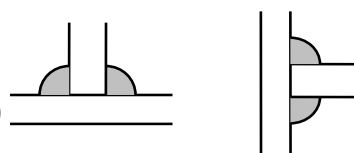
**Junta de solapa**



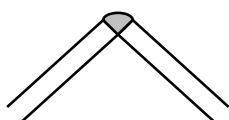
**Junta de ángulo**



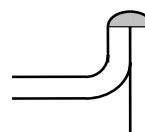
**Juntas en T**  
(soldadura de ángulo en ambos lados de la junta)



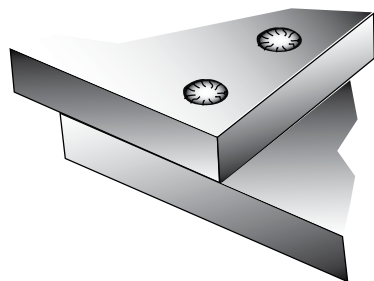
**Soldadura de esquina**



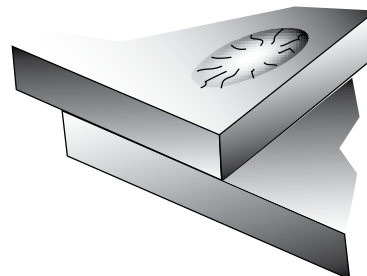
**Junta de bordes**



**Soldadura de tapón**



**Soldadura de tapón**



Art # A-07695ES\_AE

Figura 4-9: Diseños de junta típicos para la soldadura de arco

**Técnica de soldadura de arco: para los principiantes**

Para los que aun no han hecho nada de soldadura, la forma más sencilla de comenzar es realizar cordones en una pieza de placa sobrante. Limpie cualquier resto de pintura, grasa o incrustación suelta de la placa y fijela firmemente al mesón de trabajo de modo que la soldadura puede llevarse a cabo en posición sobre el plano horizontal. Asegúrese de que la abrazadera de trabajo esté haciendo contacto eléctrico adecuado con la pieza de trabajo, Directoamente o a través de la mesa de trabajo. Para el material de calibre ligero, siempre sujete el Cable de trabajo Directoamente a la pieza de trabajo, de otra manera es posible que obtenga un circuito deficiente.

# ET 301I CA/CC

## La soldadora

Colóquese en una posición cómoda antes de comenzar a soldar. Tome asiento a una altura adecuada y haga tanto trabajo como sea posible sentado. No tense el cuerpo. Una actitud tensa y el cuerpo tenso provocarán una rápida sensación de cansancio. Relájese y se dará cuenta que el trabajo se hace mucho más fácil. Puede crear un entorno de más confianza con el uso de guantes y delantal de cuero. No se preocuparía luego sobre si se quema o las chispas encienden sus ropas.

Coloque la pieza de trabajo de manera que la dirección de la soldadura esté frente al cuerpo, y no que vaya hacia el cuerpo o venga de este. El Conductor de la pinza portaelectrodo debe estar libre de cualquier obstrucción de modo que pueda mover su brazo libremente a lo largo cuando el electrodo esté encendido. Echar el Conductor del Cable sobre su hombro, le permite mayor libertad de movimiento y permite descargar peso de su mano. Asegúrese de que no falta el aislamiento para el Cable y la pinza portaelectrodo, de otra manera está en riesgo de una descarga eléctrica.

## Encendido del arco

Practique esto en una pieza de placa sobrante antes de realizar un trabajo más exacto. Primero puede experimentar dificultad debido a que la punta del electrodo "se pega" a la pieza de trabajo. Esto es provocado al hacer un contacto demasiado marcado con la pieza de trabajo y no poder retirar el electrodo lo suficientemente rápido. Se evidencia un amperaje bajo. Esta sujeción de la punta puede resolverse al raspar el electrodo a lo largo de la superficie de la placa en la misma forma que se enciende un fósforo. En cuanto se establezca el arco, mantenga un espacio de 1/16 pulg. a 1/8 pulg. (1,6 mm a 3,2 mm) entre el extremo del electrodo en combustión y el metal principal. Arrastre el electrodo lentamente a lo largo cuando se funda.

Otra dificultad que puede encontrar es la tendencia, después de encender el arco, a retirar el electrodo demasiado lejos lo que vuelve a interrumpir el arco. Algo de práctica permite corregir estas dos fallas.

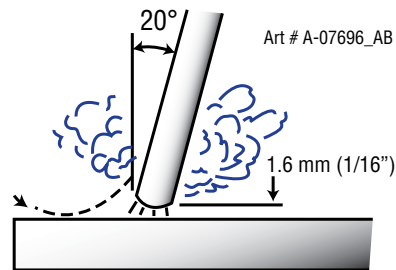


Figura 4-10: Encendido de un arco

## Longitud de arco

El aseguramiento de una longitud de arco necesaria para producir una soldadura bien definida pronto llega a ser casi automático. Un arco extenso produce más calor. Un arco demasiado extenso produce un ruido de chisporroteo o crepitación y el metal de soldadura se encuentra con gotas grandes e irregulares. El cordón de soldadura se aplana y aumenta la salpicadura. Un arco corto es esencial para obtener una soldadura de alta calidad, aunque si es demasiado corto existe el peligro que quede recubierta por escoria y la punta del electrodo se solidifique. Si esto debe suceder, de un rápido giro que incline el electrodo sobre la soldadura para despegarlo.

## Velocidad de movimiento

Después del encendido del arco, la siguiente preocupación es mantenerlo, y esto exige el movimiento de la punta del electrodo hacia el pozo fundido a la misma velocidad en que este se funde. Al mismo tiempo, el electrodo tiene que moverse a lo largo de la placa para formar un cordón. El electrodo se dirige al pozo de soldadura en un ángulo de cerca de 20° de la Vertical. La velocidad del movimiento tiene que ajustarse de modo que se produzca un cordón bien formado.

Si el movimiento es demasiado rápido, el cordón se estrecha y alarga e incluso puede romperse en glóbulos separados. Si el movimiento es demasiado lento, el metal de soldadura se apila y el cordón queda demasiado grande.

## Formación de las juntas soldadas

Luego de obtener algo de destreza en el manejo de un electrodo, está listo para crear juntas soldadas.

### A. Soldaduras a tope

Prepare dos placas con sus bordes en paralelo, tal como se muestra en la figura 4-11, con una distancia de 1,6 mm (1/16") a 2,4 mm (3/32") entre ellas y haga puntos de soldadura en ambos extremos. Esto evita tensiones de contracción por el enfriamiento del metal de soldadura que saque las placas de alineación. Placas más gruesas de 1/4 pulg. (6,4 mm) deben tener bordes de acoplamiento biselados para formar un ángulo incluido de 70° a 90°. Esto permite la penetración completa del metal de soldadura hasta la raíz. Coloque un recorrido de metal de soldadura en el fondo de la junta.

No zigzaguee el electrodo, sino mantenga una velocidad constante de movimiento a lo largo de la junta suficiente para producir un cordón bien formado. Al comienzo puede observar la tendencia a formarse una socavación al formar el ángulo de electrodo de cerca de 20° con respecto a la Vertical, pero al mantener una longitud corta del arco y una velocidad de movimiento no demasiado rápida se eliminará esto. Es necesario mover el electrodo a lo largo suficientemente rápido para evitar la creación de depósito de escoria adelante del arco. Para completar la junta en una placa delgada, voltee la pieza de trabajo, limpie la escoria de cara dorsal y deposite una soldadura similar.

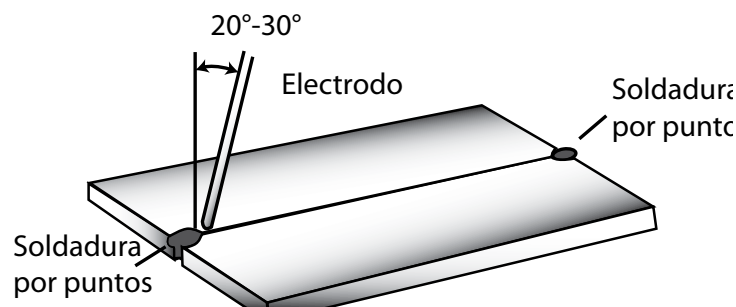


Figura 4-11: Soldadura a tope

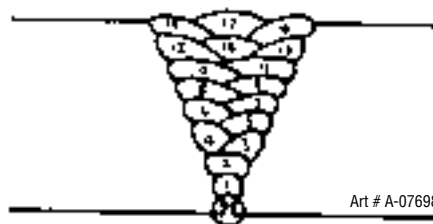


Figura 4-12: Secuencia de formación de la soldadura

Una placa pasada requiere de varios recorridos para completar la junta. Después de finalizar el primer recorrido, separe la escoria y limpie la soldadura con un cepillo de alambre. Es importante hacer esto para evitar que la escoria quede atrapada en el segundo recorrido. Los recorridos posteriores se depositan luego utilizando una técnica de zigzagueo o cordones separados solapados en la secuencia presentada en la figura 4-12. El ancho de la ondulación no debe ser de más de tres veces el diámetro del alambre de núcleo del electrodo. Cuando se rellene completamente la junta, se mecaniza, esmerila o saca la parte posterior para retirar la escoria que pueda quedar atrapada en la raíz, y se prepara la junta adecuada para depositar el recorrido de la otra cara. Si se utiliza una barra de respaldo, normalmente no es necesario retirarla, debido a que sirve con una finalidad similar a la del recorrido de respaldo en el aseguramiento de la fusión correcta en la raíz de la soldadura.

## B. Soldaduras en ángulo

Estas son soldaduras de sección transversal aproximadamente triangular elaboradas por depósito de metal en la esquina de las dos caras que se encuentran en ángulos rectos. Consulte la figura 4-4.

Una pieza de hierro en ángulo es una muestra adecuada con la cual comenzar, o dos láminas largas de acero pueden unirse juntas en ángulo recto. Coloque un tramo de hierro en ángulo con una extensión horizontal y la otra Vertical. Esto es conocido como un perfil horizontal-Vertical (HV). Encienda el arco y de inmediato lleve el electrodo a una posición Vertical a la línea de perfil y cerca de 45° de la Vertical. Algunos electrodos requieren tener una pendiente de alrededor de 20° de la posición perpendicular para evitar que vaya apareciendo escoria delante de la soldadura. Consulte Figura 4-13. No intente formar un ancho mucho mayor que el del electrodo, de otra manera el metal de soldadura tiende a combar la base, y se forma una socavación en la extensión Vertical. Se pueden hacer varios recorridos como se presenta en la figura 4-14. En las soldaduras de perfil en ángulo HV no es deseable el zigzagueo.

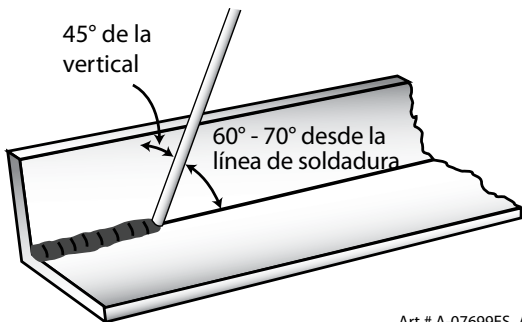


Figura 4-13: Posición del electrodo de la soldadura de perfil en ángulo HV

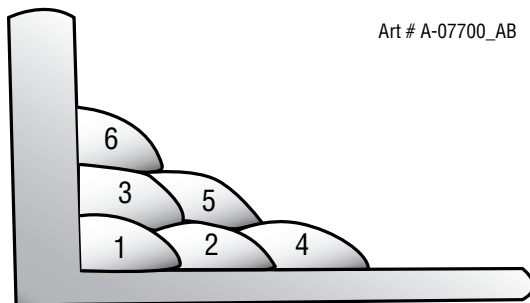


Figura 4-14: Varios recorridos en la soldadura de perfil en ángulo HV

## C. Soldaduras Verticales

### 1. Vertical ascendente

Suelde por puntos un perfil de hierro en ángulo con una longitud de tres pies al mesón de trabajo en posición de pie. Utilice un electrodo y establezca la corriente. Acomódese en un asiento frente a la pieza de trabajo y encienda el arco en la esquina del perfil en ángulo. El electrodo necesita estar alrededor de 10° con respecto a la horizontal para permitir que se deposite una cordón correctamente definido. Consulte la figura 4-15. Use un arco corto, y no intente un movimiento zigzagueante para el primer recorrido. Cuando haya finalizado el primer recorrido retire la escoria del depósito de soldadura y comience el segundo recorrido en el fondo. Esta vez es necesario un ligero movimiento de zigzagueo para recubrir el primer recorrido y obtener la fusión adecuada en los bordes. Al completar cada movimiento lateral, haga un momento de pausa para permitir que el metal de soldadura se forme en los bordes, de otra manera se forma una socavación y se acumula demasiado metal en el centro de la soldadura. La figura 4-16 ilustra la técnica de varios recorridos y la figura 4-17 muestra los efectos de la pausa en el borde del zigzag y un movimiento de zigzagueo demasiado rápido.

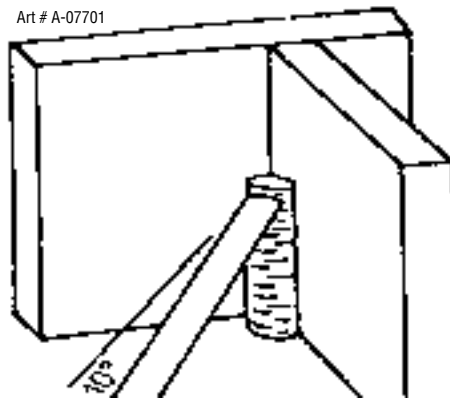


Figura 4-15: Soldadura de perfil en ángulo Vertical de un solo recorrido

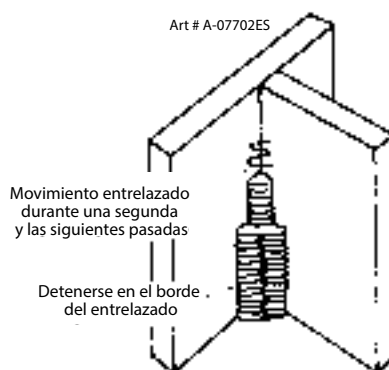


Figura 4-16: Soldadura de perfil en ángulo Vertical de varios recorridos

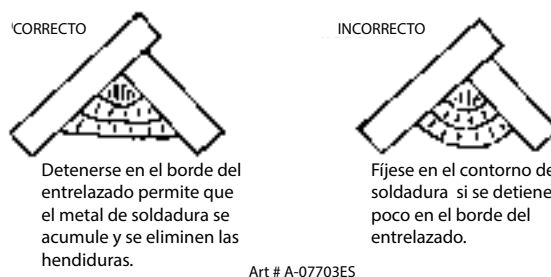


Figura 4-17: Ejemplos de soldaduras de perfil en ángulo Vertical

## 2. Vertical descendente

La punta del electrodo se mantiene en ligero contacto con la pieza de trabajo y la velocidad del movimiento descendente se controla de manera que la punta del electrodo apenas se tenga delante escoria. El electrodo debe apuntarse en un ángulo de alrededor de 45°.

## 3. Soldaduras en posición elevada

Aparte de la posición bastante incómoda necesaria, la soldadura en posición elevada no es mucho más difícil que la soldadura sobre el plano horizontal. Prepare una muestra para la soldadura en posición elevada primero por la unión por puntos de un tramo de hierro de perfil en ángulo recto con otra pieza de hierro de perfil en ángulo o una extensión de una tubería de desecho. Luego pegue esta al mesón de trabajo o sosténgala con un tornillo de banco de modo que la muestra quede en posición de elevación como se presenta en el esquema. El electrodo se sostiene a 45° con respecto a la horizontal y se inclina 10° en la línea de recorrido (figura 4-18). La punta del electrodo puede tocar ligeramente el metal, lo que permite ofrecer un recorrido estable. Una técnica de zigzagado no es recomendable para las soldaduras de perfil en ángulo en posición de elevación. Coloque el primer recorrido por simple arrastre del electrodo a lo largo a una velocidad constante. Observe que el depósito de soldadura es más bien convexo, debido al efecto de la gravedad antes del enfriamiento del metal.

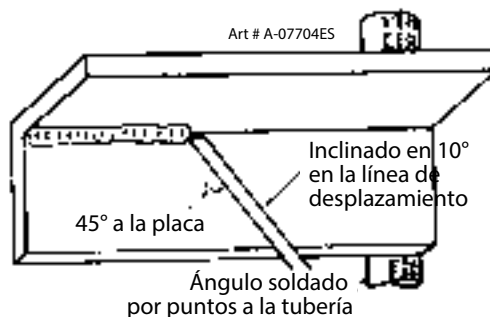


Figura 4-18: Soldadura de perfil en ángulo de posición en elevación

## Distorsión

En todas las formas de soldadura está presente en algún grado una distorsión. En muchos casos es tan pequeña que es apenas perceptible, pero en otros casos debe hacerse una compensación antes de que la soldadura inicie la distorsión que se produciría posteriormente. El estudio de la distorsión es demasiado complejo que solo puede intentarse un corto esquema explicativo.

### La causa de la distorsión

La distorsión es provocada por:

#### A. Contracción del metal de soldadura:

El acero fundido se contrae aproximadamente 11% en Volumen al enfriarse hasta temperatura ambiente. Esto significa que una cubo de metal fundido se contraería aproximadamente 2,2% en cada una de las tres dimensiones. En una junta soldada, el metal llega a unirse al lado de la junta y no puede contraerse libremente. En consecuencia, el enfriamiento provoca que el metal de soldadura fluya plásticamente, es decir, la propia soldadura tiene que estirarse si va a compensar el efecto de contracción de Volumen y aun quedar unida al borde de la junta. Si la restricción es muy grande, como, por ejemplo, en una sección de placa pesada, el metal de soldadura puede agrietarse. Incluso en casos cuando el metal de soldadura no se fisure, permanecerán tensiones "encerradas" en la estructura. Si el material de la junta es relativamente débil, por ejemplo, una junta a tope en una lámina de dimensiones Imperiales, la contracción del metal de soldadura puede causar la distorsión de la lámina.

#### B. La expansión y la contracción del metal principal en la zona de fusión:

Aunque la soldadura continúa, un Volumen relativamente pequeño del material de placa adyacente se calienta a una temperatura muy alta e intenta expandirse en todas las direcciones. Esto se puede hacer en los ángulos rectos en la superficie de la placa (es decir, "a través de la soldadura"), pero cuando intenta expandirse "a lo largo de la soldadura", se enfrenta a una resistencia considerable y para continuar con la expansión, se tiene que deformar plásticamente; es decir, el metal adyacente a la soldadura está a una temperatura elevada y, por lo tanto, algo suave y, al expandirse, tira hacia el metal frío y duro más y tiende a formarse un bulto (o queda "alterado"). Cuando el área de soldadura comience a enfriarse, el metal "recalcado" intenta contraerse mucho más que expandirse, pero, debido a que se "recalcó" no reinicia su forma anterior, y la contracción de la nueva forma ejerce una tracción fuerte sobre el metal adyacente. Luego, pueden suceder varias cosas.

El metal en el área de soldadura se estira (deformación plástica), la pieza de trabajo puede deformarse por potentes tensiones de contracción (distorsión), o la soldadura puede agrietarse; en todo caso, quedarán esfuerzos "encerrados" en la pieza de trabajo. Las figuras 4-19 y 4-20 ilustran cómo se crea la distorsión.

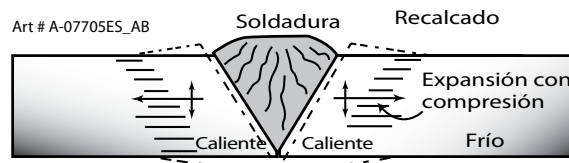


Figura 4-19: Expansión del metal principal

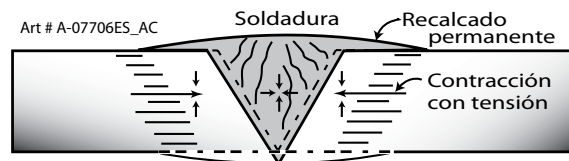


Figura 4-20: Contracción del metal principal

## Superación de los efectos de distorsión

Existen varios métodos para minimizar los efectos de distorsión.

### A. Martilleo

Esta acción se realiza por el martillado de la soldadura mientras aun está caliente. El metal de soldadura se aplana ligeramente y debido a esto se reducen un poco los esfuerzos de tensión. El efecto del martilleo es relativamente superficial, y no se aconseja en la última capa.

### B. Distribución de las tensiones

La distorsión puede reducirse por la elección de una secuencia de soldadura que distribuya las tensiones adecuadamente de modo que tiendan a eliminarse entre sí. Consulte las figuras 4-20 a 4-23 para ver las diversas secuencias de soldadura. La escogencia de una secuencia de soldadura adecuada es probable que sea el método más efectivo de resolver la distorsión, aunque puede exagerarse una secuencia inadecuada. La soldadura simultánea de ambos lados de una junta por dos soldadores es frecuentemente exitosa para la eliminación de la distorsión.

### C. Restricción de las piezas

La restricción forzosa de los componentes que se sueldan con frecuencia se utiliza para evitar la distorsión. Las plantillas, posiciones y las soldaduras de punto son métodos empleados con esto presente.

### D. Ajuste previo

En algunos casos es posible estimar, por experiencia o por ensayo y ERROR (o con menos frecuencia, por cálculo), cuánta distorsión se producirá en una estructura soldada específica. Por el ajuste previo correcto de los componentes que se soldarán, pueden crearse las tensiones de construcción que llevarán las piezas a la alineación correcta. Un ejemplo sencillo se muestra en la Figura 4-21.

## E. Precalentamiento

El precalentamiento adecuado de las piezas de la estructura que no sea el área a soldarse puede algunas veces utilizarse para reducir la distorsión. Figura 4-22 presenta una aplicación. Al retirar la fuente de calentamiento de b y c tan pronto se Completa la soldadura, las secciones b y c se contraen a una velocidad similar, por tanto reduciendo la distorsión.

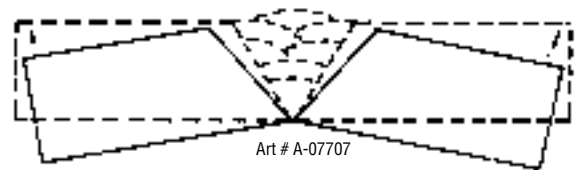
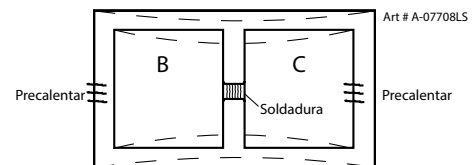


Figura 4-21: Principio de ajuste previo



Las líneas discontinuas presentan el efecto si no se utiliza el precalentamiento

Figura 4-22: Reducción de la distorsión por precalentamiento

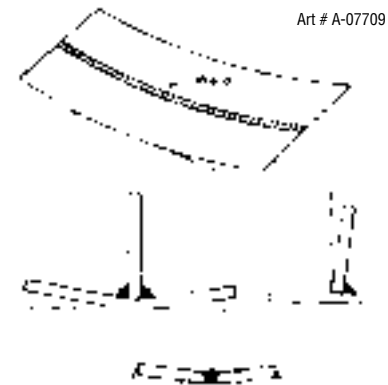


Figura 4-23: Ejemplos de distorsión

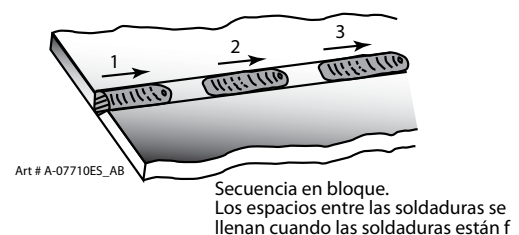


Figura 4-24: Secuencia de soldadura

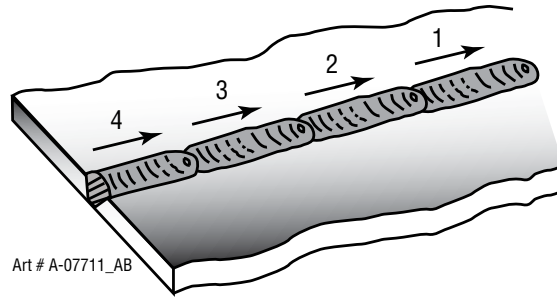


Figura 4-25: Secuencia retrospectiva

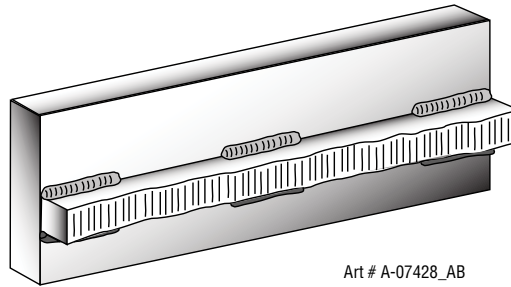


Figura 4-26: Soldadura discontinua con cordones paralelos

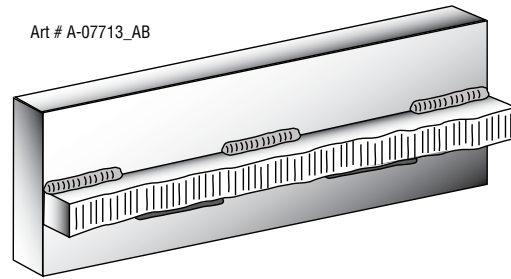


Figura 4-27: Soldadura discontinua con cordones no paralelos

#### 4.02 Corrección de fallas de la soldadura de electrodo (SMAW)

FALLA	CAUSA	SOLUCIÓN
1 Variación de la corriente de soldadura	El parámetro fuerza de arco está ajustado a un valor que provoca que la corriente de soldadura varíe excesivamente con la longitud del arco.	Reduzca el parámetro fuerza de arco (Arc Force) hasta que la corriente de la soldadura sea razonablemente constante, mientras impide que el electrodo se pegue a la pieza de trabajo cuando "meta" el electrodo en la pieza de trabajo.
2 Queda un espacio por la falla del metal de soldadura en llenar la raíz de la soldadura.	A Corriente de la soldadura demasiado baja B El electrodo es demasiado grande para la junta. C Espacio insuficiente.	A Aumente la corriente de la soldadura. B Utilice un electrodo de diámetro más pequeño. C Permita un espacio más amplio.

FALLA	CAUSA	SOLUCIÓN
3 Partículas no metálicas son atrapadas en el metal de soldadura.	<p>A Partículas no metálicas pueden quedar atrapadas en una socavación del cordón anterior.</p> <p>B Preparación de la unión demasiado restringida.</p> <p>C Depósitos irregulares permiten que la escoria quede atrapada.</p> <p>D Falta de penetración con escoria atrapada debajo del cordón de soldadura.</p> <p>E La herrumbre o la cascarilla de laminación impiden la fusión completa.</p> <p>F Electrodo errado para la posición en la cual se hace la soldadura.</p>	<p>A En caso de haber una socavación deficiente, limpie la escoria y recubra con un recorrido de un electrodo de menor calibre.</p> <p>B Permita la penetración y el espacio adecuados para la limpieza de la escoria.</p> <p>C Si las irregulares son demasiado notorias, córtelas o esmerílelas.</p> <p>D Utilice un electrodo más pequeño con suficiente corriente para obtener la penetración adecuada. Utilice las herramientas adecuadas para retirar la escoria de las esquinas.</p> <p>E Limpie la junta antes de soldar.</p> <p>F Utilice los electrodos diseñados para la posición en la cual se hace la soldadura, de otro modo es difícil el Control adecuado de la escoria.</p>

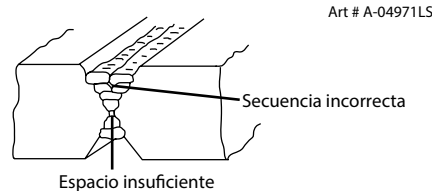
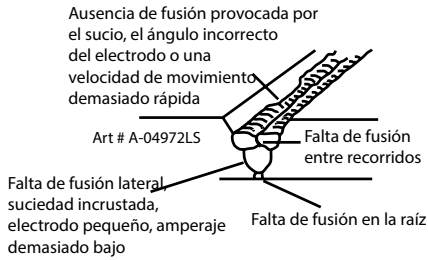


Figura 1-Ejemplo de espacio insuficiente o secuencia incorrecta

4 Se formó una ranura en el metal base adyacente a la base de una soldadura y no se relleno con el metal de soldadura (socavación).	<p>A La corriente de soldadura es demasiado alta.</p> <p>B El arco de la soldadura es demasiado largo.</p> <p>C El ángulo del electrodo es incorrecto.</p> <p>D La preparación de la junta no permite un ángulo de electrodo correcto.</p> <p>E El electrodo es demasiado grande para la junta.</p> <p>F Tiempo de depósito insuficiente en el borde de la línea zigzag.</p>	<p>A Reduzca la corriente de la soldadura.</p> <p>B Reduzca la longitud del arco de soldadura.</p> <p>C El electrodo no debe inclinarse menos de 45° con respecto a la cara Vertical.</p> <p>D Permita más espacio en la junta para la manipulación del electrodo.</p> <p>E Utilice un electrodo de calibre más pequeño.</p> <p>F Haga la pausa durante un momento en el borde de la línea zigzag para permitir la formación del metal de soldadura.</p>
---	--	--

FALLA	CAUSA	SOLUCIÓN
<p>5 Partes del cordón de soldadura no se fusionan con la superficie del metal ni con el borde de la junta.</p>	<p>A Se utilizan electrodos pequeños en una placa pesada fría.</p> <p>B La corriente de la soldadura es demasiado baja.</p> <p>C Ángulo de electrodo equivocado.</p> <p>D La velocidad del movimiento del electrodo es demasiado rápida.</p> <p>E Incrustaciones o suciedad en la superficie de la junta.</p>	<p>A Utilice electrodos grandes y precaliente la placa.</p> <p>B Aumente la corriente de la soldadura.</p> <p>C Ajuste el ángulo de modo que el arco de soldadura esté dirigido más hacia el metal base.</p> <p>D Reduzca la velocidad del movimiento del electrodo.</p> <p>E Limpie la superficie antes de soldar.</p>
 <p>Ausencia de fusión provocada por el sucio, el ángulo incorrecto del electrodo o una velocidad de movimiento demasiado rápida</p> <p>Art # A-04972LS</p> <p>Falta de fusión entre recorridos</p> <p>Falta de fusión lateral, suciedad incrustada, electrodo pequeño, amperaje demasiado bajo</p> <p>Falta de fusión en la raíz</p> <p><b>Figura 2: Ejemplo de falta de fusión</b></p>		
<p>6 Bolsillos o burbujas de gas en el metal de soldadura (porosidad)</p>	<p>A Alto contenido de azufre en el acero.</p> <p>B Los electrodos están húmedos.</p> <p>C La corriente de soldadura es demasiado alta.</p> <p>D Impurezas de la superficie como aceite, grasa pintura, etc.</p> <p>E La soldadura en un ambiente con viento abundante.</p> <p>F El electrodo está dañado, es decir, revestimiento de fundente incompleto.</p>	<p>A Use un electrodo diseñado para aceros de alto contenido de azufre.</p> <p>B Electrodos secos antes de uso.</p> <p>C Reduzca la corriente de la soldadura.</p> <p>D Limpie la junta antes de soldar.</p> <p>E Proteja del viento el área de soldadura.</p> <p>F Deseche los electrodos dañados y solo utilice los electrodos con un revestimiento de fundente completo.</p>
<p>7 Se produce el agrietamiento del metal de soldadura tan pronto comienza la solidificación</p>	<p>A Rigidez de la junta.</p> <p>B Espesor insuficiente de la garganta.</p> <p>C Corriente de soldadura es demasiado alto.</p>	<p>A Rediseño para aliviar la junta de soldadura de las fuertes tensiones o usar electrodos resistentes al agrietamiento.</p> <p>B Recorrido un poco más lento para permitir una mejor formación de la garganta.</p> <p>C Reduzca la corriente de soldadura.</p>

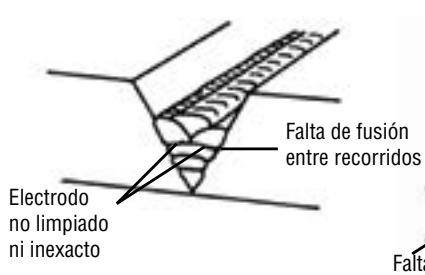
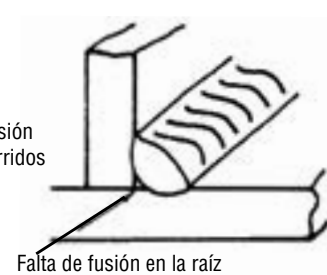
FALLA	CAUSA	SOLUCIÓN
		
Art # A-04973LS Figura 3: Ejemplo de inclusión de escoria		

Tabla 4-1: Problemas de soldadura SMAW (electrodo)

### 4.03 Técnica de soldadura básica TIG (GTAW)

La soldadura por arco con electrodo de tungsteno (GTAW) o de tungsteno y gas inerte (TIG) como se denomina comúnmente, es un proceso de soldadura en el cual la fusión se produce por un arco eléctrico que se establece entre un electrodo de tungsteno (no consumible) y la pieza de trabajo. Se obtiene la protección a partir de un gas de protección de grado soldadura o una mezcla de gases de protección de grado soldadura que por lo general se basa en el argón. También puede añadirse Manualmente un metal de relleno en algunas circunstancias, que dependen de la aplicación de soldadura.

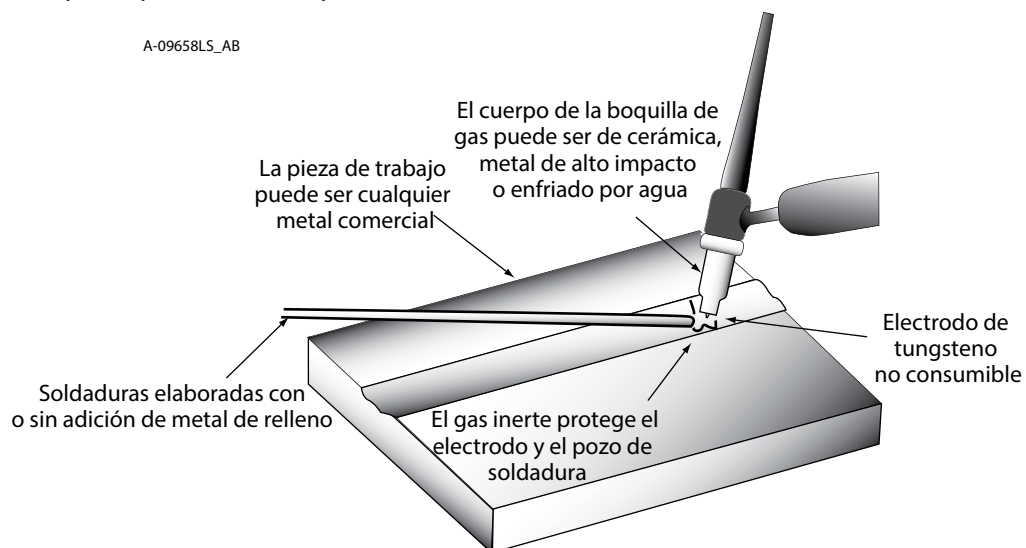


Figura 4-28: TIG Aplicación de soldadura Shot

#### Intervalo de corriente en el electrodo tungsteno

Diámetro del electrodo	Corriente CC (amperio)
0.040" (1,0mm)	30-60
1/16" (1,6mm)	60-115
3/32" (2,4mm)	100-165
1/8" (3,2mm)	135-200
5/32" (4,0mm)	190-280
3/16" (4,8mm)	250-340

Tabla 4-2: Intervalos de corriente para diferentes tamaños de electrodo de tungsteno

## ET 3011 CA/CC

### Guía para la selección del diámetro del alambre de relleno

Diámetro del alambre de relleno	Intervalo de corriente CC (amperio)
1/16" (1,6mm)	20-90
3/32" (2,4mm)	65-115
1/8" (3,2mm)	100-165
3/16" (4,8mm)	200-350

Tabla 4-3: Guía de selección del alambre de relleno

### Tipos de electrodo de tungsteno

Tipo de electrodo (terminación a tierra)	Aplicación de soldadura	Características	Código de color
Con torio al 2%	Soldadura en CC de acero con bajo contenido de carbono, acero inoxidable y cobre.	Excelente encendido de arco, vida útil prolongada, capacidad de uso de corriente alta.	Rojo
Con circonio al 1%	Soldadura en CA de alta calidad para aluminio, magnesio y sus aleaciones.	Limpieza propia, vida útil prolongada, mantiene extremo semiesférico, capacidad de uso de corriente alta.	Blanco
Con cerio al 2%	Soldadura de CC y CA de acero templado, acero inoxidable, cobre, aluminio, magnesio y sus aleaciones.	Vida útil más prolongada, arco más estable, encendido más fácil, intervalo de corriente más amplio, arco más concentrado y estrecho.	Grey

Tabla 4-4: Tipos de electrodo de tungsteno

### Varillas de relleno de soldadura TIG

AWS Std	Tipo/aplicación
ER70S-4 ER70S-6 ER70S-2	Para aceros de fuerza leve a media. Tuberías, tubos, rejillas de transmisión, etc.
ER80S-B2 ER90S-B3	Para la soldadura de aceros de alta resistencia Cr-Mo utilizados a temperaturas elevadas.
ER308L ER309L ER316L	Para aceros inoxidables. Tubos de acero inoxidable, tuberías, usos arquitectónicos, etc.
R4043	Para aceros inoxidables. Tubos de acero inoxidable, tuberías, usos arquitectónicos, etc.
R5356	Para fundido y aleaciones de aluminio forjado.

Tabla 4-5: Varillas de relleno de soldadura TIG

Espesor de metal base	Corriente CC para acero con bajo contenido de carbono	Corriente CC acero inoxidable	Diámetro del electrodo de tungsteno	Diámetro de la varilla de relleno (si se necesita)	Caudal de gas argón CFH (pie cúb./h)	Tipo de junta
0,040" 1,0mm	35-45 40-50	20-30 25-35	0,040" 1,0mm	1/16" 1,6mm	5-7	A tope/ en esquina Traslapada/ de filete
0,045" 1,2mm	45-55 50-60	30-45 35-50	0,040" 1,0mm	1/16" 1,6mm	5-7	A tope/ en esquina Traslapada/ de filete
1/16" 1,6mm	60-70 70-90	40-60 50-70	1/16" 1,6mm	1/16" 1,6mm	7	A tope/ en esquina Traslapada/ de filete
1/8" 3,2mm	80-100 90-115	65-85 90-110	1/16" 1,6mm	3/32" 2,4mm	7	A tope/ en esquina Traslapada/ de filete
3/16" 4,8mm	115-135 140-165	100-125 125-150	3/32" 2,4mm	1/8" 3,2mm	10	A tope/ en esquina Traslapada/ de filete
1/4" 6,4mm	160-175 170-200	135-160 160-180	1/8" 3,2mm	5/32" 4,0mm	10	A tope/ en esquina Traslapada/ de filete

Tabla 4-6: Relación de soldadura

La soldadura TIG en General se considera un proceso especializado que requiere determinado grado de capacidad por parte del operador. Aunque muchos de los principios esquematizados en la sección previa de soldadura de arco se pueden aplicar al esquema completo de la soldadura TIG, el proceso está fuera del alcance de este Manual de operación. Para obtener más información, consulte el sitio web [www.esab.com](http://www.esab.com) o contacte a **ESAB**.

## 4.04 Problemas de la soldadura TIG (GTAW)

FALLA	CAUSA	SOLUCIÓN
1 Cordón de soldadura excesivo o poca penetración o fusión en los bordes de la soldadura.	La corriente de la soldadura es demasiado baja.	Aumente la corriente de la soldadura o la preparación de la junta con fallas.
2 El cordón de soldadura es demasiado amplio y plano, hay socavación en los bordes de la soldadura, o quemadura excesiva.	La corriente de la soldadura es demasiado alta.	Disminuya la corriente de la soldadura.
3 El cordón de soldadura es demasiado pequeño, tiene una penetración insuficiente o las ondulaciones del cordón se separan en exceso.	Velocidad de movimiento demasiado rápida.	Reduzca la velocidad del movimiento.
4 El cordón de soldadura demasiado amplio, excesiva formación del cordón o penetración excesiva en la junta a tope.	Velocidad de movimiento demasiado lenta.	Aumente la velocidad del movimiento.
5 Longitud del cateo irregular en la junta en ángulo.	Colocación equivocada de la varilla de relleno	Vuelva a posicionar la varilla de relleno.

<b>FALLA</b>	<b>CAUSA</b>	<b>SOLUCIÓN</b>
<p>6 El electrodo se funde u oxida cuando se enciende el arco.</p>	<p>A Conductor de la antorcha Conectado to Terminal de salida de soldadura positivo.</p> <p>B No fluye gas a la región de soldadura.</p> <p>C Antorcha se obstruye con polvo o suciedad.</p> <p>D La manguera de gas está cortada.</p> <p>E El pasaje de gas contiene impurezas.</p> <p>F El regulador de gas está apagado.</p> <p>G El electrodo es demasiado pequeño para la corriente de la soldadura.</p> <p>H Fuente de alimentación es de soldadura.</p>	<p>A Connect Conductor de la antorcha to Terminal de salida de soldadura Negativo.</p> <p>B Compruebe que las líneas del gas no estén estranguladas o interrumpidas, asimismo verifique el contenido del cilindro de gas.</p> <p>C Limpie la antorcha.</p> <p>D Reemplace la manguera de gas.</p> <p>E Desconecte la manguera de gas de la parte posterior de la fuente de alimentación, luego aumente la presión de gas y expulse las impurezas.</p> <p>F Encienda (On).</p> <p>G Aumente el diámetro del electrodo o reduzca la corriente de la soldadura.</p> <p>H Ajustar a una fuente de alimentación GTAW modo de funcionamiento.</p>
<p>7 Pozo de soldadura sucio.</p>	<p>A Electrodo contaminado por contacto con la pieza de trabajo o el material de la varilla de relleno.</p> <p>B La superficie de la pieza de trabajo contiene materia extraña.</p> <p>C Gas contaminado con aire.</p>	<p>A Limpie el electrodo rectificando los contaminantes.</p> <p>B Limpie la superficie.</p> <p>C Compruebe que no existan cortes en la línea de gas ni haya accesorios sueltos, o cambie el cilindro de gas.</p>
<p>8 Acabado deficiente de la soldadura.</p>	<p>Gas de protección inadecuado.</p>	<p>Aumente el flujo de gas o compruebe si hay problemas en el flujo de la línea de gas.</p>

<b>FALLA</b>	<b>CAUSA</b>	<b>SOLUCIÓN</b>
<p>9 El encendido del arco no es uniforme.</p>	<p>A El electrodo de tungsteno es demasiado grande para la corriente de la soldadura.</p> <p>B Se está utilizando el electrodo equivocado para el trabajo de soldadura.</p> <p>C El caudal de gas es demasiado alto.</p> <p>D Se está utilizando el gas de protección incorrecto.</p> <p>E Ajuste del tornillo de banco de trabajo deficiente para la pieza de trabajo.</p>	<p>A Seleccione el electrodo de tungsteno de tamaño adecuado. Consulte Tabla 4-3 ESAB Tungsten Tabla de selección del electrodo.</p> <p>B Seleccione el electrodo de tungsteno de tamaño adecuado.</p> <p>C Seleccione el cauda correcto para el trabajo de soldadura. Consulte Tabla 4-6.</p> <p>D Seleccione el gas de protección correcto.</p> <p>E Mejore el ajuste de conexión para la pieza de trabajo.</p>
<p>10 El arco fluctúa durante la soldadura TIG.</p>	<p>El electrodo de tungsteno es demasiado grande para la corriente de la soldadura.</p>	<p>Seleccione el electrodo de tungsteno de tamaño adecuado.</p>

Tabla 4-7

## SECCIÓN 5:

# PROBLEMAS DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y REQUISITOS DEL MANTENIMIENTO DE RUTINA

### 5.01 Resolución de Averías Básicas



#### ADVERTENCIA

Hay niveles extremadamente peligrosos de tensión y de potencia presentes en el interior de este producto. No intente abrir o reparar a menos de que usted sea un profesional cualificado y que han recibido capacitación en las mediciones de potencia y técnicas de solución de problemas.

Si los grandes complejos subsistemas están defectuosos, a continuación, la soldadura Fuente de alimentación debe ser devuelto a un acreditado ESAB Proveedor de servicio para su reparación. El nivel básico de solución de problemas es el que se puede realizar sin necesidad de equipo especial o conocimiento. Ver también la sección 4 para resolver los problemas de soldadura.

#### Mensajes de información

Si se ha mostrado un mensaje, la fuente de alimentación solo puede funcionar a una capacidad limitada. La causa de la condición se debe remediar tan pronto como sea posible.

Código de mensajes	Nota	Causa	Posible solución
	Línea de alimentación principal de bajo voltaje	El voltaje de la línea de alimentación principal es muy bajo	Revise el línea de alimentación principal
	Ventiladores	Falla del ventilador	Haga que un proveedor de servicios de ESAB acreditado compruebe la fuente de alimentación.
	Error de suma de comprobación de EEPROM	La comunicación con EEPROM está defectuosa	Apague el interruptor de la mecánica en la posición APAGADA y a continuación vuelva a ENCENDERLO. Realizar un master volver a arrancar. Si el problema continúa un proveedor de servicio autorizado por ESAB debe verificar la energía de entrada.
	Error de lectura o escritura de EEPROM	La comunicación con EEPROM está defectuosa	Apague el interruptor de la mecánica en la posición APAGADA y a continuación vuelva a ENCENDERLO. Realizar un master volver a arrancar. Si el problema continúa un proveedor de servicio autorizado por ESAB debe verificar la energía de entrada.










## ET 301I CA/CC

Código de mensajes	Nota	Causa	Posible solución
<b>No Pantalla</b>	El fusible protege el pequeño transformador de control que produce el suministro interno para el PCBs. Un fusible hecho volar podría ser el resultado de girar el interruptor ENCENDER/APAGAR a menudo en un tiempo muy corto. No tire el interruptor ENCENDER/APAGAR más de dos veces dentro del que segunda vez período. Este puede no causar ninguna demostración en la máquina hasta mientras es ENCENDIDO.	La bocacalle de la máquina de demasiadas veces en un período corto.	Gire la máquina APAGAR durante dos minutos, luego cambie ENCENDER otra vez. Si la demostración todavía no hace se revelan esto es probable que el fusible es hecho volar y tiene que ser sustituido. Este fusible en el bordo de relevo es un golpe lento 2,5A/500V fusible (6,3 mm x 32 mm).  NOTA: Cambiando la máquina APAGAR y luego ENCENDER otra vez, espere 2 a 3 segundos entre cada tentativa. Gire la máquina APAGAR durante dos minutos, luego cambie ENCENDER otra vez.

Tabla 5-1: Mensajes de información

### Mensajes de error

Si se ha mostrado un mensaje, haga que un proveedor de servicios de ESAB acreditado compruebe la fuente de alimentación.

Código de mensajes	Error	Causa	Posible solución
	Sobrecarga térmica de diodos de salida	Se ha superado el ciclo de trabajo.	Deje encendida la fuente de alimentación y espere que se enfríe.
	Sobrecarga térmica de módulo primario	Se ha superado el ciclo de trabajo.	Deje encendida la fuente de alimentación y espere que se enfríe.
	Sobrecarga térmica de transformador	Se ha superado el ciclo de trabajo.	Deje encendida la fuente de alimentación y espere que se enfríe.
	Sobretensión de línea de alimentación principal	Sobretensión de línea de alimentación principal	Revise el línea de alimentación principal
	Bomba de agua (en funcionamiento de refrigeración por agua) Monitor de soplete (en funcionamiento de gas enfriado)	Cable de conexión o enfriador de agua defectuosos Soplete GTAW de agua enfriada conectado	Compruebe el cable de conexión de red del enfriador de agua y el enfriador de agua. Utilice un soplete de gas enfriado
	Sobretensión secundaria	La tensión inicial es muy alta.	Compruebe que la fuente de alimentación un proveedor de servicios ESAB autorizado.
	Detección de voltaje	Error de detección de voltaje	Compruebe que la fuente de alimentación un proveedor de servicios ESAB autorizado.
	Conector de enchufe de detección de voltaje	Error de detección de voltaje en módulo 2	Compruebe que la fuente de alimentación un proveedor de servicios ESAB autorizado.
	Soplete/control remoto	Control remoto, soplete o conexiones defectuosos	Compruebe o reemplace el soplete o el control remoto














Código de mensajes	Error	Causa	Posible solución
	Falla de la sección de electricidad	Falla de inicio de la sección de electricidad	Compruebe que la fuente de alimentación un proveedor de servicios ESAB autorizado.
	Diodo secundario del sensor de temperatura	Sensor térmico defectuoso	Compruebe que la fuente de alimentación un proveedor de servicios ESAB autorizado.
	Módulo primario del sensor de temperatura	Sensor térmico defectuoso	Compruebe que la fuente de alimentación un proveedor de servicios ESAB autorizado.
	Transformador del sensor de temperatura	Sensor térmico defectuoso	Compruebe que la fuente de alimentación un proveedor de servicios ESAB autorizado.
	Tensión de alimentación interna	Falla de tensión de alimentación interna	Compruebe que la fuente de alimentación un proveedor de servicios ESAB autorizado.
	Detección de corriente	Falla de detección de corriente	Compruebe que la fuente de alimentación un proveedor de servicios ESAB autorizado.
	Apagado por sobreintensidad	La corriente de la línea de alimentación principal es demasiado alta	Compruebe que la fuente de alimentación un proveedor de servicios ESAB autorizado.
	Encendido de HF defectuoso	Encendido de HF defectuoso	Compruebe que la fuente de alimentación un proveedor de servicios ESAB autorizado.
	Línea de alimentación principal de bajo voltaje	El voltaje de la línea de alimentación principal es muy bajo	Revise el línea de alimentación principal
	El electrodo se recorta a la pieza a trabajar cuando la máquina es ENCENDIDA	Circuito VRD defectuoso o cortocircuito entre el soplete y la pieza de trabajo	Apague y encienda la fuente de alimentación para borrar el código de error
	Error de configuración	PCB defectuoso, software de sistema incorrecto	Compruebe que la fuente de alimentación un proveedor de servicios ESAB autorizado.
	Identificación de panel de control	Error de identificación de panel de control	Compruebe que la fuente de alimentación un proveedor de servicios ESAB autorizado.
	Módulo de alimentación	Módulo de alimentación no simétrica	Compruebe que la fuente de alimentación un proveedor de servicios ESAB autorizado.

Tabla 5-2: Mensaje de error

**5.02 Problemas de la fuente de alimentación**

FALLA	CAUSA	SOLUCIÓN
1 El voltaje de la línea principal de alimentación está conectado y los LED del panel de control están iluminados, no obstante, la unidad no comenzará a soldar cuando se presione el interruptor del gatillo del soplete.	A La fuente de alimentación no está en el modo de funcionamiento correcto. B Gatillo del soplete defectuoso.	A Ajuste la fuente de alimentación al modo de funcionamiento correcto con el interruptor de selección de proceso. B Repare o reemplace el conductor/ interruptor del gatillo del soplete.
2 El voltaje de la línea de alimentación principal está conectado. La luz del indicador no se ilumina y no se puede establecer el arco de soldadura.	A El fusible de control primario está estropeado. B Conexión rota en el circuito primario.	A Reemplace el fusible de control primario. B Haga que un proveedor de servicios de ESAB acreditado compruebe el circuito primario.
3 Se muestra el código de error E01 y la unidad no comenzará a soldar cuando se presione el interruptor del gatillo del soplete.	Se excedió el ciclo de trabajo de la fuente de alimentación.	Deje encendida la fuente de alimentación y espere que se enfríe. Tenga en cuenta que el indicador de falla debe apagarse antes del inicio de la soldadura.
4 La salida de soldadura continúa cuando se libera el interruptor del gatillo del soplete.	A Selección del modo de gatillo se encuentra en modo 4T B (con seguro) Conductores del gatillo de soplete recortados.	A Cambie a modo 2T (NORMAL). B Repare o reemplace el conductor del gatillo o soplete
5 El voltaje de salida de soldadura está presente cuando el interruptor del gatillo del soplete es presionado, pero el arco no puede ser establecido.	El contacto de conductor no funciona o lo hace de manera deficiente.	Limpie el área del tornillo del banco y garantice el contacto eléctrico adecuado.
6 El voltaje de salida de soldadura no está presente cuando el interruptor del gatillo del soplete está presionado.	Gatillo de activación o cable defectuoso	Repare o reemplace el conductor del gatillo o soplete
7 El electrodo TIG se funde al raspase.	El soplete TIG se conecta al terminal del cable de trabajo.	Conecte el soplete TIG al terminal del electrodo.
8 El arco fluctúa durante la soldadura TIG.	El electrodo de tungsteno es demasiado grande para la corriente de la soldadura.	Seleccione el tamaño correcto del electrodo de tungsteno.
9 No hay salida de HF en modo HF	Circuito de HF defectuoso.	Haga que un proveedor de servicios de ESAB acreditado compruebe el circuito de alta frecuencia (HF).
10 Muestra códigos de error	Consulte la lista de códigos de error, sección 3.16	Consulte la lista de códigos de error, sección 3.16

*Tabla 5-3: Problemas de la fuente de alimentación*

### 5.03 Requisitos de la calibración y el mantenimiento de rutina



#### ADVERTENCIA

Hay niveles de potencia y voltaje extremadamente peligrosos presentes dentro de la fuente de alimentación del inversor. NO intente abrir o reparar, a menos que sea un proveedor de servicios ESAB autorizado. Desconectar la fuente de alimentación de la soldadura del voltaje de suministro de la línea principal antes de desarmar.

#### Inspección, prueba y mantenimiento rutinarios

La inspección y pruebas de la fuente de alimentación y accesorios asociados deberán ser realizadas por un electricista con licencia. Seguridad de los procesos de soldadura y aleación: Parte 2 Eléctrica. Esto incluye una prueba de resistencia del aislamiento y una prueba de puesta a tierra, para garantizar que la integridad de la unidad cumple con las especificaciones originales de ESAB.

#### A. Programa de pruebas

1. Para los equipos transportables, al menos una vez cada 3 meses, y
2. Para los equipos fijos, al menos una vez cada 12 meses.

Los propietarios de los equipos deben conservar un registro adecuado de las pruebas periódicas y de un sistema de etiquetado, incluida la fecha de la inspección más reciente.

Se considera una fuente de alimentación transportable cualquier equipo que no esté conectado permanentemente ni fijo en la posición en la cual funciona.

#### B. Resistencia de aislamiento

La resistencia mínima del aislamiento para las fuentes de alimentación del inversor ESAB en servicio debe medirse a un voltaje de 500 V entre las piezas referidas en la tabla 5-2 incluida a continuación. Las fuentes de alimentación que no cumplan con los requisitos de resistencia de aislamiento presentados a continuación deben sacarse de servicio y no utilizarse hasta ser reparadas para cumplirlos.

Componentes a evaluarse	Resistencia mínima de aislamiento (MΩ)
Circuito de entrada (incluido cualquier circuito de control conectado) al circuito de soldadura (incluido cualquier circuito de control conectado)	5
Todos los circuitos para las piezas conductoras expuestas	2.5
Circuito de soldadura (incluido cualquier circuito de control conectado) a cualquier circuito auxiliar que funcione a un voltaje que supere el voltaje muy bajo	10
Circuito de soldadura (incluido cualquier circuito de control conectado) a cualquier circuito auxiliar que funcione a un voltaje que no supere el voltaje muy bajo	1
Circuito de soldadura separado a circuito de soldadura separado	1

Tabla 5-4: Requisitos de resistencia mínima de aislamiento: Fuentes de alimentación del inversor de ESAB

#### C. Puesta a tierra

La resistencia no debe superar 1 Ω entre cualquier metal de una fuente de alimentación, cuando se requiera conectar ese metal a tierra, y:

1. El terminal de Tierra de la Tierra de una fuente de alimentación fija; o
2. El terminal de Tierra de la Tierra de un enchufe de fuente de alimentación transportable.

Tome en cuenta que debido a los peligros de las corriente de salida parásitas, que dañan el cableado fijo, la integridad del cableado fijo incluido con las fuentes de alimentación de soldadura ESAB debe inspeccionarla un técnico electricista capacitado según los requisitos que se presentan a continuación:

1. Para tomacorrientes, cableado y accesorios asociados que alimenten a equipos transportables: al menos una vez cada 3 meses; y,
2. Para tomacorrientes, cableado y accesorios asociados que alimenten a equipos fijos: al menos una vez cada 12 meses.

## ET 301I CA/CC

### D. Comprobaciones de mantenimiento general

El equipo de soldadura debe revisarlo regularmente un proveedor de servicios ESAB autorizado para garantizar que:

1. El cable flexible es del tipo de caucho resistente multinúcleo o con funda plástica de capacidad adecuada, conectado correctamente y en buenas condiciones.
2. Los terminales de soldadura están en condición adecuada y con cubierta protectora para evitar el contacto inadvertido o cortocircuito.
3. El sistema de soldadura esté limpio internamente, en particular de relleno metálico, escoria y material suelto.

### E. Accesorios

Los equipos accesorios, incluidos los conductores de salida, las pinzas portaelectrodo, los sopletes, los alimentadores de alambre y elementos similares deben inspeccionarse al menos mensualmente por un técnico competente para garantizar que los equipos cumplen las condiciones de servicio y seguridad necesarias. No deben utilizarse los accesorios en condición insegura.

### F. Reparaciones

Si alguna de las partes está dañada por algún motivo, se recomienda que un proveedor de servicios ESAB autorizado realice el reemplazo.

## Calibración de la fuente de alimentación

### A. Programa

Las pruebas de resultados de todas las fuentes de alimentación de ESAB y los accesorios correspondientes debe llevarse a cabo a intervalos regulares para garantizar que estén dentro de los valores especificados. Los intervalos de calibración se enumeran a continuación:

1. Para los equipos transportables, al menos una vez cada 3 meses; y
2. Para los equipos fijos, al menos una vez cada 12 meses.

Si los equipos van a utilizarse en una ubicación de riesgo o en entornos con un riesgo alto de electrocución descritos en la norma EN 60974-1, entonces las pruebas anteriores deben llevarse a cabo antes de ingresar a esta ubicación.

### B. Requisitos de calibración

Cuando corresponda, las pruebas esquematizadas a continuación en la tabla 5-3 deben llevarse a cabo por un agente de servicio de ESAB autorizado.

Requisitos de evaluación
Debe comprobarse la corriente de salida (A) para garantizar que estén dentro de las especificaciones de la fuente de alimentación ESAB correspondiente.
Debe comprobarse el voltaje de salida (V) para garantizar que estén dentro de las especificaciones de la fuente de alimentación ESAB correspondiente.
Debe comprobarse la exactitud de los medidores digitales para garantizar que estén dentro de las especificaciones de la fuente de alimentación ESAB correspondiente.

Tabla 5-5: Parámetros de calibración

La calibración periódica de otros parámetros, como las funciones de temporización, que no se requiere a menos que se identifique una falla específica.

### C. Equipos de calibración

Los equipos utilizados para la calibración de la fuente de alimentación deben estar en condiciones adecuadas de trabajo y ser los adecuados para llevar a cabo la medición en cuestión. Solo deben utilizarse equipos de prueba con certificados de calibración válidos (laboratorios certificados por la NATA).

## 5.04 Limpieza de la fuente de alimentación de soldadura



**ADVERTENCIA** Hay niveles de voltaje y corriente peligrosos dentro de este producto. No intente abrir ni reparar, a menos que sea un técnico electricista capacitado. Desconectar la fuente de alimentación de la soldadura del voltaje de suministro de la línea principal antes de desarmar.

Para limpiar la fuente de alimentación de la soldadura, abra la caja y utilice una aspiradora para retirar cualquier suciedad acumulada, rellenos metálicos, escoria y material suelto. Mantenga limpias las superficies de rosca de conductores y derivaciones debido a que la materia extraña acumulada puede reducir la corriente de soldadura de salida de los soldadores.

## SECCIÓN 6: PIEZAS DE REPUESTO CLAVE

### 6.01 PIEZAS DE REPUESTO CLAVE

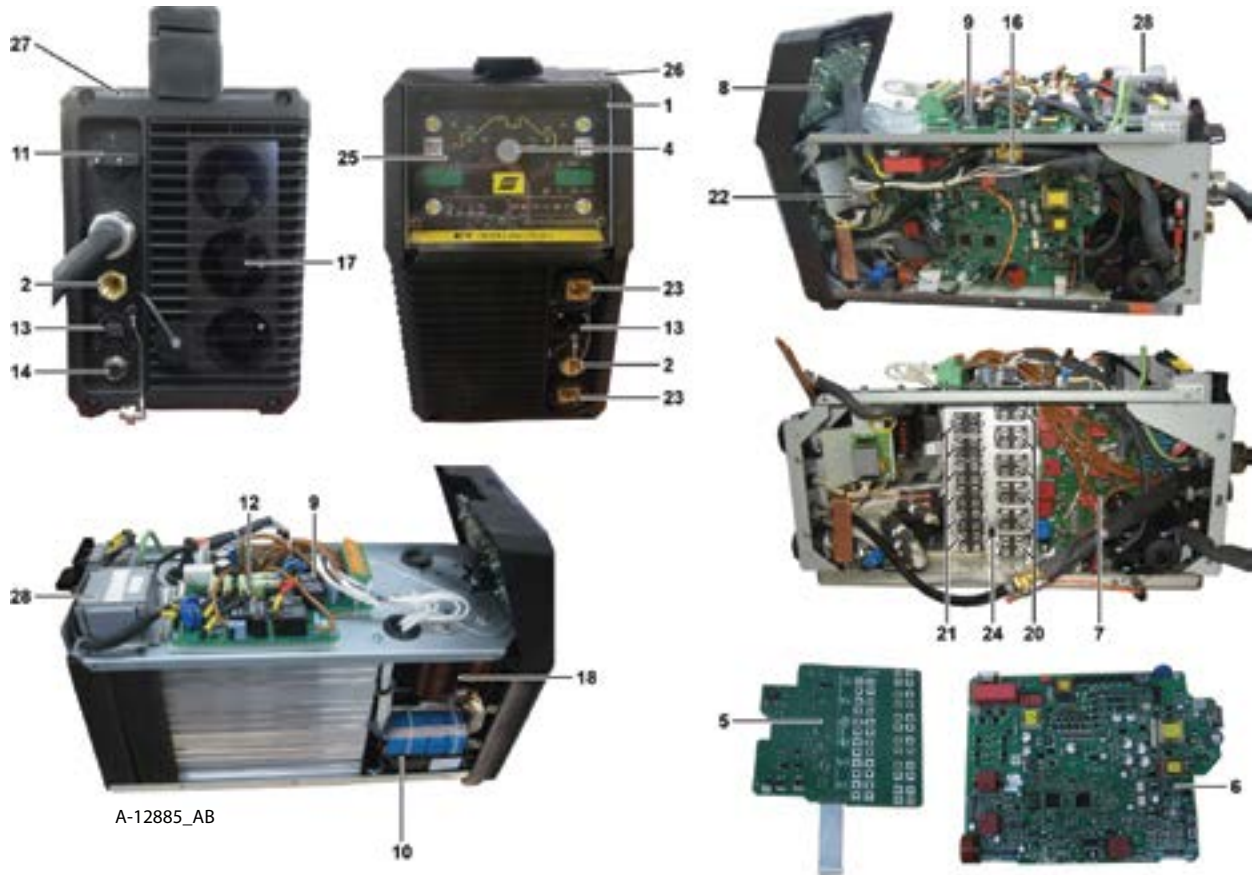


Figura 6-1: REPUESTOS

## ET 301I CA/CC

ET 301i CA/CC REPUESTOS		
ELEMENTO	NÚMERO DE PARTE	DESCRIPCIÓN
1	982.0943.0	Limpie la cubierta del panel de control
2	676.0350.8	Perilla, control
3	W7006307	PCB, pantalla
4	655.9079.0	Filtro de HF
5	981.1419.0	Sensor térmico
6	665.3076.0	Solenoide 24VDC
7	W7006426	Rectificador, 1600V, 80A
8	W7006427	PCB del relé
9	W7006428	Transformador 460V / 230V - 0.24A 56VA
10	W7006429	panel frontal de plastico
11	W7006430	montaje de conector 35-50 mm <sup>2</sup> , HF; Ø38
12	667.8377.0	Ensamble de cables, remoto de 8 clavijas
13	622.0499.0	Salida de gas, panel frontal
14	W7006431	Cubierta Amperio 4 polos / 8 polos
15	W7006432	Cable eléctrico
16	981.7473.0	Ventilador de 12 VDC
17	711.0516.0	IGBT
18	713.0307.0	Diodo, salida
19	W7006433	PCB, Cilindro
20	W7006434	PCB, Principal
21	650.5461.5	Rectificador secundario de PCB
22	655.9075.0	Transformador, inversor
23	W7006435	Cubierta Amperio 14 polos
24	W7006436	Salón De Cables CAN M12
25	W7006437	Cubierto M12
26	W7006438	Carcasa de protección de M32
27	W7006439	Interruptor 1/0 40A 3ph
28	W7006440	Panel trasero de plastico
29	W7006441	Interfaz de usuario
(no se muestra)	W7006446	2.5 Amperio, retardado, 500VCA, 6.3MM X 32 MM
(no se muestra)	W7006442	Etiqueta de advertencia
(no se muestra)	W7006443	Etiqueta de Indicador del modelo ET301 CA/CC
(no se muestra)	W7006445	Metal Recipiente

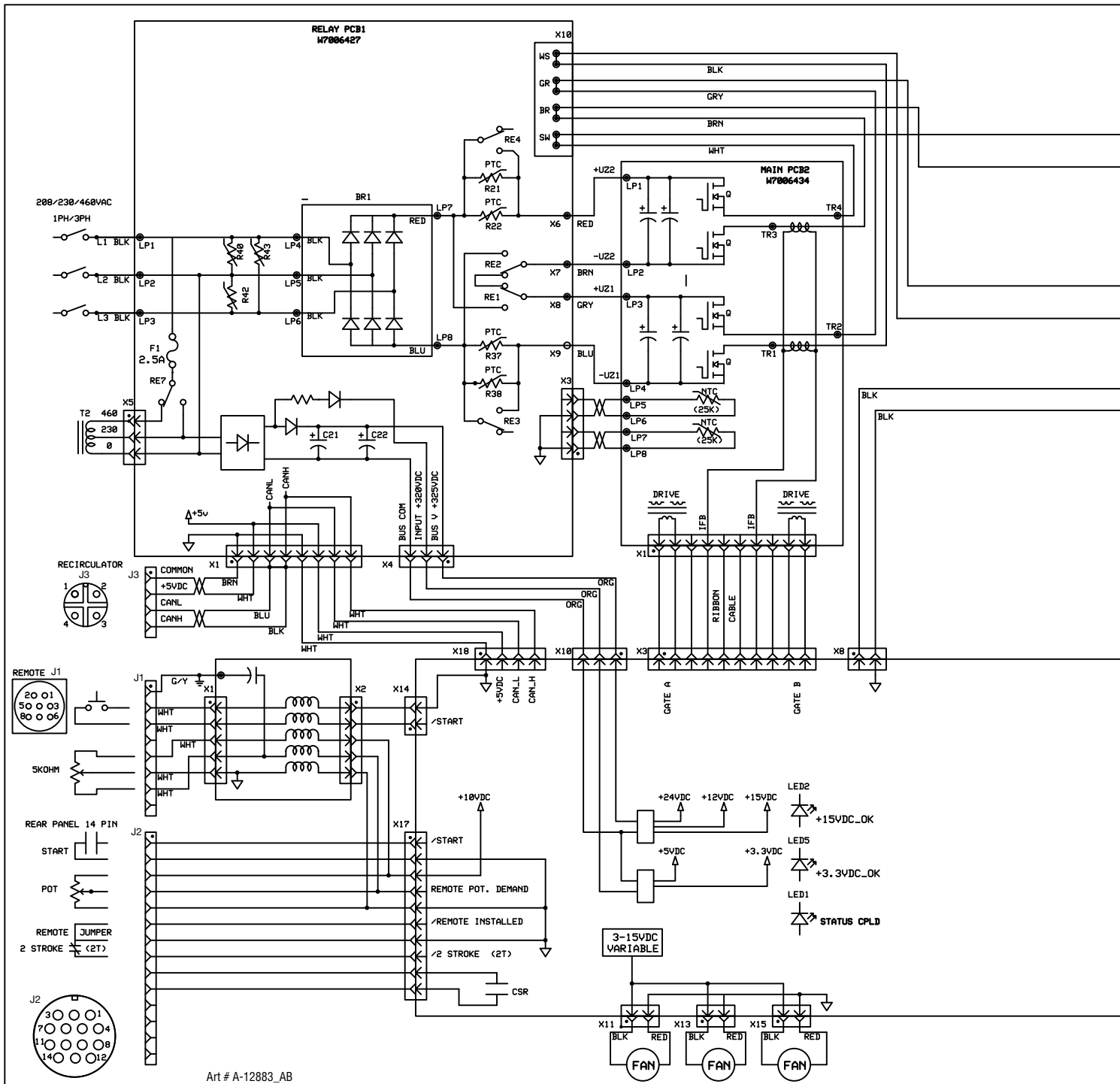
Tabla 6-1: REPUESTOS

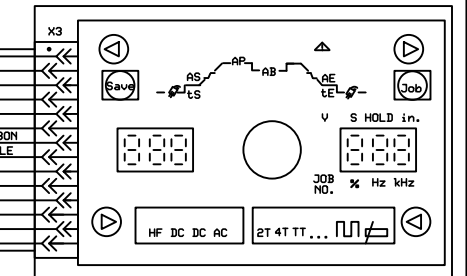
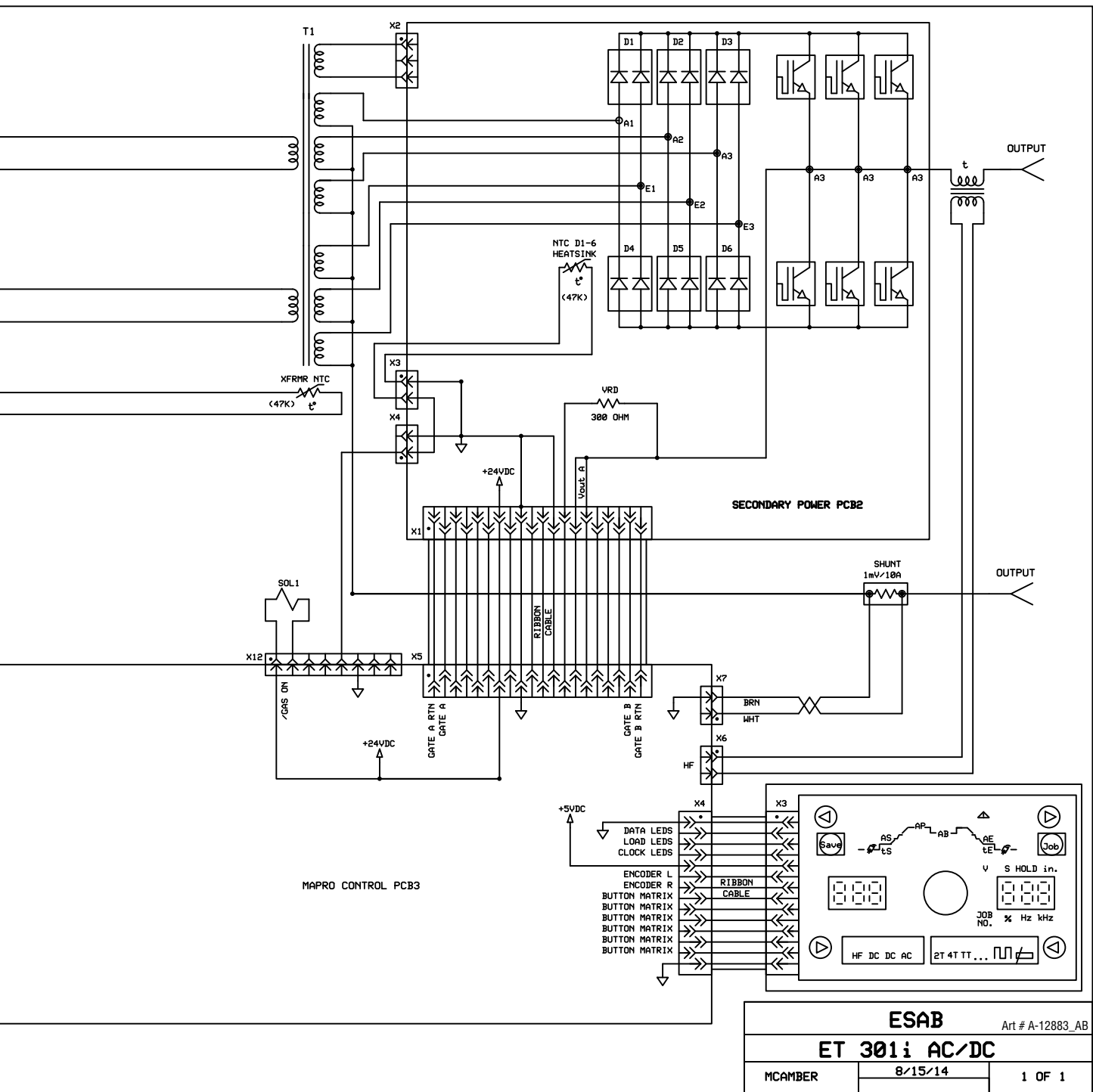
# APÉNDICE

---

Esta página se dejó intencionalmente en blanco.

# APÉNDICE A: DIAGRAMA DE CIRCUITOS DEL ET 301i CA/CC





<b>ESAB</b>		Art # A-12883_AB
<b>ET 301i AC/DC</b>		
MCAMBER	8/15/14	1 OF 1

## HISTORIAL DE REVISIONES

---

<b>Fecha de la cubierta</b>	<b>Rev.</b>	<b>Cambio(s)</b>
05/07/15	AA	Descarga manual
07/16/15	AB	Actualizado por VCN-00931: 1. Diagrama de Piezas de Repuesto actualizado y Lista de Piezas de Repuesto; 2. Actualizar-diagrama-de-cableado.
01/15/16	AC	Actualizado 'Liftarc TIG' expresión, Mensajes de error, arte de la Sección 6, las Piezas de repuesto ponen en una lista y arte de Apéndice.
14/2/2018	AD	La Sección 1 de lengua francesa añadida

Esta página se dejó intencionalmente en blanco.

# ESAB subsidiaries and representative offices

## Europe

### AUSTRIA

ESAB Ges.m.b.H  
Vienna-Liesing  
Tel: +43 1 888 25 11  
Fax: +43 1 888 25 11 85

### BELGIUM

S.A. ESAB N.V.  
Heist-op-den-Berg  
Tel: +32 70 233 075  
Fax: +32 15 257 944

### BULGARIA

ESAB Kft Representative Office  
Sofia  
Tel/Fax: +359 2 974 42 88

### THE CZECH REPUBLIC

ESAB VAMBERK s.r.o.  
Vamberk  
Tel: +420 2 819 40 885  
Fax: +420 2 819 40 120

### DENMARK

Aktieselskabet ESAB  
Herlev  
Tel: +45 36 30 01 11  
Fax: +45 36 30 40 03

### FINLAND

ESAB Oy  
Helsinki  
Tel: +358 9 547 761  
Fax: +358 9 547 77 71

### FRANCE

ESAB France S.A.  
Cergy Pontoise  
Tel: +33 1 30 75 55 00  
Fax: +33 1 30 75 55 24

### GERMANY

ESAB GmbH  
Solingen  
Tel: +49 212 298 0  
Fax: +49 212 298 218

### GREAT BRITAIN

ESAB Group (UK) Ltd  
Waltham Cross  
Tel: +44 1992 76 85 15  
Fax: +44 1992 71 58 03  
ESAB Automation Ltd  
Andover  
Tel: +44 1264 33 22 33  
Fax: +44 1264 33 20 74

### HUNGARY

ESAB Kft  
Budapest  
Tel: +36 1 20 44 182  
Fax: +36 1 20 44 186

### ITALY

ESAB Saldatura S.p.A.  
Bareggio (Mi)  
Tel: +39 02 97 96 8.1  
Fax: +39 02 97 96 87 01

### THE NETHERLANDS

ESAB Nederland B.V.  
Amersfoort  
Tel: +31 33 422 35 55  
Fax: +31 33 422 35 44

## NORWAY

AS ESAB  
Larvik  
Tel: +47 33 12 10 00  
Fax: +47 33 11 52 03

## POLAND

ESAB Sp.zo.o.  
Katowice  
Tel: +48 32 351 11 00  
Fax: +48 32 351 11 20

## PORTUGAL

ESAB Lda  
Lisbon  
Tel: +351 8 310 960  
Fax: +351 1 859 1277

## ROMANIA

ESAB Romania Trading SRL  
Bucharest  
Tel: +40 316 900 600  
Fax: +40 316 900 601

## RUSSIA

LLC ESAB  
Moscow  
Tel: +7 (495) 663 20 08  
Fax: +7 (495) 663 20 09

## SLOVAKIA

ESAB Slovakia s.r.o.  
Bratislava  
Tel: +421 7 44 88 24 26  
Fax: +421 7 44 88 87 41

## SPAIN

ESAB Ibérica S.A.  
Alcalá de Henares (MADRID)  
Tel: +34 91 878 3600  
Fax: +34 91 802 3461

## SWEDEN

ESAB Sverige AB  
Gothenburg  
Tel: +46 31 50 95 00  
Fax: +46 31 50 92 22  
ESAB Internacional AB  
Gothenburg  
Tel: +46 31 50 90 00  
Fax: +46 31 50 93 60

## SWITZERLAND

ESAB AG  
Dietikon  
Tel: +41 1 741 25 25  
Fax: +41 1 740 30 55

## UKRAINE

ESAB Ukraine LLC  
Kiev  
Tel: +38 (044) 501 23 24  
Fax: +38 (044) 575 21 88

## North and South America

### ARGENTINA

CONARCO  
Buenos Aires  
Tel: +54 11 4 753 4039  
Fax: +54 11 4 753 6313

### BRAZIL

ESAB S.A.  
Contagem-MG  
Tel: +55 31 2191 4333  
Fax: +55 31 2191 4440

### CANADA

ESAB Group Canada Inc.  
Mississauga, Ontario  
Tel: +1 905 670 02 20  
Fax: +1 905 670 48 79

### MEXICO

ESAB Mexico S.A.  
Monterrey  
Tel: +52 8 350 5959  
Fax: +52 8 350 7554

### USA

ESAB Welding & Cutting Products  
Florence, SC  
Tel: +1 843 669 44 11  
Fax: +1 843 664 57 48

## ASIA/PACÍFICO

### AUSTRALIA

ESAB South Pacific  
Archerfield BC QLD 4108  
Tel: +61 1300 372 228  
Fax: +61 7 3711 2328

### CHINA

Shanghai ESAB A/P  
Shanghai  
Tel: +86 21 2326 3000  
Fax: +86 21 6566 6622

### INDIA

ESAB India Ltd  
Calcutta  
Tel: +91 33 478 45 17  
Fax: +91 33 468 18 80

### INDONESIA

P.T. ESABindo Pratama  
Jakarta  
Tel: +62 21 460 0188  
Fax: +62 21 461 2929

### JAPAN

ESAB Japan  
Tokyo  
Tel: +81 45 670 7073  
Fax: +81 45 670 7001

### MALAYSIA

ESAB (Malaysia) Snd Bhd  
USJ  
Tel: +603 8023 7835  
Fax: +603 8023 0225

### SINGAPORE

ESAB ASIA/PACÍFICO Pte Ltd  
Singapore  
Tel: +65 6861 43 22  
Fax: +65 6861 31 95

## SOUTH KOREA

ESAB SeAH Corporation  
Kyungnam  
Tel: +82 55 269 8170  
Fax: +82 55 289 8864

## UNITED ARAB EMIRATES

ESAB Middle East FZE  
Dubai  
Tel: +971 4 887 21 11  
Fax: +971 4 887 22 63

## Africa

### EGYPT

ESAB Egypt  
Dokki-Cairo  
Tel: +20 2 390 96 69  
Fax: +20 2 393 32 13

### SOUTH AFRICA

ESAB Africa Welding & Cutting Ltd  
Durbanvill 7570 - Cape Town  
Tel: +27 (0)21 975 8924

### Distributors

For addresses and phone numbers  
to our Distributors in other coun-  
tries, please visit our home page  
[www.esab.eu](http://www.esab.eu)



[www.esab.com](http://www.esab.com)