



OM-290023E/spa

2025-09

Procesos



Soldadura TIG



Soldadura Convencional por Electrodo

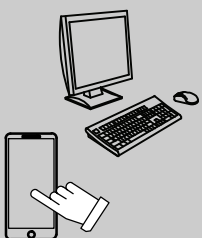
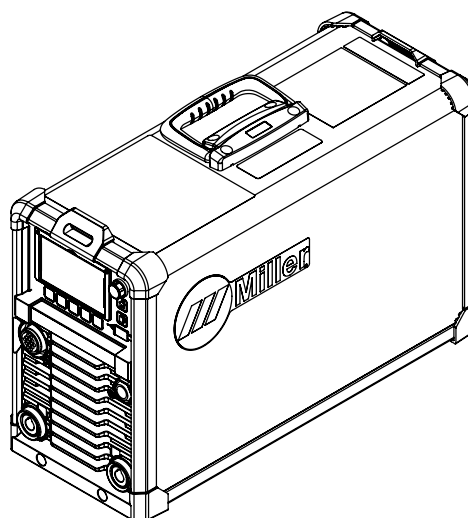
Descripción



Modelos de 120-480 voltios con fuente de alimentación para soldadura por arco Autoline®

Dynasty® 210

Modelos CE y no CE



Para consultar información sobre el producto, traducciones del manual del operador y más, visite

www.MillerWelds.com

MANUAL DEL OPERADOR

De Miller para usted

Gracias y felicitaciones por haber elegido a Miller. Ahora usted puede hacer su trabajo, y hacerlo bien. En Miller sabemos que usted no tiene tiempo para hacerlo de otra forma.

Por ello, cuando en 1929 Niels Miller comenzó a fabricar soldadoras por arco, se aseguró que sus productos ofreciesen un valor duradero y una calidad superior, pues sus clientes, al igual que usted, no podían arriesgarse a recibir menos. Los productos Miller debían ser los mejores posibles, es decir, los mejores que se podía comprar.

Hoy, las personas que fabrican y venden los productos Miller continúan con la tradición y están comprometidas a proveer equipos y servicios que cumplan con los altos estándares de calidad y valor establecidos en 1929.

Este manual del usuario está diseñado para ayudarlo a aprovechar al máximo sus productos Miller. Por favor, tómese el tiempo necesario para leer detenidamente las precauciones de seguridad, las cuales le ayudarán a protegerse de los peligros potenciales de su lugar de trabajo. Hemos hecho que la instalación y operación sean rápidas y fáciles. Con los productos Miller, y el mantenimiento adecuado, usted podrá contar con años de funcionamiento confiable. Y si acaso la unidad necesitara alguna reparación, hay una sección de solución de problemas que será de utilidad para saber cuál es el problema y nuestra amplia red de servicio le brindará ayuda para solucionar el problema. También se incluye información sobre la garantía y el mantenimiento para su modelo en particular.

Miller Electric fabrica una línea completa de máquinas para soldadura y equipos relacionados. Si necesita información acerca de otros productos de calidad de Miller, comuníquese con el distribuidor Miller de su localidad, quien le suministrará el catálogo más reciente de la línea completa o folletos con las especificaciones de cada producto individual. **Para localizar**

al distribuidor o agencia de servicios más cercano a su domicilio, llame al 1-800-4-A-Miller, o visite nuestro sitio en Internet, www.MillerWelds.com.



Trabajando tan duro como usted - cada fuente de poder para soldadura de Miller está respaldada por la garantía con menos trámites complicados de la industria.



Miller es el primer fabricante de equipos de soldadura en los EE. UU. cuyo Sistema de calidad ha sido registrado bajo la norma ISO 9001.



INDICE

SECCIÓN 1 – PRECAUCIONES DE SEGURIDAD - LEA ANTES DE USAR	1
1-1 Uso de símbolos	1
1-2 Peligros en soldadura de arco	1
1-3 Otros peligros relacionados con la instalación, la operación y el mantenimiento	3
1-4 Advertencias de la Proposición 65 del estado de California	4
1-5 Estándares principales de seguridad	4
1-6 Información sobre los campos electromagnéticos (EMF)	5
SECCIÓN 2 – DEFINICIONES	6
2-1 Definiciones de símbolos de seguridad adicionales	6
2-2 Símbolos y definiciones generales	8
SECCIÓN 3 – ESPECIFICACIONES	10
3-1 Ubicación de la etiqueta con el número de serie y los valores nominales	10
3-2 Acuerdo de licencia de software	10
3-3 Información sobre la configuración y los parámetros predeterminados de soldadura	10
3-4 Especificaciones	10
3-5 Dimensiones, pesos y opciones de montaje	12
3-6 Características estáticas	14
3-7 Especificaciones ambientales	14
3-8 Ciclo de trabajo y sobrecalentamiento	16
SECCIÓN 4 – INSTALACIÓN	17
4-1 Selección de una ubicación	17
4-2 Selección de la medida de los cables ¹	18
4-3 Conexiones	18
4-4 Conexiones del enfriador	19
4-5 Disposición de los cables de soldadura para reducir la inductancia del circuito de soldadura	20
4-6 Guía de servicio eléctrico (monofásica)	21
4-7 Guía de servicio eléctrico (trifásica)	22
4-8 Conexión de potencia de alimentación monofásica	23
4-9 Conexión de potencia de alimentación trifásica	24
4-10 Información del conector para control remoto de 14 patillas	25
4-11 Aplicación de automatización simple	25
4-12 Actualizaciones del software	26
SECCIÓN 5 – OPERACIÓN	27
5-1 Pantalla de inicio - Primaria	27
5-2 Selección del proceso	28
5-3 Selección del gatillo	29
5-4 Selección de los pulsadores	30
5-5 Selección de formas de onda de CA	32
5-6 Selección del tungsteno	33
5-7 Ajuste de parámetros (frecuencia de CA)	34
5-8 Pantalla de inicio - Secuenciador - Pendiente 2T y temporizadores	35
5-9 Menú de tecnología	36
5-10 Pantalla de bloqueos y límites	37
5-11 Programas/memorias	38
5-12 Menú USB	39
SECCIÓN 6 – MANTENIMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	40
6-1 Mantenimiento de rutina	40
6-2 Soplado en el interior de la unidad	41
6-3 Mantenimiento del refrigerante	41
6-4 Especificaciones del refrigerante	42
6-5 Tabla de solución de problemas	43
SECCIÓN 7 – LISTA DE PIEZAS	44
7-1 Piezas de repuesto recomendadas	44
SECCIÓN 8 – DIAGRAMAS ELÉCTRICOS	45
SECCIÓN 9 – ALTA FRECUENCIA (HF)	46
9-1 Procesos de soldadura usándose AF	46
9-2 Instalación que muestra fuentes posibles de interferencia de alta frecuencia	46
9-3 Instalación recomendada para reducir la interferencia de alta frecuencia	47
SECCIÓN 10 – PROCEDIMIENTOS TIG	48
10-1 Procedimientos TIG con arranque de arco por Lift-Arc y por cebado de alta frecuencia (AF)	48
SECCIÓN 11 – SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE UN ELECTRODO DE TUNGSTENO PARA SOLDADURA POR ARCO EN CC O CA EN MÁQUINAS CON INVERSOR	49

INDICE

11-1	Selección de un electrodo de tungsteno	49
11-2	Preparación del electrodo de tungsteno para soldadura con electrodo negativo corriente directa (DCEN) o soldadura con CA en máquinas con inversor	50
SECCIÓN 12 – DIRECTIVAS PARA SOLDADURA CONVENCIONAL POR ELECTRODO (SMAW).....		51
12-1	Tabla de selección de electrodo y amperaje	51

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD



para productos de la Comunidad Europea (marcado CE).

MILLER Electric Mfg. LLC, 1635 Spencer Street, Appleton, WI 54914 EE. UU. declara que el/los producto/s identificado/s en esta declaración cumplen los requisitos y disposiciones esenciales de la/s Directiva/s del Consejo y norma/s mencionadas.

Identificación del producto/aparato:

Producto	Número de pieza
DYNASTY 210 (AUTO-LINE 120-480) CPS, CE	907816003

Directivas del Consejo y Reglamentos de la Comisión:

- 2014/35/EU Low voltage
- 2014/30/EU Electromagnetic compatibility
- 2009/125/EC and regulation 2019/1784 Ecodesign requirements for energy-related products
- 2011/65/EU and amendment 2015/863 Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

Normas:

- EN IEC 60974-1:2018/A1:2019 Arc welding equipment – Part 1: Welding power sources
- EN IEC 60974-3:2019 Arc welding equipment – Part 3: Arc striking and stabilizing devices
- EN 60974-10:2014/A1:2015 Arc welding equipment – Part 10: Electromagnetic compatibility requirements
- EN IEC 63000:2018 – Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

El firmante:

July 19, 2022

David A. Werba
MANAGER, PRODUCT DESIGN COMPLIANCE

Fecha de declaración

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD



para productos de la Comunidad Europea (marcado CE).

MILLER Electric Mfg. LLC, 1635 Spencer Street, Appleton, WI 54914 EE. UU. declara que el/los producto/s identificado/s en esta declaración cumplen los requisitos y disposiciones esenciales de la/s Directiva/s del Consejo y norma/s mencionadas.

Identificación del producto/aparato:

Producto	Número de pieza
DYNASTY 210 TIGRUNNER, CE	907816004

Directivas del Consejo y Reglamentos de la Comisión:

- 2014/35/EU Low voltage
- 2014/30/EU Electromagnetic compatibility
- 2009/125/EC and regulation 2019/1784 Ecodesign requirements for energy-related products
- 2011/65/EU and amendment 2015/863 Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

Normas:

- EN IEC 60974-1:2018/A1:2019 Arc welding equipment – Part 1: Welding power sources
- EN IEC 60974-2:2019 Arc welding equipment – Part 2 Liquid cooling systems
- EN IEC 60974-3:2019 Arc welding equipment – Part 3: Arc striking and stabilizing devices
- EN 60974-10:2014/A1:2015 Arc welding equipment – Part 10: Electromagnetic compatibility requirements
- EN IEC 63000:2018 – Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

El firmante:

July 14, 2022

David A. Werba
MANAGER, PRODUCT DESIGN COMPLIANCE

Fecha de declaración



DECLARATION OF CONFORMITY

For United Kingdom (UKCA marked) products.

MILLER Electric Mfg. LLC, 1635 West Spencer Street, Appleton, WI 54914 U.S.A. declares that the product(s) identified in this declaration conform to the essential requirements and provisions of the stated Regulation(s) and Standard(s).

Product/Apparatus Identification:

Product	Stock Number
DYNASTY 210 (AUTO-LINE 120-480) CPS, CE	907816003

Regulations:

- S.I. 2016/1101 Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016
- S.I. 2016/1091 Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- S.I. 2009/125/EC and regulation 2019/1784 Ecodesign requirements for energy-related products
- S.I. 2012/3032 Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

Standards:

- EN IEC 60974-1:2018/A1:2019 Arc welding equipment – Part 1 Welding power sources
- EN IEC 60974-3:2013 Arc welding equipment – Part 3: Arc striking and stabilizing devices
- EN 60974-10:2014/A1:2015 Arc welding equipment – Part 10: Electromagnetic compatibility requirements
- EN IEC 63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Signatory:

July 14, 2022

David A. Werba
MANAGER, PRODUCT DESIGN COMPLIANCE

Date of Declaration

291843A



DECLARATION OF CONFORMITY

For United Kingdom (UKCA marked) products.

MILLER Electric Mfg. LLC, 1635 West Spencer Street, Appleton, WI 54914 U.S.A. declares that the product(s) identified in this declaration conform to the essential requirements and provisions of the stated Regulation(s) and Standard(s).

Product/Apparatus Identification:

Product	Stock Number
DYNASTY 210 TIGRUNNER, CE	907816004

Regulations:

- S.I. 2016/1101 Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016
- S.I. 2016/1091 Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- S.I. 2021/745 Ecodesign for Energy-Related Products and Energy Regulations 2021
- S.I. 2012/3032 Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

Standards:

- EN IEC 60974-1:2018/A1:2019 Arc welding equipment – Part 1 Welding power sources
- EN IEC 60974-2:2019 Arc welding equipment – Part 2: Liquid cooling systems
- EN IEC 60974-3:2013 Arc welding equipment – Part 3: Arc striking and stabilizing devices
- EN 60974-10:2014/A1:2015 Arc welding equipment – Part 10: Electromagnetic compatibility requirements
- EN IEC 63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Signatory:

July 14, 2022

David A. Werba
MANAGER, PRODUCT DESIGN COMPLIANCE

Date of Declaration

291842A

FICHA TÉCNICA EMF PARA FUENTE DE POTENCIA PARA SOLDADURA POR ARCO



Identificación del producto/Aparato

Producto	Número de pieza
DYNASTY 210 DX (AUTO-LINE 120-480 V) CPS (CE)	907686003
DYNASTY 210 (AUTO-LINE 120-480) CPS, CE	907816003
DYNASTY 210 TIGRUNNER, CE	907816004

Resumen de la información de conformidad

- Normativa aplicable Directiva 2014/35/EU
- Límites de referencia Directiva 2013/35/EU, Recomendación 1999/519/EC
- Normas aplicables IEC 62822-1:2016, IEC 62822-2:2016
- Uso previsto ☒ para uso profesional ☐ para uso no profesional
- Se deben considerar efectos no térmicos para la evaluación del lugar de trabajo ☒ SÍ ☐ NO
- Se deben considerar efectos térmicos para la evaluación del lugar de trabajo ☐ SÍ ☒ NO
- ☒ Los datos se basan en la capacidad máxima de la fuente de potencia (válido a menos que se cambie de firmware/hardware)
- ☐ Los datos se basan en ajustes/programa de peor de los casos (sólo válido hasta que cambien las opciones de ajuste/programas de soldadura)
- ☐ Los datos se basan en ajustes/programas múltiples (sólo válido hasta que cambien las opciones de ajuste/programas de soldadura)
- La exposición profesional está por debajo de los valores límite de exposición (VLE) para efectos de salud en las configuraciones estándar ☒ SÍ ☐ NO (si NO, se aplican las distancias mínimas obligatorias)
- La exposición profesional está por debajo de los límites d'exposition (VLE) concernant les effets sensoriales en las configuraciones estándar ☐ n.s./n.c. ☒ SÍ ☐ NO (si NO, se necesitan mediciones específicas)
- La exposición profesional está por debajo de los niveles de actuación (NA) en las configuraciones estándar ☐ n.s./n.c. ☐ SÍ ☒ NO (si NO, se necesitan mediciones específicas)

Datos EMF para efectos no térmicos

Índices de exposición (IE) y distancias al circuito de soldadura (para cada modo de funcionamiento, según corresponda)

	Cabeza		Tronco	Extremidad (mano)	Extremidad (muslo)
	Efectos sensoriales	Efectos de salud			
Distancia normalizada	10 cm	10 cm	10 cm	3 cm	3 cm
IE de VLE @ distancia normalizada	0,13	0,12	0,20	0,11	0,26
Distancia mínima necesaria	1 cm	1 cm	1 cm	1 cm	1 cm

Distancia en la que todos los índices de exposición de VLE ocupacional caen por debajo de 0,20 (20 %) 10 cm

Distancia en la que todos los índices de exposición de VLE ocupacional caen por debajo de 1,00 (100 %) 120 cm

Probado por: Tony Samimi

Fecha prueba: 2016-02-18

SECCIÓN 1 – PRECAUCIONES DE SEGURIDAD - LEA ANTES DE USAR

 **Protéjase usted mismo y a otros contra lesiones lea, cumpla y conserve estas importantes precauciones de seguridad e instrucciones de utilización.**

1-1. Uso de símbolos

 **PELIGRO!** – Indica una situación peligrosa que, si no se la evita, resultará en muerte o lesión grave. Los peligros posibles se muestran en los símbolos adjuntos o se explican en el texto.

 Indica una situación peligrosa que, si no se la evita, resultará en muerte o lesión grave. Los peligros posibles se muestran en los símbolos adjuntos o se explican en el texto.

AVISO – Indica precauciones no relacionadas a lesiones personales.

 Indica instrucciones especiales.



Este grupo de símbolos significa ¡Advertencia!, ¡Cuidado! **CHOQUE O DESCARGA ELÉCTRICA, PIEZAS QUE SE MUEVEN**, y peligros de **PARTES CALIENTES**. Consulte los símbolos y las instrucciones relacionadas que aparecen a continuación para ver las acciones necesarias para evitar estos peligros.

1-2. Peligros en soldadura de arco

 Se usan los símbolos mostrados abajo por todo este manual para llamar la atención e identificar a peligros posibles. Cuando usted vea este símbolo, tenga cuidado, y siga a las instrucciones relacionadas para evitar el peligro. La información de seguridad dada abajo es solamente un resumen de la información más completa de seguridad que se encuentra en los estándares de seguridad. Lea y siga todas los estándares de seguridad.

 Solamente personal cualificado debe instalar, utilizar, mantener y reparar este equipo. La definición de personal cualificado es cualquier persona que, debido a que posee un título, un certificado o una posición profesional reconocida, o gracias a su gran conocimiento, capacitación y experiencia, haya demostrado con éxito la capacidad para solucionar o resolver problemas relacionados con el trabajo, el proyecto o el tema en cuestión, además de haber asistido a una capacitación en seguridad para reconocer y evitar los peligros que implica el proceso.

 Durante su operación mantenga lejos a todos, especialmente a los niños.



UNA DESCARGA ELECTRICA puede matarlo.

El tocar partes con carga eléctrica viva puede causar un toque fatal o quemaduras severas. El circuito de electrodo y trabajo está vivo eléctricamente

cuando quiera que la salida de la máquina esté prendida. El circuito de entrada y los circuitos internos de la máquina también están vivos eléctricamente cuando la máquina está prendida. Cuando se suelda con equipo automático o semiautomático, el alambre, carrete, el bastidor que contiene los rodillos de alimentación y todas las partes de metal que tocan el alambre de soldadura están vivos eléctricamente. Equipo instalado incorrectamente o sin conexión a tierra es un peligro.

- No toque piezas que estén eléctricamente vivas.
- Use guantes de aislamiento secos y sin huecos y protección en el cuerpo.
- Aíslese del trabajo y de la tierra usando alfombras o cubiertas lo suficientemente grandes para prevenir cualquier contacto físico con el trabajo o tierra.
- No use una máquina con salida de soldadura de CA en lugares mojados, húmedos o con poco espacio, o si existe peligro de sufrir caídas.
- No guarde ni use el equipo en aguas quietas.
- Use la salida CA SOLAMENTE si lo requiere el proceso de soldadura.
- Si se requiere la salida CA, use un control remoto si hay uno presente en la unidad.

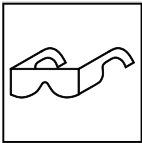
- Se requieren precauciones adicionales de seguridad cuando cualquiera de las siguientes condiciones eléctricas peligrosas están presentes en locales húmedos o mientras trae puesta ropa húmeda, en estructuras de metal, tales como pisos, rejillas, o andamios; cuando esté en posiciones apretadas tal como sentado, arrodillado, acostado o cuando hay un riesgo alto de tener contacto inevitable o accidental con la pieza de trabajo o tierra. Para estas condiciones, use el equipo siguiente en el orden presentado: 1) un soldadora semiautomática de voltaje constante (alambre) CD, 2) una soldadura CD manual (convencional), o 3) una soldadora CA voltaje reducido de circuito abierto. En la mayoría de las situaciones, el uso de soldadora de alambre de voltaje constante CD es lo recomendado. ¡Y, no trabaje solo!
- Desconecte la potencia de entrada o pare el motor antes de instalar o dar servicio a este equipo. Apague con candado o usando etiqueta inviolable ("lockout/tagout") la entrada de potencia de acuerdo a OHA 29 CFR 1910.147 (vea Estándares de Seguridad).
- Instale, conecte a tierra y utilice correctamente este equipo acorde a las instrucciones de su Manual del usuario y a lo establecido en los reglamentos nacionales, estatales y locales.
- Siempre verifique el suministro de tierra - chequee y asegúrese que la entrada de la potencia al alambre de tierra esté apropiadamente conectada al terminal de tierra en la caja de desconexión o que su enchufe esté conectado apropiadamente al receptáculo de salida que esté conectado a tierra.
- Cuando esté haciendo las conexiones de entrada, conecte el conductor de tierra primero - doble chequee sus conexiones.
- Mantenga los cordones o alambres secos, sin aceite o grasa, y protegidos de metal caliente y chispas.
- Inspeccione con frecuencia el cable de alimentación y el cable de tierra de los equipos. Si observa daños o conductores a la vista - reemplace inmediatamente el cable completo - pues un alambre desnudo puede matarlo.
- Apague todo equipo cuando no esté usándolo.
- No use cables que estén gastados, dañados, de tamaño muy pequeño, o mal conectados.
- No envuelva los cables alrededor de su cuerpo.
- Si se requiere grampa de tierra en el trabajo haga la conexión de tierra con un cable separado.
- No toque el electrodo si usted está en contacto con el trabajo o circuito de tierra u otro electrodo de una máquina diferente.
- Use equipo bien mantenido. Repare o reemplace partes dañadas inmediatamente. Mantenga la unidad de acuerdo al manual.
- No ponga en contacto dos portaelectrodos conectados a dos máquinas diferentes al mismo tiempo porque habrá presente entonces un voltaje doble de circuito abierto.

- Use tirantes de seguridad para prevenir que se caiga si está trabajando más arriba del nivel del piso.
- Mantenga todos los paneles y cubiertas en su sitio.
- Ponga la grampa del cable de trabajo con un buen contacto de metal a metal al trabajo o mesa de trabajo lo más cerca de la suela que sea práctico.
- Guarde o aisle la grampa de tierra cuando no esté conectada a la pieza de trabajo para que no haya contacto con ningún metal o algún objeto que esté aterrizado.
- Aísle la abrazadera de tierra cuando no esté conectada a la pieza de trabajo para evitar que haga contacto con cualquier objeto de metal. Desconecte los cables si no utiliza la máquina.
- Use equipos auxiliares protegidos por GFCI cuando trabaje en lugares húmedos o mojados.



Las PIEZAS CALIENTES pueden ocasionar quemaduras.

- No toque las partes calientes del motor.
- Permita que haya un período de enfriamiento antes de dar mantenimiento.
- Use guantes y ropa protectora cuando esté trabajando en un motor caliente.



METAL QUE VUELA o TIERRA puede lesionar los ojos.

- El soldar, picar, cepillar con alambre, o esmerilar puede causar chispas y metal que vuele. Cuando se enfrían las sueldas, éstas pueden saltar escoria.
- Use anteojos de seguridad aprobados con resguardos laterales hasta debajo de su careta.



HUMO y GASES pueden ser peligrosos.

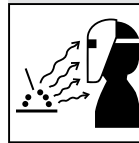
El soldar produce humo y gases. Respirando estos humos y gases pueden ser peligrosos a su salud.

- Mantenga su cabeza fuera del humo. No respire el humo.
- Ventile el área de trabajo o use ventilación local forzada ante el arco para quitar el humo y los gases de soldadura. El método recomendado para determinar la ventilación adecuada es tomar muestras de la composición y la cantidad de humos y gases a los que está expuesto el personal.
- Si la ventilación es mala, use un respirador de aire aprobado.
- Lea y entienda las Hojas de datos del material (SDS) y las instrucciones del fabricante relacionadas con los adhesivos, metales, consumibles, recubrimientos, limpiadores, refrigerantes, desengrasadores, fundentes y metales.
- Trabaje en un espacio cerrado solamente si está bien ventilado o mientras esté usando un respirador de aire. Siempre tenga una persona entrenada cerca. Los humos y gases de la suelda pueden desplazar el aire y bajar el nivel de oxígeno causando daño a la salud o muerte. Asegúrese que el aire de respirar esté seguro.
- No suelde en ubicaciones cerca de operaciones de grasa, limpieza o pintura al chorro. El calor y los rayos del arco pueden hacer reacción con los vapores y formar gases altamente tóxicos e irritantes.
- No suelde en materiales de recubrimientos como acero galvanizado, plomo, o acero con recubrimiento de cadmio a no ser que se ha quitado el recubrimiento del área de soldar, el área esté bien ventilada y mientras esté usando un respirador con fuente de aire. Los recubrimientos de cualquier metal que contiene estos elementos pueden emanar humos tóxicos cuando se sueldan.



LA ACUMULACION DE GAS puede enfermarle o matarle.

- Cierre el suministro de gas comprimido cuando no lo use.
- Siempre dé ventilación a espacios cerrados o use un respirador aprobado que reemplaza el aire.



LOS RAYOS DEL ARCO pueden quemar sus ojos y piel.

Los rayos del arco de un proceso de suelda producen un calor intenso y rayos ultravioletas fuertes que pueden quemar los ojos y la piel. Las chispas se escapan de la soldadura.

- Use una careta para soldar aprobada equipada con un filtro de protección apropiado para proteger su cara y ojos de los rayos del arco y de las chispas mientras esté soldando o mirando. (véase los estándares de seguridad ANSI Z49.1 y Z87.1).
- Use anteojos de seguridad aprobados que tengan protección lateral.
- Use pantallas de protección o barreras para proteger a otros del destello, reflejos y chispas, alerte a otros que no miren el arco.
- Use protección para el cuerpo hecha de cuero o de prendas resistentes a las llamas (FRC). Entre la protección para el cuerpo se incluye la ropa sin aceite, como guantes de cuero, una camisa gruesa, pantalones sin vuelta, calzado alto y una gorra.

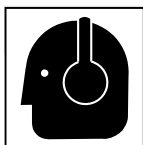


EL SOLDAR puede causar fuego o explosión.

Soldando en un envase cerrado, como tanques, tambores o tubos, puede causar explosión. Las chispas pueden volar de un arco de soldar. Las chispas que vuelan, la pieza de trabajo caliente y el equipo caliente pueden causar fuegos y quemaduras. Un contacto accidental del electrodo a objetos de metal puede causar chispas, explosión, sobrecalentamiento, o fuego. Chequee y asegúrese que el área esté segura antes de comenzar cualquier suelda.

- Quite todo material inflamable dentro de 11m de distancia del arco de soldar. Si eso no es posible, cúbralo apretadamente con cubiertas aprobadas.
- No suelde donde las chispas pueden impactar material inflamable.
- Protéjase a usted mismo y otros de chispas que vuelan y metal caliente.
- Este alerta de que chispas de soldar y materiales calientes del acto de soldar pueden pasar a través de pequeñas rajaduras o aperturas en áreas adyacentes.
- Siempre mire que no haya fuego y mantenga un extinguidor de fuego cerca.
- Esté alerta que cuando se suelda en el techo, piso, pared o algún tipo de separación, el calor puede causar fuego en la parte escondida que no se puede ver.
- No corte ni suelde sobre llantas para neumáticos o ruedas. Si se calientan, los neumáticos pueden explotar. Las llantas y las ruedas reparadas pueden fallar. Consulte la norma OSHA 29 CFR 1910.177, que se menciona en Estándares de seguridad.
- No suelde en recipientes que han contenido combustibles, ni en recipientes cerrados como tanques, tambores o tuberías, a menos que estén preparados correctamente de acuerdo con la norma AWS F4.1 (vea las normas de seguridad).
- No suelde en lugares donde la atmósfera podría contener polvos, gases o vapores inflamables (por ejemplo gasolina).
- Conecte el cable del trabajo al área de trabajo lo más cerca posible al sitio donde va a soldar para prevenir que la corriente de soldadura haga un largo viaje posiblemente por partes desconocidas causando una descarga eléctrica, chispas y peligro de incendio.
- No use una soldadora para descongelar tubos helados.

- Quite el electrodo del porta electrodos o corte el alambre de soldar cerca del tubo de contacto cuando no esté usándolo.
- Use protección para el cuerpo hecha de cuero o de prendas resistentes a las llamas (FRC). Entre la protección para el cuerpo se incluye la ropa sin aceite, como guantes de cuero, una camisa gruesa, pantalones sin vuelta, calzado alto y una gorra.
- Quite de su persona cualquier combustible, como encendedoras de butano o cerillos, antes de comenzar a soldar.
- Después de completar el trabajo, inspeccione el área para asegurarse de que esté sin chispas, rescoldo, y llamas.
- Use sólo los fusibles o disyuntores correctos. No los ponga de tamaño más grande o los pase por un lado.
- Siga los reglamentos en OSHA 1910.252 (a) (2) (iv) y NFPA 51B para trabajo caliente y tenga una persona para cuidar fuegos y un extinguidor cerca.
- Lea y entienda las Hojas de datos del material (SDS) y las instrucciones del fabricante relacionadas con los adhesivos, metales, consumibles, recubrimientos, limpiadores, refrigerantes, desengrasadores, fundentes y metales.



EL RUIDO puede dañar su oído.

El ruido de algunos procesos o equipo puede dañar su oído

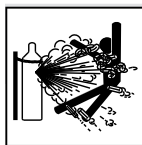
- Use protección aprobada para el oído si el nivel de ruido es muy alto.



Los CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS (EMF) pueden afectar el funcionamiento de los dispositivos médicos implantados.

- Las personas que utilicen marcapasos u otros dispositivos médicos implantados deben mantenerse apartadas de la zona de trabajo.

- Los usuarios de dispositivos médicos implantados deben consultar a su médico y al fabricante del dispositivo antes de efectuar trabajos, o estar cerca de donde se realizan, de soldadura por arco, soldadura por puntos, ranurado, corte por arco de plasma u operaciones de calentamiento por inducción.



LOS CILINDROS pueden estallar si están averiados.

Los cilindros de gas comprimido contienen gas a alta presión. Si están averiados los cilindros pueden estallar. Como los cilindros son normalmente parte del proceso de soldadura, siempre trátelos con cuidado.

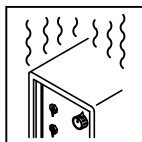
- Proteja cilindros de gas comprimido del calor excesivo, golpes mecánicos, daño físico, escoria, llamas, chispas y arcos.
- Instale y asegure los cilindros en una posición vertical asegurándolos a un soporte estacionario o un sostén de cilindros para prevenir que se caigan o se desplomen.
- Mantenga los cilindros lejos de circuitos de soldadura o eléctricos.
- Nunca envuelva la antorcha de suelda sobre un cilindro de gas.
- Nunca permita que un electrodo de soldadura toque ningún cilindro.
- Nunca suelde en un cilindro de presión - una explosión resultará.
- Use solamente cilindros de gas comprimido, reguladores, mangueras y conexiones diseñados para la aplicación específica; manténgalos, al igual que las partes, en buenas condiciones.
- Aparte su cara de la salida de la válvula mientras abre la válvula del cilindro. No se pare frente o detrás del regulador al abrir la válvula del cilindro.
- Mantenga la tapa protectora en su lugar sobre la válvula excepto cuando el cilindro está en uso o conectado para ser usado.
- Siga los procedimientos y use los equipos correctos, y solicite la asistencia de una cantidad suficiente de personas para levantar y mover los cilindros.
- Lea y siga las instrucciones de los cilindros de gas comprimido, equipo asociado y la publicación de la Asociación de Gas Comprimido (CGA) P-1 que están enlistados en los Estándares de Seguridad.

1-3. Otros peligros relacionados con la instalación, la operación y el mantenimiento



Peligro de FUEGO O EXPLOSIÓN.

- No ponga la unidad encima de, sobre o cerca de superficies combustibles.
- No instale la unidad cerca a objetos inflamables.
- No sobrecarga a los alambres de su edificio - asegure que su sistema de abastecimiento de potencia es adecuado en tamaño capacidad y protegido para cumplir con las necesidades de esta unidad.



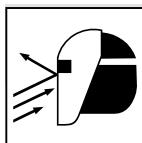
SOBREUSO puede causar SOBRECALENTAMIENTO DEL EQUIPO

- Permite un período de enfriamiento, siga el ciclo de trabajo nominal.
- Reduzca la corriente o ciclo de trabajo antes de soldar de nuevo.
- No bloquee o filtre el flujo de aire a la unidad.



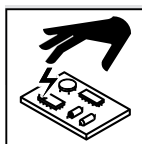
Un EQUIPO AL CAER puede producir lesiones.

- Use solamente al ojo de levantar para levantar la unidad, NO al tren de rodaje, cilindros de gas, ni otros accesorios.
- Siga los procedimientos adecuados y use equipos con suficiente capacidad para levantar y sostener la unidad.
- Si usa montacargas para mover la unidad, asegúrese que las puntas del montacargas sean lo suficientemente largas para extenderse más allá del lado opuesto de la unidad.
- Cuando trabaje desde una ubicación elevada, mantenga el equipo (cables y cordones) alejado de los vehículos en movimiento.
- Siga las pautas incluidas en el Manual de aplicaciones de la ecuación revisada para levantamiento de cargas del NIOSH (Publicación N° 94-110) cuando tenga que levantar cargas pesadas o equipos.



Las CHISPAS DESPEDIDAS por los equipos pueden ocasionar lesiones.

- Use un resguardo para la cara para proteger los ojos y la cara.
- De la forma al electrodo de tungsteno solamente en una amoladora con los resguardos apropiados en una ubicación segura usando la protección necesaria para la cara, manos y cuerpo.
- Las chispas pueden causar fuego - mantenga los inflamables lejos.



ESTÁTICA (ESD) puede dañar las tarjetas de circuito.

- Ponga los tirantes aterrizados de muñeca ANTES de tocar las tabillas o partes.
- Use bolsas y cajas adecuadas anti-estáticas para almacenar, mover o enviar tarjetas impresas de circuito.



Las PIEZAS MÓVILES pueden provocar lesiones.

- Aléjese de toda parte en movimiento.
- Aléjese de todo punto que pellizque, tal como rodillos impulsados.



El ALAMBRE de SOLDAR puede causar heridas.

- No presione el gatillo de la antorcha hasta que reciba estas instrucciones.
- No apunte la punta de la antorcha hacia ninguna parte del cuerpo, otras personas o cualquier objeto de metal cuando esté pasando el alambre.



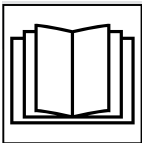
La EXPLOSIÓN DE LA BATERÍA puede producir lesiones.

- No utilice la soldadora para cargar baterías ni para hacer arrancar vehículos a menos que tenga incorporado un cargador de baterías diseñado para ello.



PARTES QUE SE MUEVEN pueden causarle heridas.

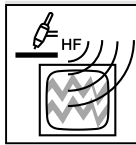
- Manténgase lejos de todas partes que se mueven como ventiladores.
- Mantenga todas las puertas, paneles, cubiertas y guardas cerradas y en su lugar.
- Verifique que sólo el personal cualificado retire puertas, paneles, tapas o protecciones para realizar tareas de mantenimiento, o resolver problemas, según sea necesario.
- Reinstale las puertas, tapas, paneles o protecciones cuando termine las tareas de mantenimiento y antes de reconectar la alimentación.



LEER INSTRUCCIONES.

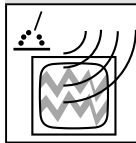
- Lea y siga cuidadosamente las instrucciones contenidas en todas las etiquetas y en el Manual del usuario antes de instalar, utilizar o realizar tareas de mantenimiento en la unidad. Lea la información de seguridad incluida en la primera parte del manual y en cada sección.

- Utilice únicamente piezas de reemplazo legítimas del fabricante.
- Los trabajos de instalación y mantenimiento deben ser ejecutados de acuerdo con las instrucciones del manual del usuario, las normas del sector y los códigos nacionales, estatales y locales.



RADIACIÓN de ALTA FRECUENCIA puede causar interferencia.

- Radiación de alta frecuencia (H.F., en inglés) puede interferir con navegación de radio, servicios de seguridad, computadoras y equipos de comunicación.
- Asegure que solamente personas calificadas, familiarizadas con equipos electrónicos instala el equipo.
- El usuario se responsabiliza de tener un electricista capacitado que pronto corrija cualquier problema causado por la instalación.
- Si la FCC (Comisión Federal de Comunicación) le notifica que hay interferencia, deje de usar el equipo de inmediato.
- Asegure que la instalación recibe chequeo y mantenimiento regular.
- Mantenga las puertas y paneles de una fuente de alta frecuencia cerradas completamente, mantenga la distancia de la chispa en los platinos en su fijación correcta y haga tierra y proteja contra corriente para minimizar la posibilidad de interferencia.



La SOLDADURA DE ARCO puede causar interferencia.

- La energía electromagnética puede interferir con equipo electrónico sensible como computadoras, o equipos impulsados por computadoras, como robots.
- Asegúrese que todo el equipo en el área de soldadura sea electro-magnéticamente compatible.
- Para reducir posible interferencia, mantenga los cables de soldadura lo más cortos posible, lo más juntos posible o en el suelo, si fuera posible.
- Ponga su operación de soldadura por lo menos a 100 metros de distancia de cualquier equipo que sea sensible electrónicamente.
- Asegúrese que la máquina de soldar esté instalada y aterrizada de acuerdo a este manual.
- Si todavía ocurre interferencia, el operador tiene que tomar medidas extras como el de mover la máquina de soldar, usar cables blindados, usar filtros de línea o blindar de una manera u otra la área de trabajo.

1-4. Advertencias de la Proposición 65 del estado de California



ADVERTENCIA – Este producto puede exponerlo a químicos, incluso plomo, que el estado de California conoce como causantes de cáncer, defectos de nacimiento u otros daños reproductivos.

Para obtener más información, acceda a www.P65Warnings.ca.gov.

1-5. Estándares principales de seguridad

Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes, American Welding Society standard ANSI Standard Z49.1. Website: www.aws.org.

Safe Practice For Occupational And Educational Eye And Face Protection, ANSI Standard Z87.1, from American National Standards Institute. Website: safetyequipment.org.

Safe Practices for the Preparation of Containers and Piping for Welding and Cutting, American Welding Society Standard AWS F4.1. Website: www.aws.org.

National Electrical Code, NFPA Standard 70 from National Fire Protection Association. Website: www.nfpa.org.

Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders, CGA Pamphlet P-1 from Compressed Gas Association. Website: www.cganet.com.

Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes, CSA Standard W117.2 from Canadian Standards Association. Website: www.csa-group.org.

Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work, NFPA Standard 51B from National Fire Protection Association. Website: www.nfpa.org.

OSHA, Occupational Safety and Health Standards for General Industry, Title 29, Code of Federal Regulations (CFR), Part 1910.177 Subpart N, Part 1910 Subpart Q, and Part 1926, Subpart J. Website: www.osha.gov.

OSHA Important Note Regarding the ACGIH TLV, Policy Statement on the Uses of TLVs and BEIs. Website: www.osha.gov.

Applications Manual for the Revised NIOSH Lifting Equation from the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Website: www.cdc.gov/NIOSH.

SOM_spa 2024-01

1-6. Información sobre los campos electromagnéticos (EMF)

La corriente que fluye a través de un conductor genera campos eléctricos y magnéticos (EMF) localizados. La corriente del arco de soldadura (y otras técnicas afines como la soldadura por puntos, el ranurado, el corte por plasma y el calentamiento por inducción) genera un campo EMF alrededor del circuito de soldadura. Los campos EMF pueden interferir con algunos dispositivos médicos implantados como, por ejemplo, los marcapasos. Por lo tanto, se deben tomar medidas de protección para las personas que utilizan estos implantes médicos. Por ejemplo, aplique restricciones al acceso de personas que pasan por las cercanías o realice evaluaciones de riesgo individuales para los soldadores. Todos los soldadores deben seguir los procedimientos que se indican a continuación con el objeto de minimizar la exposición a los campos EMF generados por el circuito de soldadura:

1. Mantenga los cables juntos retorciéndolos entre sí o uniéndolos mediante cintas o una cubierta para cables.
2. No ubique su cuerpo entre los cables de soldadura. Disponga los cables a un lado y apártelos del operario.
3. No enrolle ni cuelgue los cables sobre su cuerpo.
4. Mantenga la cabeza y el tronco tan apartados del equipo del circuito de soldadura como le sea posible.
5. Conecte la pinza de masa en la pieza lo más cerca posible de la soldadura.
6. No trabaje cerca de la fuente de alimentación para soldadura, ni se siente o recueste sobre ella.
7. No suelde mientras transporta la fuente de alimentación o el alimentador de alambre.

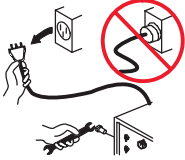
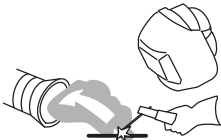
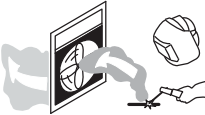
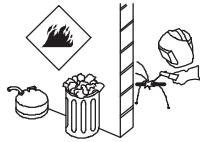
Acerca de los aparatos médicos implantados:

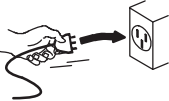
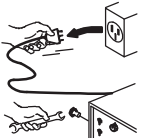
Las personas que usen aparatos médico implantados deben consultar con su médico y el fabricante del aparato antes de llevar a cabo o acercarse a soldadura de arco, soldadura de punto, ranurar, hacer corte por plasma, u operaciones de calentamiento por inducción. Si su doctor lo permite, entonces siga los procedimientos de arriba.

SECCIÓN 2 – DEFINICIONES

2-1. Definiciones de símbolos de seguridad adicionales

☞ Algunos símbolos se encuentran solo en productos CE.

	¡Advertencia! ¡Cuidado! Existen peligros potenciales indicados por los símbolos.
	Use guantes aislantes secos. No toque ninguna pieza caliente sin protección en las manos. No use guantes mojados o deteriorados.
	Protéjase de las descargas eléctricas aislándose usted mismo de la masa y de la tierra.
	Desconecte el enchufe de la entrada o la alimentación antes de trabajar en la máquina.
	Mantenga su cabeza fuera del humo.
	Use ventilación forzada o algún tipo de extracción local para eliminar los humos.
	Use un ventilador para eliminar los humos.
	Mantenga los materiales inflamables alejados de la soldadura. No suelde cerca de materiales inflamables.
	Las chispas producidas por la soldadura pueden provocar incendios. Tenga a mano un extinguidor y una persona que vigile lista para usarlo.

	No suelde sobre tambores u otros recipientes cerrados.
	No quite esta etiqueta ni la cubra con pintura.
	Las piezas dañadas pueden explotar al encender la alimentación o causar la explosión de otras piezas de otras piezas.
	Al salir despedidos, los pedazos de las piezas pueden causar lesiones. Use siempre careta de protección cuando repare la máquina.
	Siempre use mangas largas y el cuello abotonado cuando esté reparando la unidad.
	Conecte la alimentación de la máquina únicamente después de haber tomado las precauciones indicadas.
	Desconecte el enchufe de la entrada o la alimentación antes de trabajar en la máquina.
	No use una sola manija para levantar o sostener la unidad.
	No deseche el producto (si fuese necesario) con los residuos comunes. Reutilice o recicle los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE) desechándolos en una planta de recolección designada para tal fin. Si necesita mayor información, comuníquese con la oficina de reciclado de su localidad o con su distribuidor local.
	Período de uso con protección medioambiental (China)

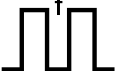
	Use casco y lentes de seguridad. Use protección para los oídos y abotónese el cuello de la camisa. Use careta para soldar con un lente de protección adecuado. Use protección de cuerpo completo.
	Entréñese y lea las instrucciones antes de trabajar en la máquina o soldar.
	Los capacitores de entrada permanecen cargados con un voltaje peligroso aún después de haber apagado la alimentación. No toque los capacitores pues están completamente cargados. Aguarde siempre 60 segundos después de haber apagado la unidad para trabajar en ella, Y mida el voltaje del capacitor de entrada y asegúrese de que el valor medido sea cercano a 0 (cero) antes de tocar alguna pieza.
	Siempre levante y sostenga la unidad con ambas manijas. Mantenga el ángulo del aparato de elevación en menos de 60 grados. Use un carro apropiado para mover la unidad.
	La corriente de la soldadura genera un campo eléctrico y magnético (EMF) alrededor del circuito y los equipos desoldadura.

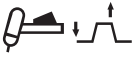
2-2. Símbolos y definiciones generales

☞ Algunos símbolos se encuentran solo en productos CE.

A	Amperaje		Arranque del arco con contacto (Lift-Arc)		Corriente alterna (CA)
	Salida		Posflujo de gas		Entrada de gas
	Soldadura por arco de tungsteno protegida por gas (GTAW)		Preflujo de gas		Salida de gas
V	Voltaje	S	Segundos	I₂	Corriente de soldadura nominal
	Voltaje de entrada	I	Encendido	X	Ciclo de trabajo
	Voltaje de salida	O	Apagado		Corriente continua (CC)
	Interruptor automático	+	Positivo		Conexión de la línea
	Control remoto	-	Negativo	U₂	Voltaje de carga convencional

U₁	Voltaje primario
IP	Grado de protección
I_{1max}	Corriente de suministro máxima nominal
I_{1eff}	Corriente de suministro efectiva máxima
U₀	Voltaje nominal sin carga (OCV)
	Amperaje inicial
	Incremento/disminución de cantidad
%	Porcentaje
Hz	Hercios
	Fuerza del arco (DIG)
	Arranque del arco sin contacto (AF e impulso)

	Pendiente final
	Amperaje final
	Porcentaje en tiempo del pulso
	Pendiente inicial
	Pulso
	Frecuencia del pulso
	Proceso (de soldadura)
	Apto para soldadura en un entorno con mayor riesgo de descarga eléctrica
	Ciclo del proceso
	Porcentaje de amperaje de base

	Panel/local
	Soldadura por arco metálico protegido (SMAW)
	Protección a tierra
	Amperaje de base del pulso
	Operación de gatillo normal (GTAW)
	Operación de gatillo de dos pasos (GTAW)
	Operación de gatillo de cuatro pasos (GTAW)
	Control del contactor (electrodo)
	Pulsador, encendido/apagado (On-Off)
	Amperios de soldadura TIG y amperios pico durante la emisión de pulsos
	Presione para rearmar

SECCIÓN 3 – ESPECIFICACIONES

3-1. Ubicación de la etiqueta con el número de serie y los valores nominales

El número de serie y los valores nominales de la máquina están ubicados en la parte superior de la máquina. Consulte las etiquetas con los valores nominales para determinar los requisitos de potencia de alimentación y salida nominal. Para referencia futura, anote el número de serie en el espacio provisto en la contratapa de este manual.

3-2. Acuerdo de licencia de software

El Acuerdo de licencia para el usuario final y los avisos y términos y condiciones de terceros en relación con el software de terceros se encuentran en <https://www.millerwelds.com/eula> y se incorporan como referencia en el presente.

3-3. Información sobre la configuración y los parámetros predeterminados de soldadura

AVISO – Cada aplicación de soldadura es única. Aunque determinados productos de Miller Electric están diseñados para establecer y pasar de manera predeterminada a determinados parámetros y configuraciones de soldadura típicos con base en variables específicas y relativamente limitadas de la aplicación ingresadas por el usuario final, dichas configuraciones predeterminadas son solo para referencia. Los resultados finales de la soldadura pueden verse afectados por otras variables y por circunstancias específicas de la aplicación. El usuario final debe evaluar y modificar la adecuación de todos los parámetros y configuraciones según resulte necesario en función de los requisitos específicos de la aplicación. El usuario final es el único responsable por la selección y la coordinación de los equipos, la adopción o los ajustes adecuados de los parámetros y configuraciones de soldadura predeterminados, y, en última instancia, de la calidad y durabilidad de todas las soldaduras resultantes. Miller Electric renuncia explícitamente a todas las garantías implícitas, incluida cualquier garantía implícita de adecuación para un propósito específico.

3-4. Especificaciones

☞ Este equipo proporcionará una salida nominal a una temperatura de aire ambiente de hasta 40 °C (104 °F).

☞ No use la información en la tabla de especificaciones de la unidad para determinar los requisitos del servicio eléctrico. Consulte las secciones [4-6](#), [4-7](#), [4-8](#) y [4-9](#) para obtener información sobre la conexión de la potencia de alimentación.

Rango de amperaje de soldadura	Voltaje de circuito abierto máximo (U ₀)	Voltaje de circuito abierto bajo (U ₀)	Voltaje pico de inicio nominal (U _p)
1-210 ¹	80	22-30 ²	15 KV ³
¹ El rango de soldadura para el proceso de soldadura convencional con electrodos es de 5-210 amperios. Para TIG, el rango de amperaje depende del diámetro del tungsteno (consulte la sección 5-6) de acuerdo con el modelo. ² Voltaje de circuito abierto bajo en modo TIG Lift Arc [™] , o en modo electrodo con el voltaje de circuito abierto bajo seleccionado. ³ El dispositivo de arranque del arco está diseñado para operaciones guiadas manualmente.			

Proceso	Valores nominales de salida			Fases	Corriente (A) con los voltajes de entrada nominales (V)				
	Corriente (A)	Voltaje (V)	Ciclo de trabajo		120 V	208 V	240 V	400 V	480 V
Electrodo	210	28,4	30%	1	—	39	33	20	16
				3	—	22	19	12	10
	160	26,4	60%	1	—	28	24	14	12
				3	—	16	14	9	8
	125	25	100%	1	—	21	18	11	9
				3	—	12	10	7	6
	100	24	40%	1	30	—	—	—	—
	90	23,6	60%	1	27	—	—	—	—
	75	23	100%	1	22	—	—	—	—
TIG	210	18,4	60%	1	—	28	23	14	12
				3	—	16	13	8	7
	175	17	100%	1	—	22	18	11	9
				3	—	12	10	7	6
	150	16	40%	1	32	—	—	—	—
	125	15	60%	1	26	—	—	—	—
	100	14	100%	1	20	—	—	—	—
				3	—	13	14	28	39

3-5. Dimensiones, pesos y opciones de montaje

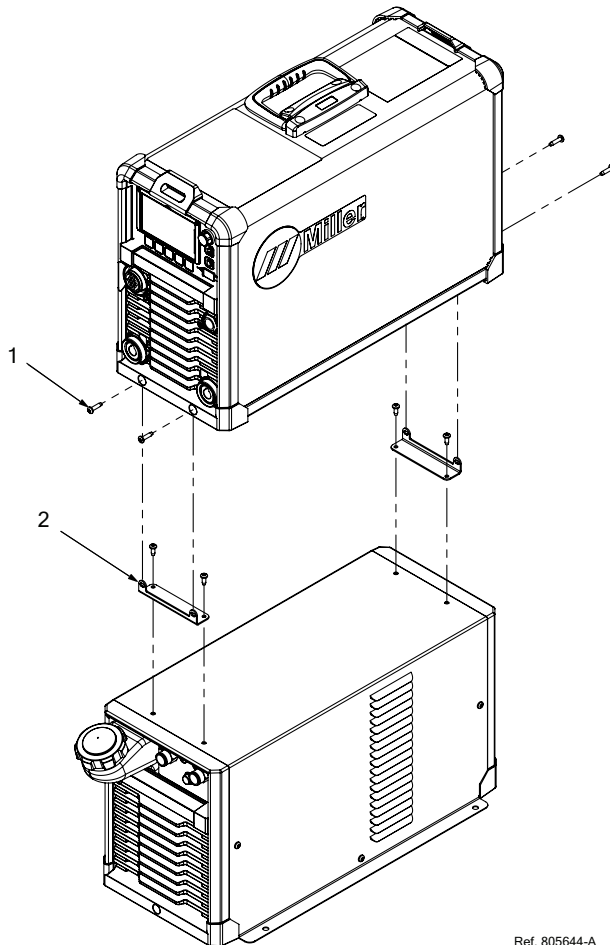
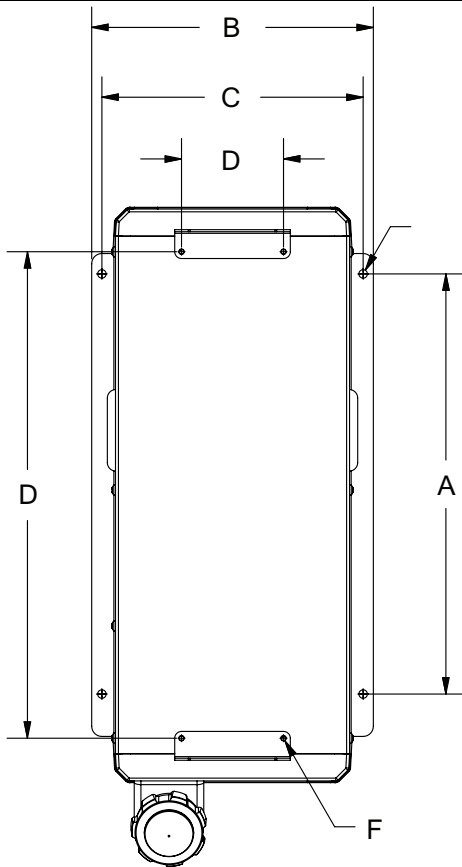
A. Fuente de alimentación para soldadura

Dimensiones	
A	13-7/8 pulg. (352 mm)
B	8-1/2 pulg. (216 mm)
C	21-7/8 pulg. (555 mm)
Peso	47 lb (21,3 kg) Dynasty con CPS: 50 lb (22,7 kg)
Clasificación de peso de la correa/manija: 57 lb (26 kg) (consulte la sección 4-1)	

B. Fuente de alimentación para soldadura con carro y enfriador

Dimensiones	
A	34-3/4 pulg. (883 mm)
B	19-1/2 pulg. (493 mm)
C	39-1/2 pulg. (1003 mm)
Peso (vacía)	142 lb (64 kg)
Clasificación de peso del punto de elevación del carro: 240 lb (109 kg) (consulte la sección 4-1)	

C. Opciones de montaje



Ref. 805644-A

Dimensiones

A	15-7/16 pulg. (392 mm)
B	9-19/32 pulg. (244 mm) entre centros
C	5/16 pulg. (8 mm)
D	17-7/8 pulg. (454 mm)
E	3-3/4 pulg. (95 mm)
F	13/64 pulg. (5 mm)

1 Tornillos de montaje

Retire los tornillos para separar la máquina de soldar del enfriador.

Vuelva a instalar los tornillos.

2 Soportes de montaje

Utilice el soporte para montar la máquina de soldar sobre el enfriador. El soporte se incluye con el enfriador.

El soporte de montaje se puede comprar por separado para montar la máquina sobre otra superficie. Separe los soportes de acuerdo con las dimensiones que se muestran.

3-6. Características estáticas

Las características estáticas de la salida de soldadura de la máquina se pueden describir como *descendentes* en los procesos SMAW y GTAW. Las características estáticas también resultan afectadas por los ajustes de control (incluso el software), electrodo, gas de protección, material de soldadura y otros factores. Comuníquese con la fábrica para obtener información específica sobre las características estáticas de la máquina de soldar.

3-7. Especificaciones ambientales

Clase de protección (IP)
IP23
Este equipo está diseñado para su utilización en el exterior.

A. Especificaciones de temperatura

Rango de temperatura operativa*	Rango de temperatura de transporte/almacenamiento
-10 a 40 °C (14 a 104 °F)	-20 a 55 °C (-4 a 131 °F)

*La salida se limita a las temperaturas por encima de 40 °C (104 °F).

B. Información sobre compatibilidad electromagnética (EMC)

⚠ Este equipo de Clase A no está previsto para usar en lugares residenciales donde la alimentación eléctrica está provista por el sistema de suministro eléctrico público de bajo voltaje. Pueden existir dificultades para garantizar la compatibilidad electromagnética en esos lugares debido a las alteraciones conducidas como irradiadas. Este equipo cumple con las IEC61000-3-11 e IEC 61000-3-12, y se puede conectar a sistemas públicos de bajo voltaje siempre que la impedancia del sistema público de bajo voltaje $Z_{m\max}$ en el punto de acople común sea menos de 78mΩ (o la alimentación para el cortocircuito S_{sc} sea mayor de 2,1MVA). Es responsabilidad del instalador o usuario del equipo verificar, mediante consulta al operario de la red de distribución si fuera necesario, si la impedancia del sistema cumple las restricciones necesarias.

C. Información de sustancias peligrosas EEP China

中国电器电子产品中有毒物质的名称及含量 Información de sustancias peligrosas EEP China						
部件名称 Nombre del componente (如果适用) (si procede)	有害物质 Sustancia peligrosa					
	铅 Pb	汞 Hg	镉 Cd	六价铬 Cr6	多溴联苯 PBB	多溴二苯醚 PBDE
黄铜和铜部件 Piezas de latón y cobre	X	O	O	O	O	O
耦合装置 Dispositivos de acoplamiento	X	O	O	O	O	O
开关装置 Dispositivos de conmutación	O	O	X	O	O	O
线缆和线缆配件 Cables y accesorios de cables	X	O	O	O	O	O
电池 Baterías	X	O	O	O	O	O
本表格依据中国SJ/T 11364的规定编制。 Esta tabla se preparó según la SJ/T 11364 de China.						
O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在中国GB/T26572规定的限量要求以下。 Indica que la concentración de la sustancia peligrosa en todos los materiales homogéneos de la pieza está por debajo del umbral correspondiente de la GB/T 26572 de China.						
X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出中国GB/T26572规定的限量要求。 Indica que la concentración de la sustancia peligrosa en en al menos un material homogéneo de la pieza está por encima del umbral correspondiente de la GB/T 26572 de China.						
器电子产品的环保使用期限依据中国SJ/Z11388的规定确定。 El valor EFUP de esta EEP se define según la SJ/Z 11388 de China.						

D. Información sobre diseño ecológico de la UE

Modelo	Entrada	Eficiencia mínima de la fuente de alimentación	Consumo máximo de energía en estado inactivo
Dynasty 210	Alimentación trifásica de 400V	82,4 %	27,8 W
Dynasty 210	Alimentación trifásica de 230 V	80,3 %	27,3 W

	No deseche el producto (si fuese necesario) con los residuos comunes. Reutilice o recicle los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE) desechándolos en una planta de recolección designada para tal fin. Si necesita mayor información, comuníquese con la oficina de reciclado de su localidad o con su distribuidor local.
---	---

Materias primas críticas posiblemente presentes en cantidades indicativas de más de 1 gramo a nivel de componente	
Componente	Materia prima crítica
Placa de circuitos impresos	Baritina, bismuto, cobalto, galio, germanio, hafnio, indio, tierra rara pesada, tierra rara liviana, niobio, metales del grupo del platino, escandio, metal de silicio, tántalo, vanadio
Componentes plásticos	Antimonio, baritina
Componentes eléctricos y electrónicos	Antimonio, berilio, magnesio
Componentes metálicos	Berilio, cobalto, magnesio, tungsteno, vanadio
Cables y conjuntos de cables	Borato, antimonio, baritina, berilio, magnesio
Pantallas	Galio, indio, tierra rara pesada, tierra rara liviana, niobio, metales del grupo del platino, escandio
Baterías	Fluorita, tierra rara pesada, tierra rara liviana, magnesio

3-8. Ciclo de trabajo y sobrecalentamiento



El ciclo de trabajo es un porcentaje de un período de 10 minutos en el que la unidad puede soldar a la carga nominal sin sobrecalentarse.

Si se produce un sobrecalentamiento, la salida se detiene, se muestra un mensaje de error y el ventilador de enfriamiento se pone en marcha. Espere quince minutos a que se enfríe la unidad. Reduzca el amperaje o el voltaje, o el ciclo de trabajo antes de soldar.

AVISO – Exceder el ciclo de trabajo puede dañar la unidad o la antorcha, y anular la garantía.

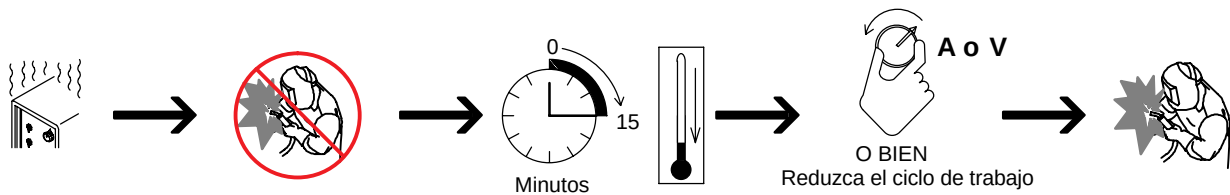
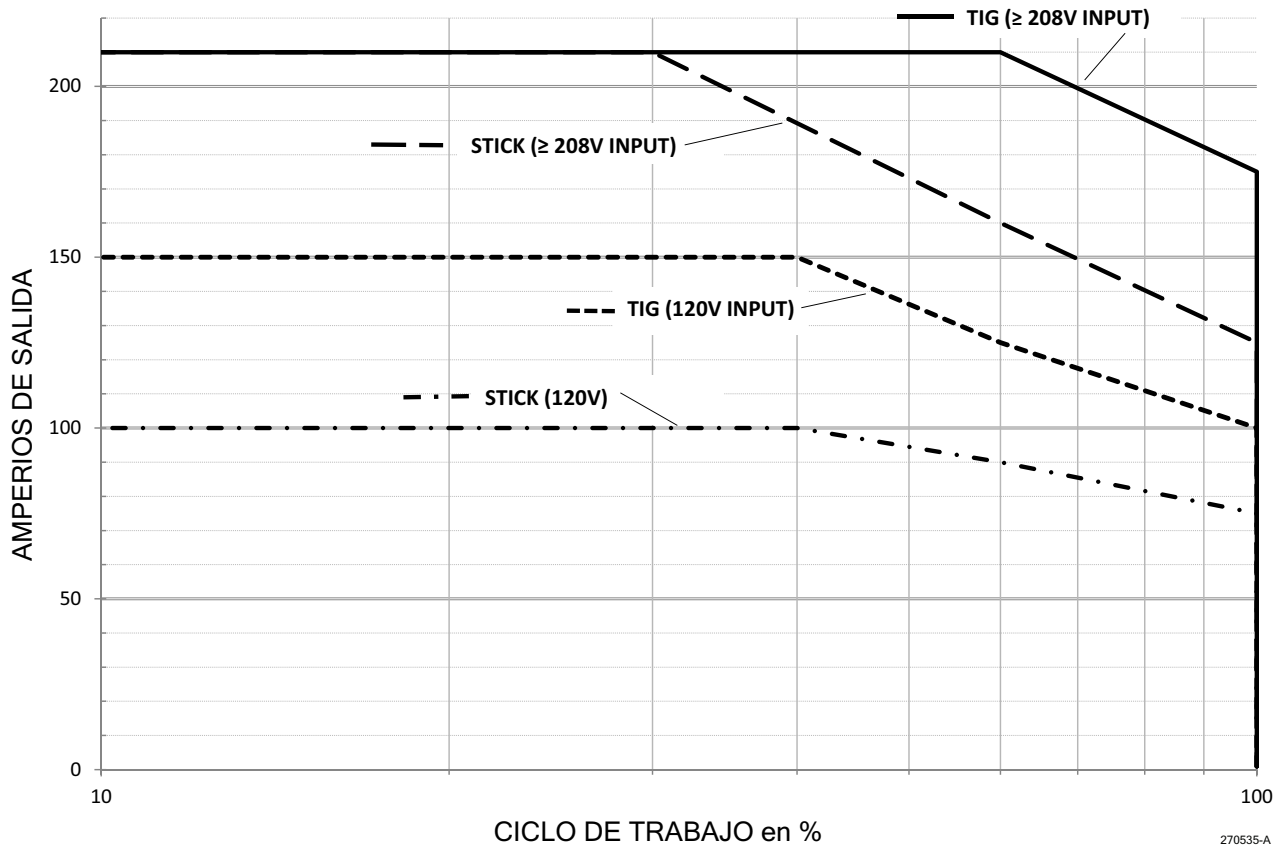


Figura 3-1. Sobrecalentamiento

SECCIÓN 4 – INSTALACIÓN

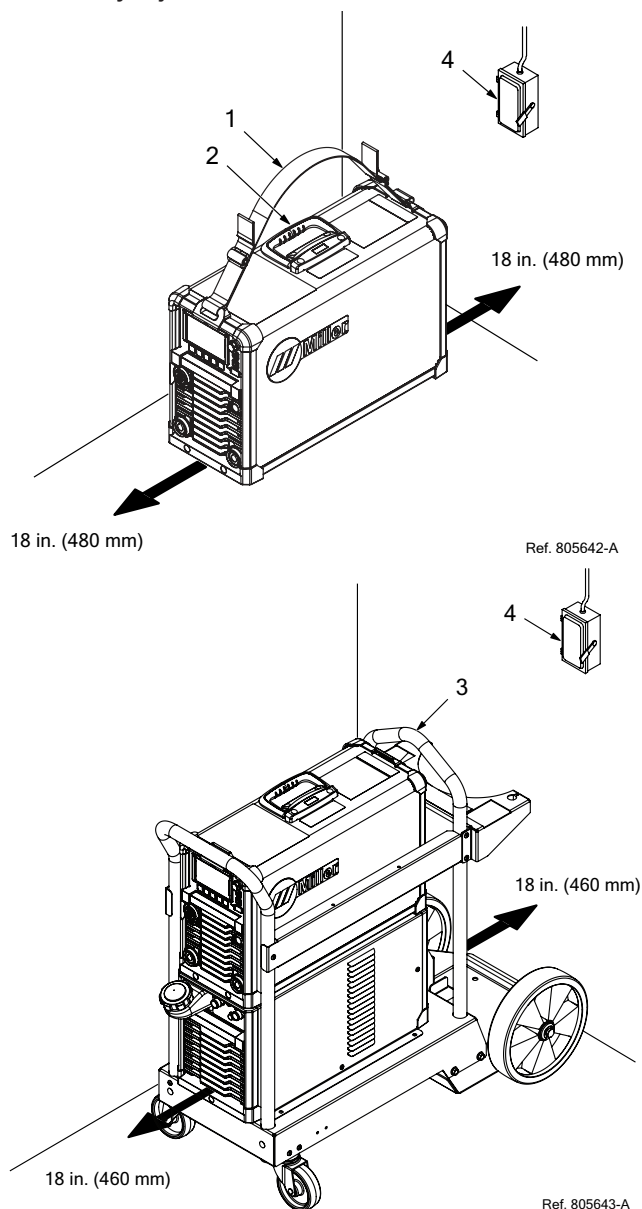
4-1. Selección de una ubicación



Movimiento



Ubicación y flujo de aire



⚠ No mueva ni opere la unidad donde se puede volcar.

⚠ Si en el lugar gasolina o líquidos volátiles es posible que necesite una instalación especial – consulte el NEC (EE. UU.) artículo 511 o el CEC (Canadá) Sección 20.

1 Correa de transporte

Utilice la correa para llevar únicamente la fuente de alimentación.

⚠ No use la correa para transportar para levantar la máquina de soldar cuando está vinculada con el carro o el enfriador.

2 Mango de transporte

Utilice el mango de transporte para llevar únicamente la fuente de alimentación.

⚠ No use la manija para transportar para levantar la máquina de soldar cuando está vinculada con el carro o el enfriador.

3 Punto de elevación

Utilice el punto de elevación para mover y levantar la soldadora, el carro o el enfriador.

⚠ No use la manija para levantar la unidad cuando el cilindro de gas y los accesorios están conectados.

4 Dispositivo seccionador de línea

Ubique la unidad cerca de una fuente de alimentación de entrada adecuada.

👉 Puede ver el valor nominal de los medios de elevación en la sección [3-5](#).

4-2. Selección de la medida de los cables¹

AVISO – La longitud total del cable en el circuito de la soldadura (consulte la tabla a continuación) es la longitud combinada de ambos cables de soldadura. Por ejemplo, si la fuente de alimentación es de 100 pies (30 m) desde la pieza, la longitud total del cable en el circuito de soldadura es de 200 pies (2 cables x 100 pies). Use la columna de 200 pies (60 m) para determinar la medida del cable.

	La medida del cable de soldadura ² y la longitud total del cable (cobre) del circuito de soldadura no deben exceder los valores indicados			
	100 ft (30 m) o menos ⁴		150 ft (45 m)	200 ft (60 m)
Amperios para soldadura ³	Ciclo de trabajo de 10-60 % AWG (mm ²)	Ciclo de trabajo de 60-100 % AWG (mm ²)	Ciclo de trabajo de 10-100 % AWG (mm ²)	
100	4 (20)	4 (20)	4 (20)	3 (30)
150	3 (30)	3 (30)	2 (35)	1 (50)
200	3 (30)	2 (35)	1 (50)	1/0 (60)
250	2 (35)	1 (50)	1/0 (60)	2/0 (70)

¹ Esta tabla es una guía general y puede no ajustarse a todas las aplicaciones. Si el cable se sobrecalienta, utilice la siguiente medida de cable.

² La medida del cable para soldadura (AWG) se basa en una caída de 4 voltios o menor, o en una densidad de corriente de, al menos, 300 milésimas de pulgada circulares por amperio.
() = mm² para uso métrico.

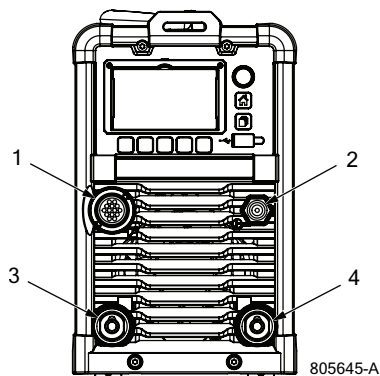
³ Para aplicaciones con emisión de pulsos, seleccione la medida del cable para soldadura según el valor del amperaje pico.

⁴ Para distancias superiores a 100 pies (30 m) e inferiores a 200 pies (60 m), utilice únicamente una salida de corriente continua (CC). Para distancias mayores a las indicadas en esta guía, consulte la hoja de datos n.º 39 de AWS, Cables de soldadura, disponible en <http://www.aws.org> (sitio web de la Sociedad Americana de Soldadura).

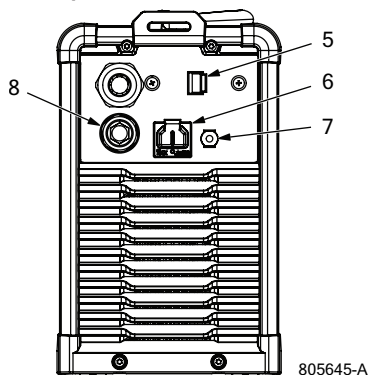
4-3. Conexiones



Panel delantero



Panel posterior



⚠ Apague la energía antes de conectarse a los terminales de la salida de soldadura.

⚠ No use cables desgastados, dañados, de menor medida o reparados.

1 Receptáculo para control remoto (consulte la sección 4-10)

2 Conexión de salida de gas a la antorcha.

Requiere una llave de 11/16 pulg.

3 Conexión del cable de masa

4 Conexión a la antorcha TIG o al portaelectrodos

5 Interruptor de alimentación principal

Utilice el interruptor para activar/desactivar la alimentación de la máquina.

6 Tomacorriente de fuente de alimentación exclusivo para Coolmate 1.3 (opcional)

7 Protector complementario para el tomacorriente de fuente de alimentación exclusivo para Coolmate 1.3

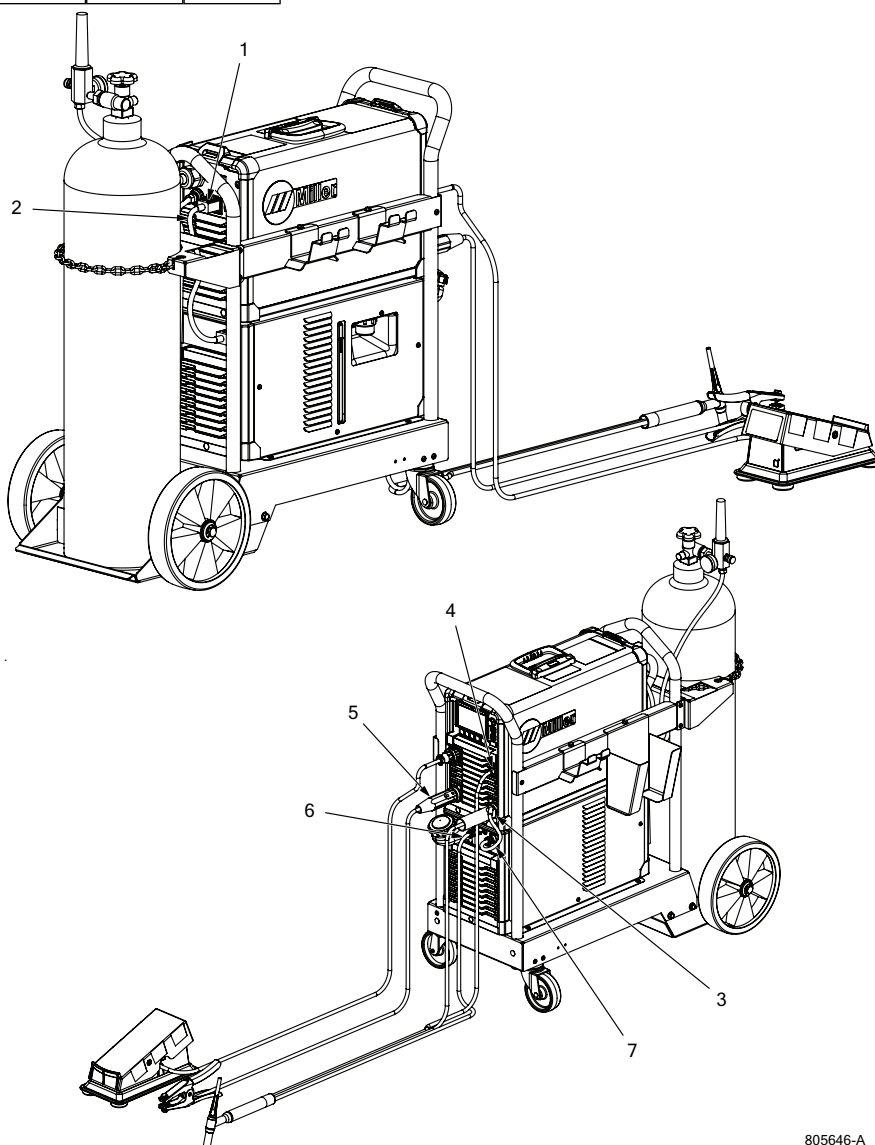
Incluido con el tomacorriente de fuente de alimentación exclusivo para Coolmate 1.3 (opcional).

8 Conexión de entrada de gas

El accesorio de conexión tiene una rosca derecha de 5/8-18 pulg. y suele requerir una llave de 11/16 pulg. El psi máximo es de 125.

11/16 pulg. (21 mm para unidades CE)

4-4. Conexiones del enfriador



11/16 pulg. (21 mm para unidades CE)

El carro de transporte y el enfriador son equipos opcionales.

- 1 Toma de corriente para Coolmate 1.3.
- 2 Cable de alimentación del enfriador

Proporcione 115 Vca para alimentar el enfriador.

- 3 Terminal de salida de la soldadura por electrodo

Conecte la antorcha TIG en el terminal de salida de soldadura por electrodo.

- 4 Conexión de salida de gas

Conecte la manguera de gas de la antorcha TIG al conector de la salida de gas.

- 5 Terminal de salida de la soldadura de trabajo

Conecte el cable de masa al terminal de salida de soldadura de trabajo.

- 6 Conexión de salida del agua (a la antorcha)

Conecte la manguera de entrada de agua de la antorcha (azul) a la conexión de salida del agua del enfriador.

- 7 Conexión de entrada de agua (de la antorcha)

Conecte la manguera de salida de agua de la antorcha (roja) a la conexión de entrada de agua del enfriador.

Especificaciones del refrigerante

Aplicación	GTAW o donde se use AF (alta frecuencia)
Refrigerante (1-1/4 galones)	El refrigerante de baja conductividad N° 043810 ● Una proporción de 50/50 ● Protege hasta -37°F (-38°C) ● Resiste el crecimiento de algas. Admite el uso de agua destilada o deionizada a una temperatura superior a 32°F (0°C).

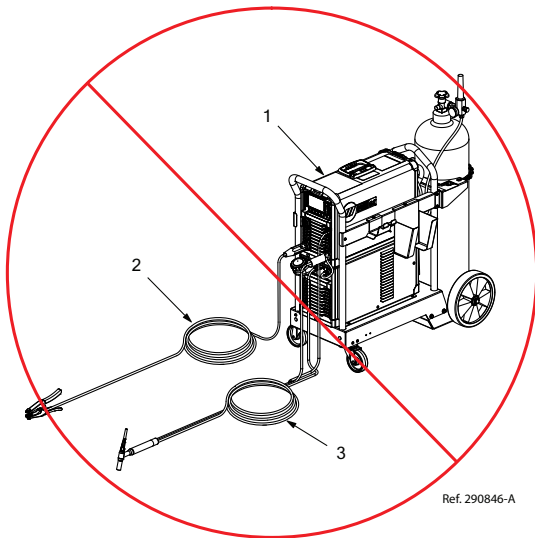
AVISO – El uso de un refrigerante diferente al indicado en la tabla anula la garantía de todas las piezas en contacto con él (bomba, radiador, etc.).

805646-A

4-5. Disposición de los cables de soldadura para reducir la inductancia del circuito de soldadura



Mal



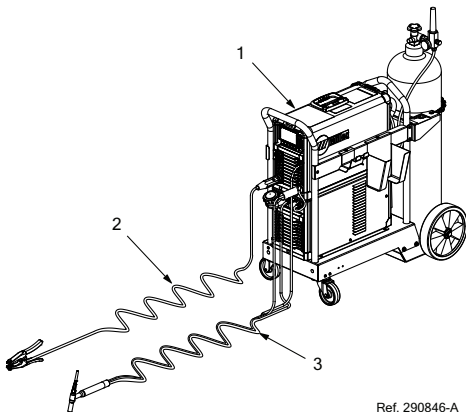
Ref. 290846-A

- 1 Fuente de alimentación para soldadura
- 2 Cable de masa
- 3 Cable del electrodo

La disposición de los cables tiene un efecto importante en las propiedades de la soldadura. Como ejemplo, la gestión incorrecta del cable puede conducir a una mayor inductancia del circuito de soldadura que puede dar como resultado un aumento limitado de la corriente que afecta al rendimiento de la soldadura.

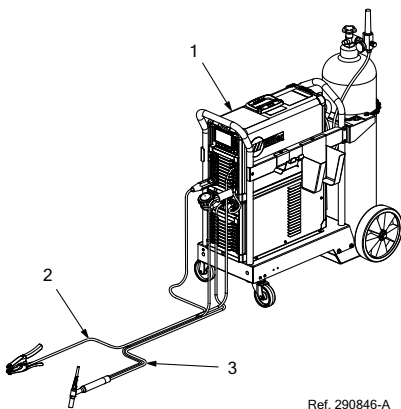
No enrolle los cables sobrantes. Use cables cuya longitud sea adecuada para la aplicación. Siempre que use cables de soldadura de más de 50 ft (15 m), intente mantenerlos juntos (positivo y negativo) para reducir el campo magnético a su alrededor.

Mejor



Ref. 290846-A

Lo mejor



Ref. 290846-A

4-6. Guía de servicio eléctrico (monofásica)

⚠ Si no se siguen estas recomendaciones de la guía del servicio eléctrico, se pueden presentar peligros de descarga eléctrica o incendio. Estas recomendaciones son para un circuito derivado individual de tamaño correcto para la salida nominal y para el ciclo de trabajo de una fuente de alimentación para soldadura. En instalaciones de circuito derivado individual, National Electrical Code (NEC) permite que los valores nominales del receptáculo o del conductor sean inferiores a los valores nominales del dispositivo de protección del circuito. Todos los componentes del circuito deben ser físicamente compatibles. Vea los artículos 210.21, 630.11 y 630.12 del NEC.

☞ El voltaje de entrada real no debe ser inferior a 108 Vca ni mayor que 528 Vca. Si el voltaje de entrada real está fuera de este rango, la unidad podría no funcionar de acuerdo con las especificaciones.

	Monofásica				
Tensión nominal de alimentación (V)	120	208	240	400	480
Corriente de suministro máxima nominal $I_{1\max}$ (A)	31,8	38,7	32,8	19,6	16,4
Corriente de suministro efectiva máxima $I_{1\text{eff}}$ (A)	22,4	22,0	18,3	11,0	9,2
Fusibles retardados ²	35	45	40	20	20
Fusibles de operación normal ³	45	50	45	25	20
Largo máximo recomendado del conductor de suministro en pies (metros) ⁴	48 (15)	68 (21)	55 (17)	100 (31)	143 (44)
Instalación de canal para conductores eléctricos					
Tamaño mínimo del conductor de suministro en AWG (mm ²) ⁵	10 (6)	10 (6)	12 (4)	14 (2,5)	14 (2,5)
Tamaño mínimo de conductor de tierra en AWG (mm ²) ⁵	10 (6)	10 (6)	12 (4)	14 (2,5)	14 (2,5)
Instalación del cordón flexible					
Tamaño mínimo del conductor de suministro en AWG (mm ²) ⁶	12 (4)	12 (4)	12 (4)	14 (2,5)	14 (2,5)

Referencia: Código Nacional Eléctrico (NEC) del año 2023 (incluso el artículo 630)

2 Los fusibles lentos son clase RK5 de UL. Vea la norma UL 248.

3 Los fusibles de "operación normal" (de propósito general, sin demora intencional) son los de la clase "K5" de UL (hasta aquéllos, e incluyendo 60 amps.) y los de la clase "H". (65 amperios y más). Vea la norma UL 248.

4 Largo máximo total de los conductores de suministro de cobre en toda la instalación, los canales para conductores eléctricos y cordón flexible.

5 Los datos de conductor de esta sección especifican el tamaño del conductor (excluido el cable flexible) entre el tablero de distribución y el equipo según NEC tabla 310.16 y se basan en las ampacidades permisibles de los conductores de cobre aislados con una calificación nominal de temperatura de 167°F (75°C) con no más de tres conductores únicos que trasladan corriente en un portacables.

6 El tamaño del conductor de cordón flexible se basa en NEC, tabla 400.5(A)(1) para cable con camisa SOOW 600 V 90°C (194°F) a temperatura ambiente de 30°C (86°F). Consulte NEC, tabla 310.15(B)(1)(1) para obtener los factores de corrección de temperatura ambiente. El cordón flexible que se utiliza para la conexión con el sistema de suministro de alimentación debe cumplir los requisitos de UL 62.

4-7. Guía de servicio eléctrico (trifásica)

⚠ Si no se siguen estas recomendaciones de la guía del servicio eléctrico, se pueden presentar peligros de descarga eléctrica o incendio. Estas recomendaciones son para un circuito derivado individual de tamaño correcto para la salida nominal y para el ciclo de trabajo de una fuente de alimentación para soldadura. En instalaciones de circuito derivado individual, National Electrical Code (NEC) permite que los valores nominales del receptáculo o del conductor sean inferiores a los valores nominales del dispositivo de protección del circuito. Todos los componentes del circuito deben ser físicamente compatibles. Vea los artículos 210.21, 630.11 y 630.12 del NEC.

☞ El voltaje de entrada real no debe ser inferior a 108 Vca ni mayor que 528 Vca. Si el voltaje de entrada real está fuera de este rango, la unidad podría no funcionar de acuerdo con las especificaciones.

	Trifásica			
Tensión nominal de alimentación (V)	208	240	400	480
Corriente de suministro máxima nominal I_{1max} (A)	22,2	18,9	11,8	9,8
Corriente de suministro efectiva máxima I_{1eff} (A)	12,5	10,6	6,7	6,2
Fusibles retardados ²	25	20	15	10
Fusibles de operación normal ³	30	25	15	15
Largo máximo recomendado del conductor de suministro en pies (metros) ⁴	54 (16)	73 (22)	197 (60)	285 (87)
Instalación de canal para conductores eléctricos				
Tamaño mínimo del conductor de suministro en AWG (mm ²) ⁵	14 (2,5)	14 (2,5)	14 (2,5)	14 (2,5)
Tamaño mínimo de conductor de tierra en AWG (mm ²) ⁵	14 (2,5)	14 (2,5)	14 (2,5)	14 (2,5)
Instalación del cordón flexible				
Tamaño mínimo del conductor de suministro en AWG (mm ²) ⁶	14 (2,5)	14 (2,5)	14 (2,5)	14 (2,5)

Referencia: Código Nacional Eléctrico (NEC) del año 2023 (incluso el artículo 630)

2 Los fusibles lentos son clase RK5 de UL. Vea la norma UL 248.

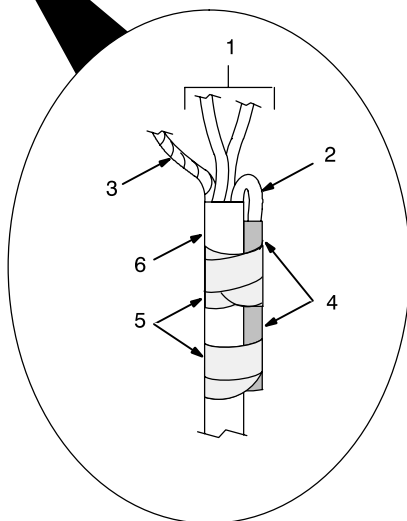
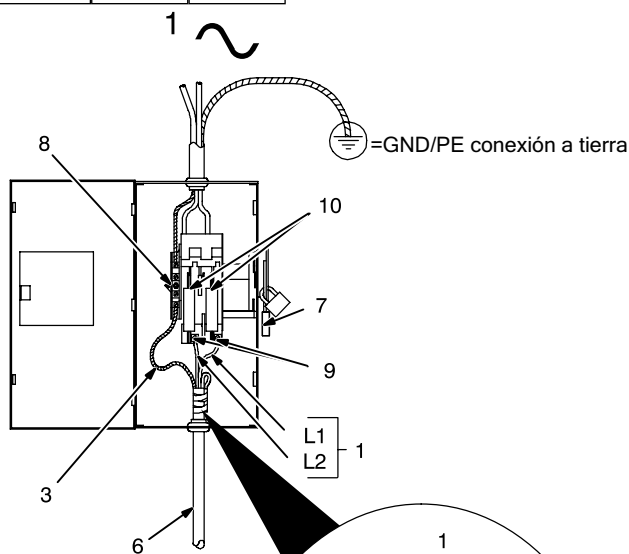
3 Los fusibles de "operación normal" (de propósito general, sin demora intencional) son los de la clase "K5" de UL (hasta aquéllos, e incluyendo 60 amps.) y los de la clase "H". (65 amperios y más). Vea la norma UL 248.

4 Largo máximo total de los conductores de suministro de cobre en toda la instalación, los canales para conductores eléctricos y cordón flexible.

5 Los datos de conductor de esta sección especifican el tamaño del conductor (excluido el cable flexible) entre el tablero de distribución y el equipo según NEC tabla 310.16 y se basan en las ampacidades permisibles de los conductores de cobre aislados con una calificación nominal de temperatura de 167°F (75°C) con no más de tres conductores únicos que trasladan corriente en un portacables.

6 El tamaño del conductor de cordón flexible se basa en NEC, tabla 400.5(A)(1) para cable con camisa SOOW 600 V 90°C (194°F) a temperatura ambiente de 30°C (86°F). Consulte NEC, tabla 310.15(B)(1)(1) para obtener los factores de corrección de temperatura ambiente. El cordón flexible que se utiliza para la conexión con el sistema de suministro de alimentación debe cumplir los requisitos de UL 62.

4-8. Conexión de potencia de alimentación monofásica



⚠ La instalación debe cumplir con todos los códigos nacionales y locales. Haga que solo personas capacitadas lleven a cabo esta instalación.

⚠ Desconecte y coloque un candado y una etiqueta de advertencia en el seccionador de la línea de alimentación antes de conectar los conductores de entrada a la unidad. Siga los procedimientos establecidos relacionados con la instalación y desmontaje de los dispositivos de bloqueo (candados) y etiquetas de advertencia.

⚠ Siempre conecte primero el cable verde/amarillo al borne de puesta a tierra del suministro, nunca conecte este cable a un borne de la línea.

AVISO – Los circuitos Auto-Line en esta unidad adaptan automáticamente la fuente de alimentación al voltaje primario aplicado. Verifique el voltaje de entrada disponible en el lugar. Esta unidad puede conectarse a cualquier voltaje de entrada entre 120 y 480 Vca sin necesidad de desmontar la cubierta para cambiar los puentes de conexión.

Vea la etiqueta con los valores nominales adherida a la unidad y verifique si el voltaje de alimentación de la máquina es el disponible en el lugar.

- 1 Conductor de entrada blanco y negro (L1 y L2) (o negro y gris para CE)
- 2 Conductor de entrada rojo (o marrón para CE)
- 3 Conductor de tierra verde o verde/amarillo
- 4 Manguito aislante
- 5 Cinta para aislamiento eléctrico

Aísle y separe el conductor rojo como semuestra.

- 6 Cordón de alimentación
- 7 Seccionador de línea (se muestra en la posición apagado)
- 8 Borne de tierra del seccionador de la alimentación
- 9 Borne de tierra del seccionador de línea

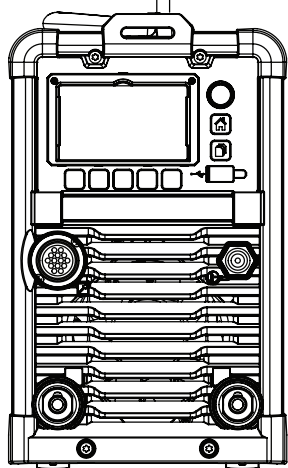
Conecte primero el cable de tierra verde/oververde/amarillo al borne de tierra del seccionador de la alimentación.

Conecte los cables de la alimentación (L1 y L2) a los bornes de línea del seccionador.

- 10 Protección de sobrecorriente

Seleccione el tipo y calibre de la protección de sobrecorriente de la tabla de la sección Guía de servicio eléctrico (se muestra un seccionador con fusibles).

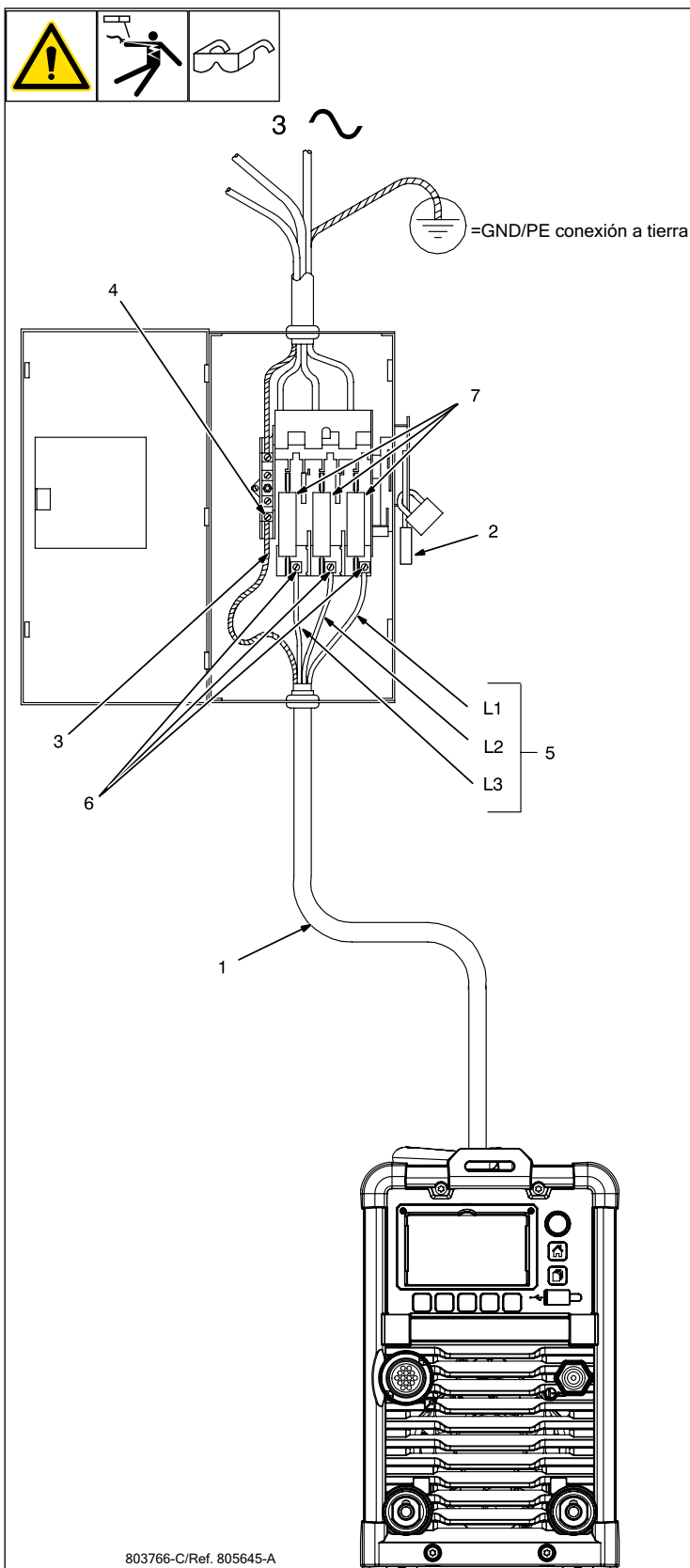
Cierre y asegure bien la puerta de acceso de la fuente de poder.



803766-C / Ref. 805645-A



4-9. Conexión de potencia de alimentación trifásica



⚠ La instalación debe cumplir con todos los códigos nacionales y locales. Haga que solo personas capacitadas lleven a cabo esta instalación.

⚠ Desconecte y coloque un candado y una etiqueta de advertencia en el seccionador de la línea de alimentación antes de conectar los conductores de entrada a la unidad. Siga los procedimientos establecidos relacionados con la instalación y desmontaje de los dispositivos de bloqueo (candados) y etiquetas de advertencia.

⚠ Siempre conecte primero el cable verde/amarillo al borne de puesta a tierra del suministro, nunca conecte este cable a un borne de la línea.

AVISO – Los circuitos Auto-Line en esta unidad adaptan automáticamente la fuente de alimentación al voltaje primario aplicado. Verifique el voltaje de entrada disponible en el lugar. Esta unidad puede conectarse a cualquier voltaje de entrada entre 120 y 480 Vca sin necesidad de desmontar la cubierta para cambiar los puentes de conexión.

Vea la etiqueta con los valores nominales adherida a la unidad y verifique si el voltaje de alimentación de la máquina es el disponible en el lugar.

Para operación trifásica

- 1 Cordón de alimentación
- 2 Seccionador de línea (se muestra en la posición apagado)
- 3 Conductor de tierra verde o verde/amarillo
- 4 Borne de tierra del seccionador de la alimentación
- 5 Conductores de entrada (L1, L2 y L3)
- 6 Bornes del seccionador de línea

Conecte primero el cable de tierra verde/overde/amarillo al borne de tierra del seccionador de la alimentación.

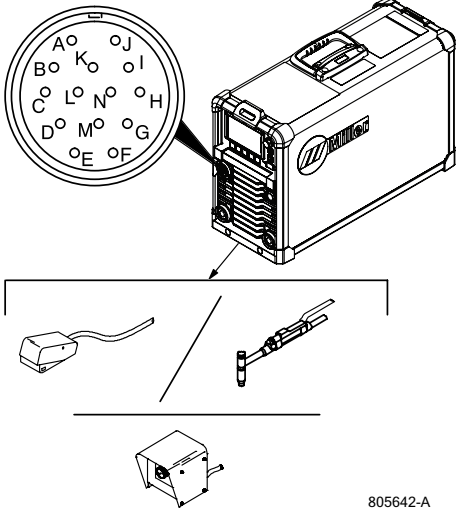
Conecte los conductores de entrada L1 (U), L2 (V) y L3 (W) a los terminales de línea de la fuente de poder.

7 Protección de sobrecorriente

Seleccione el tipo y calibre de la protección de sobrecorriente de la tabla de la sección Guía de servicio eléctrico (se muestra un seccionador con fusibles).

Cierre y asegure bien la puerta de acceso de la fuente de poder.

4-10. Información del conector para control remoto de 14 patillas

	Remoto 14	Tomacorriente	Información del tomacorriente
	Contactor de salida de 15 Vcc	A	Control del contactor, +15 Vcc, referido a G.
		B	El cierre del contacto con A completa el circuito de 15 Vcc del control del contactor y habilita la salida.
	Control remoto de salida	C	Salida a control remoto; salida de +10 Vcc al control remoto.
		D	Común del circuito del control remoto.
		E	Señal de comando de entrada de 0 a +10 Vcc desde el control remoto. ¹ Reconfigurable como entrada para habilitación de salida (interrupción de soldadura); utilizado para detener remotamente la soldadura fuera del ciclo de soldadura normal. La conexión con el tomacorriente D debe mantenerse en todo momento. Si la conexión está rota, se interrumpe la salida y aparece el mensaje Auto Stop (Parada automática).
	Señales de salida	F	Realimentación de corriente; +1 Vcc por cada 100 A en la salida.
		H	Realimentación de voltaje; +1 Vcc por cada 10 V en la salida.
		I ¹	Indicación de arco válido cerrada para el tomacorriente G con arco válido. Especificaciones eléctricas: transistor de colector abierto (consulte la sección 4-11 para ver un ejemplo de conexión).
		J ¹	Bloqueo de control de longitud del arco cerrado para el tomacorriente G durante el amperaje y la pendiente iniciales y finales, y durante el tiempo de base de una forma de onda de pulso ≤ 10 Hz. Especificaciones eléctricas: transistor de colector abierto (consulte la sección 4-11 para ver un ejemplo de conexión).
		2	Detección Touch Sense cerrada al tomacorriente G, con Touch Sense del Modbus habilitado y máquina sin activar para salida de soldadura.
	Común	G	Retorno para todas las señales de salida: F, H, I, J y A.
	Chasis	K	Chasis
	Bus de comunicación serie	L ²	Común de Modbus (común de RS485)
		M ²	Modbus D1 (RS485 B+)
		N ²	Modbus D0 (RS485 A-)

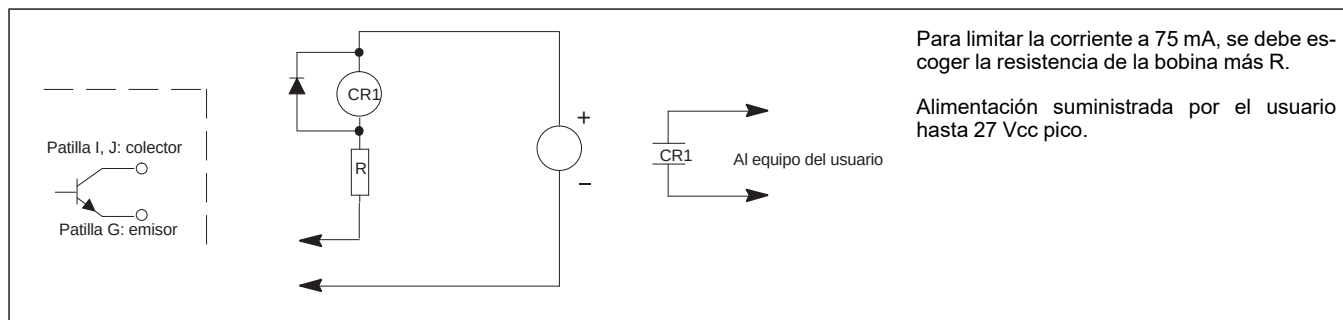
Los contactos G y K están eléctricamente aislados entre sí.

¹ Disponible con la tarjeta de memoria Automation Expansion (opcional).

² Disponible con la tarjeta de memoria Modbus Expansion (opcional). La comunicación serie Modbus permite acceder a los parámetros del panel frontal y la funcionalidad de la máquina. Consulte en el Manual de instrucciones 265415 para ver una lista de los registros Modbus. La expansión Modbus también incluye las funcionalidades de las expansiones Automation, Hot Wire y Hot Start Adjust.

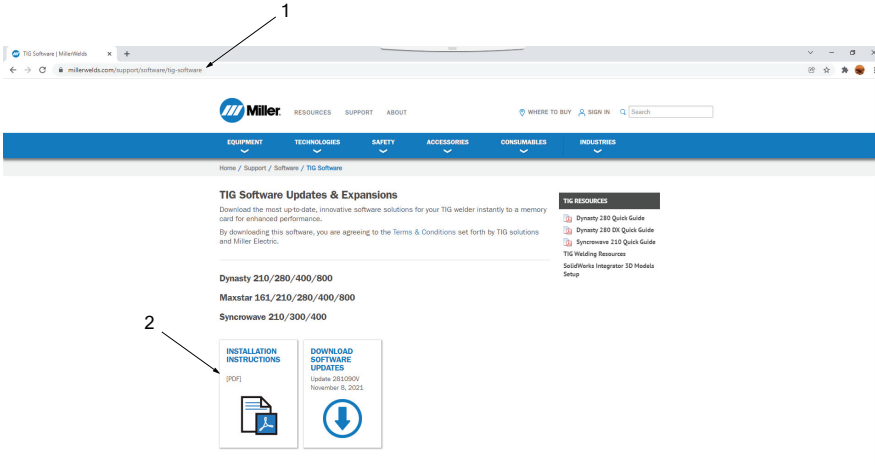
 Si un control de remoto manual, como el RHC-14, se conecta al tomacorriente para control remoto de 14 contactos, debe configurarse algún valor de corriente por encima del mínimo en el control remoto antes de encender el panel o el contactor remoto. De lo contrario, el panel de control controlará la corriente y el control remoto manual no funcionará.

4-11. Aplicación de automatización simple



4-12. Actualizaciones del software

A. Descarga de actualizaciones del software



TIG Software Updates & Expansions

Download the most up-to-date, innovative software solutions for your TIG welder instantly to a memory card for enhanced performance.

By downloading this software, you are agreeing to the [Terms & Conditions](#) set forth by TIG solutions and Miller Electric.

Dynasty 210/280/400/800
Maxstar 161/210/280/400/800
Synowave 210/300/400

INSTALLATION INSTRUCTIONS (PDF)
DOWNLOAD SOFTWARE UPDATES (Update 281000V November 8, 2023)

Motivos para descargar actualizaciones del software:

- Obtener las últimas características y mejoras del software con futuras actualizaciones del software.
- Para garantizar la operación adecuada de la unidad con todas las placas de circuito reemplazadas, se requiere una actualización del software.
- Para garantizar la operación adecuada de la expansión del software con todas las expansiones de características compradas, se necesita actualizar el software.

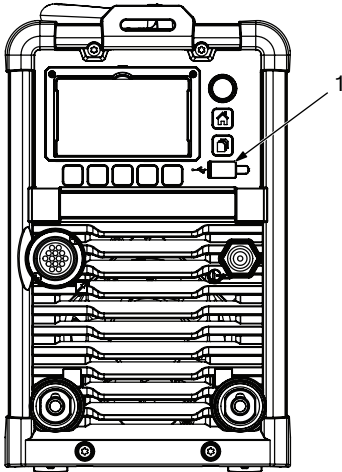
Requisitos

Se requiere una computadora con un puerto USB y una memoria USB en blanco formateada como FAT32 para descargar actualizaciones de software.

Cómo descargar las actualizaciones del software

1. En su navegador web, vaya a <https://www.millerwelds.com/support/software/tig-software>.
2. Haga clic en **Instrucciones para la instalación (en PDF)** y siga las instrucciones.

B. Instalación de actualizaciones del software



Ref. 805645-A

🔧 Las actualizaciones del software pueden reiniciar la máquina con los valores predefinidos.

Requisitos del medio de almacenamiento:

Se requiere una memoria USB con formato FAT32.

1 Puerto USB

Inserte la tarjeta que contiene el nuevo software en el puerto con la máquina encendida

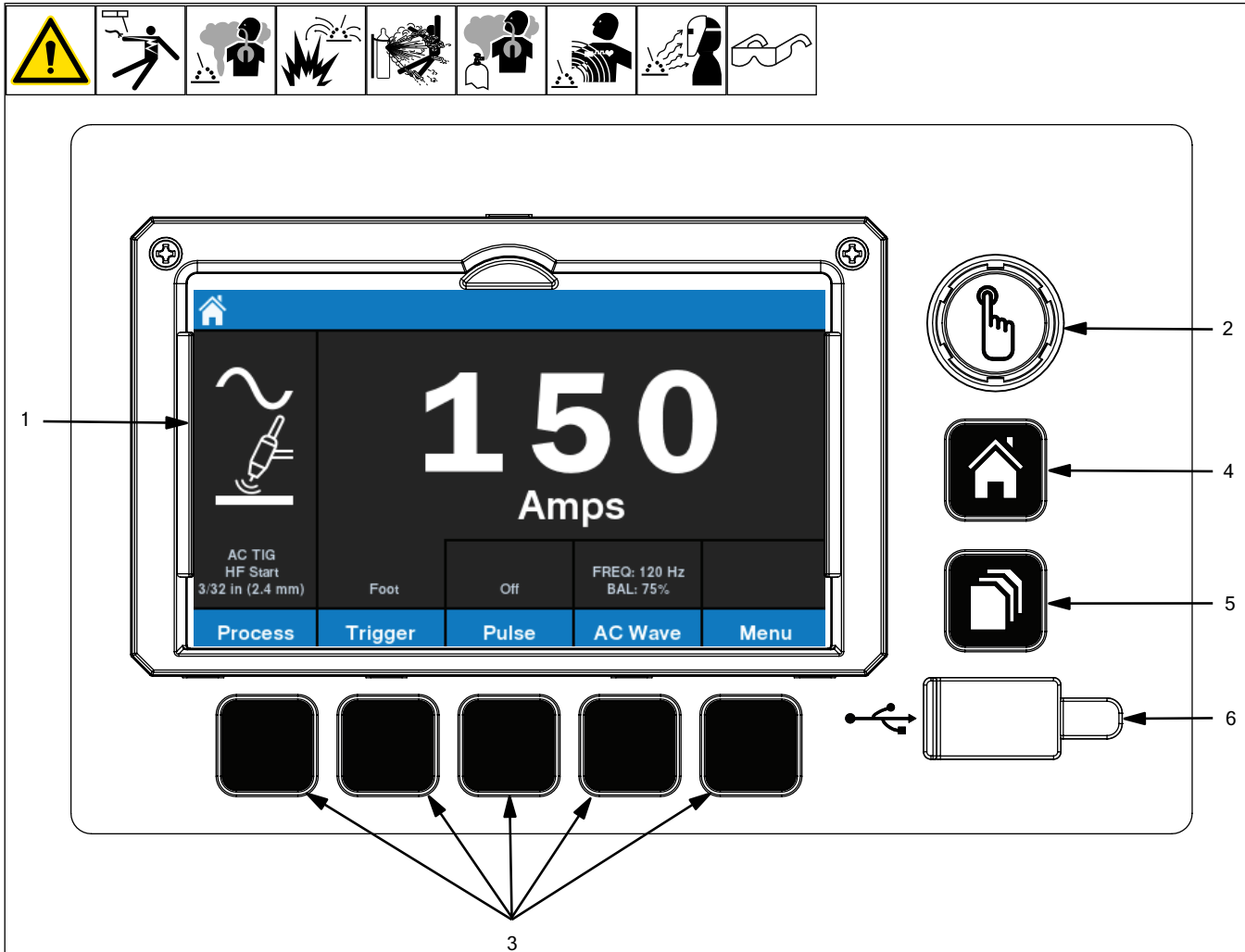
(pero sin realizar operaciones de soldadura).

Si inserta la tarjeta mientras suelda, se interrumpirá el proceso de soldadura.

Siga las indicaciones en pantalla para actualizar el software.

SECCIÓN 5 – OPERACIÓN

5-1. Pantalla de inicio - Primaria



1 Pantalla LCD en color

El nombre del programa y el estado de salida se mostrarán en el encabezado de información superior. Vista previa de los ajustes del parámetro seleccionado.

2 Mando de control

Gire para ajustar el parámetro seleccionado (amperaje en la pantalla de inicio) o navegue por los diferentes menús. Presione para seleccionar y abrir las pantallas de ajuste de

variables. Presione para seleccionar y bloquear los parámetros cuando esté en pantallas de ajuste variable.

3 Teclas multifunción

Las funciones varían según la pantalla.

4 Botón de inicio

Regresa al usuario a la pantalla de inicio.

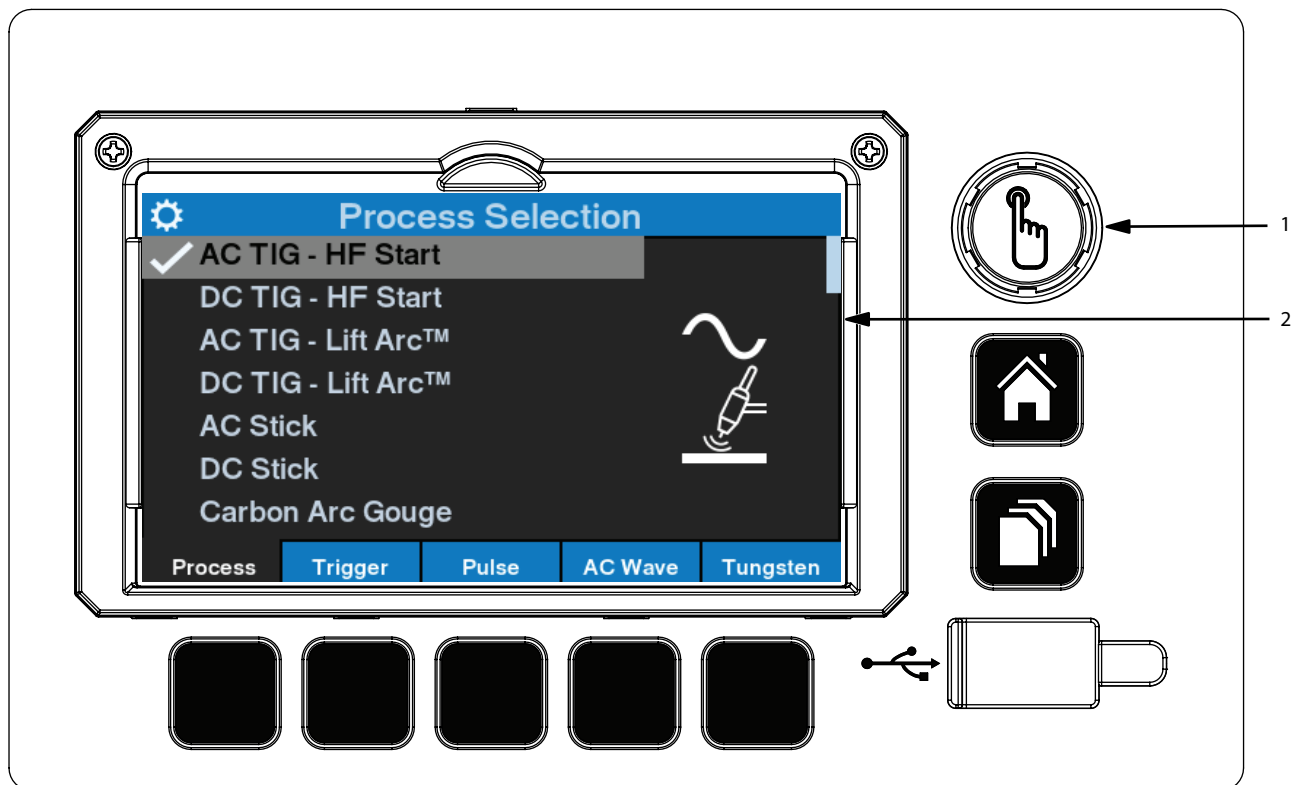
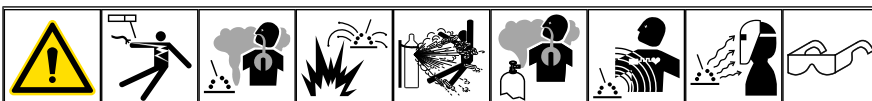
5 Botón de memoria/programa

Abre el menú de memoria/programa donde los usuarios pueden recuperar, guardar y eliminar los ajustes de soldadura en las 99 ranuras únicas.

6 Puerto USB

Úselo para actualizar el software, transferir datos y recopilar códigos de error.

5-2. Selección del proceso



1 Mando de control

2 Icono de proceso

Gire para resaltar el proceso de soldadura deseado. Presione para seleccionar.

Muestra el símbolo IEC para el proceso resaltado.

5-3. Selección del gatillo





















Trigger Selection

✓ Foot

Finger

Pushbutton Standard

Pushbutton Hold (2T)

3T

4T

4TE

Remote amperage control through the foot pedal.



Process

Trigger

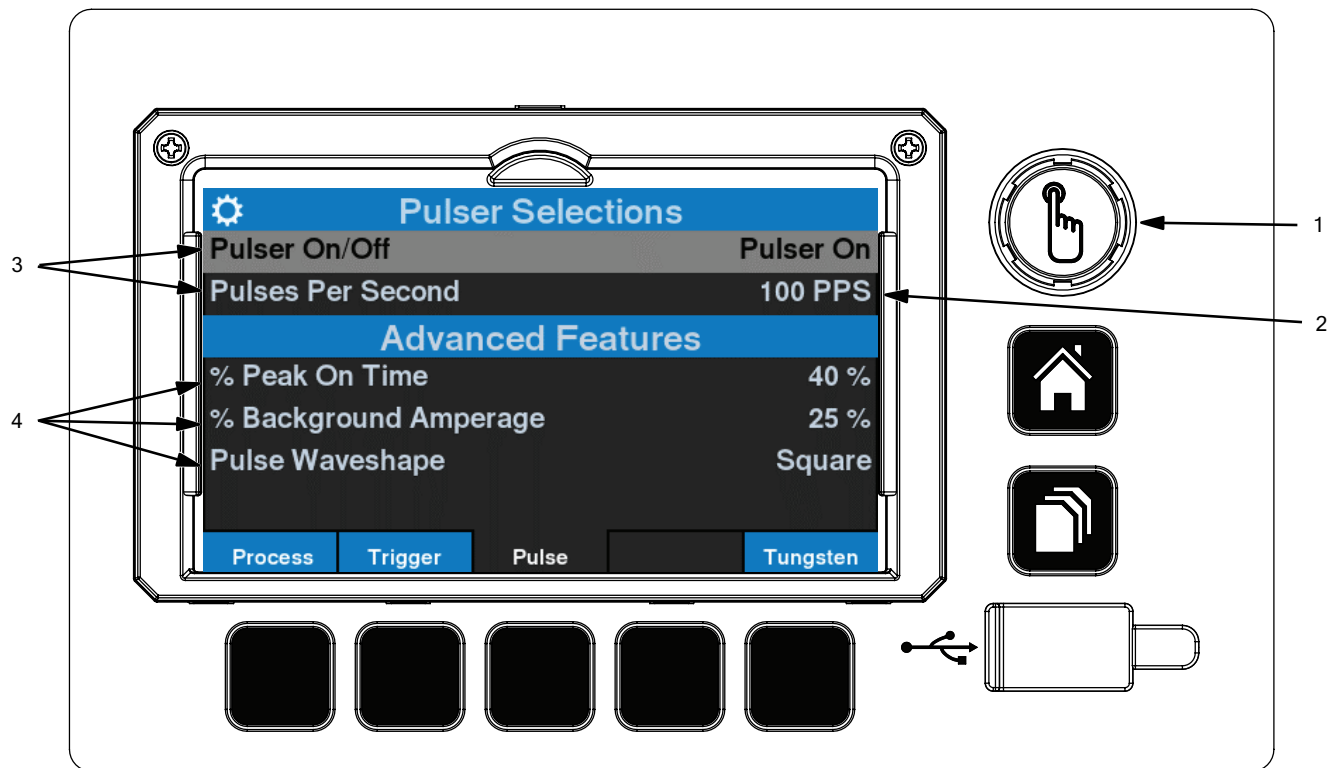
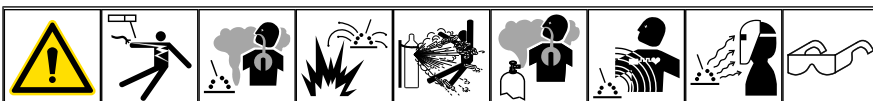
Pulse

AC Wave

Tungsten

</

5-4. Selección de los pulsadores



1 Mando de control

Gire para resaltar el parámetro deseado. Presione para seleccionar y entrar en la pantalla de ajuste de parámetros.

2 Valor de los parámetros

Muestra el valor seleccionado actual.

3 Parámetros comunes

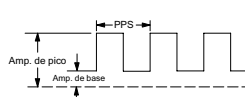
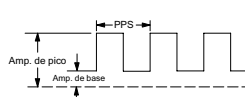
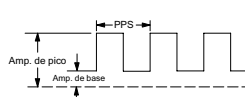
Los parámetros menos técnicos o más básicos; los parámetros más comunes que se deben ajustar si se usa esta función.

4 Parámetros avanzados

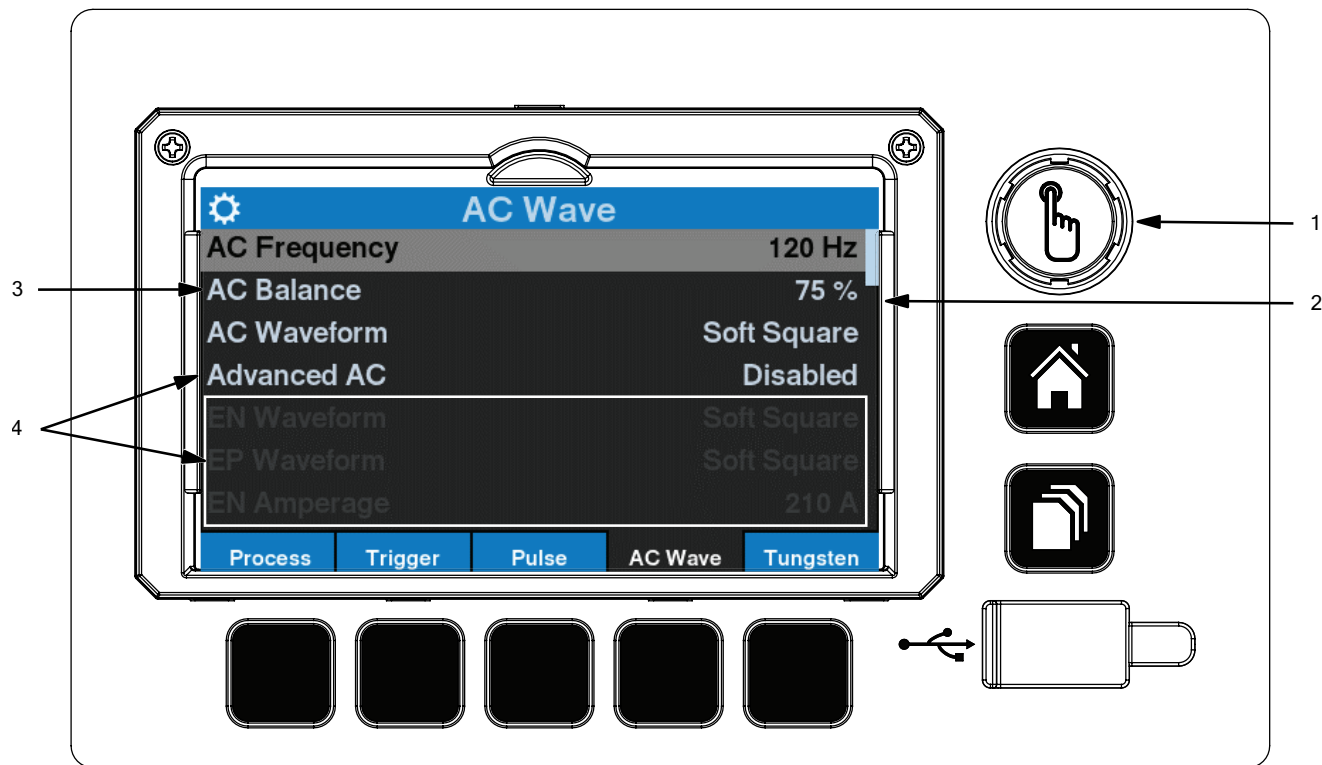
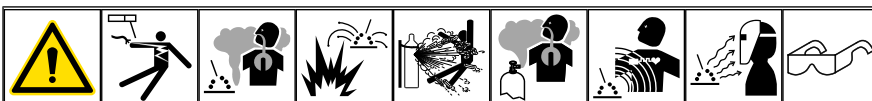
Los parámetros más técnicos o más complejos; no se ajustan comúnmente si se usa esta función.

 La forma de onda de pulso está disponible únicamente en los modos TIG con CC.

A. Descripciones del pulso

Pulsos por segundo	% del pico en hora	% amperaje de base								
Pulsos por segundo: Frecuencia de pulsos o pulsos por segundo es la cantidad de ciclos de pulsos por segundo. La frecuencia de pulsos ayuda a reducir la entrada de calor y la deformación de piezas, y ayuda a lograr un cordón de soldadura estético. Cuando más alto es el valor de PPS, más suave es el efecto de ondulación, más angosto el cordón de soldadura y mayor el enfriamiento. Al configurar un valor de PSS bajo, el pulso es más lento y el cordón de soldadura más ancho. Estos pulsos lentos ayudan a agitar el charco de soldadura para ayudar a liberar el gas atrapado en la soldadura y reducir la porosidad (algo muy útil al soldar aluminio). Algunos principiantes utilizan una velocidad de pulso baja (2-4 pps) como ayuda de tiempo para agregar material de relleno. Un soldador experimentado puede usar un valor de PPS mucho más alto, según sus preferencias personales y lo que intente lograr.	% del pico en hora: Es el porcentaje de tiempo en cada ciclo que se pasa en amperaje pico (amperaje principal). El amperaje pico se configura con el control de amperaje (consulte la sección Operación). Si se utiliza un pulso por segundo y el tiempo pico se configura en 50 %, se pasa medio segundo en amperaje pico y el otro 50 % (el otro medio segundo) en amperaje de base. Si se aumenta el tiempo pico, aumenta el tiempo pasado en amperaje pico, lo que aumenta la entrada de calor hacia la pieza. Un buen punto de partida para el tiempo pico es aproximadamente 50-60 %. Se recomienda experimentar para encontrar una buena proporción, pero la idea es reducir la entrada de calor hacia la pieza y aumentar la estética de la soldadura. El ejemplo muestra el efecto que el cambio del control del tiempo pico tiene en la forma de onda de salida del pulso. <table><tr><th>Por ciento (%) del ajuste de control del tiempo de pico</th><th>Formas de la onda de la salida pulsada</th></tr><tr><td>Corriente de pico 50%/ Corriente de base 50% Equilibrado 50%</td><td></td></tr><tr><td>80% Más tiempo en amperaje pico</td><td></td></tr><tr><td>20% Más tiempo en amperaje de base</td><td></td></tr></table>	Por ciento (%) del ajuste de control del tiempo de pico	Formas de la onda de la salida pulsada	Corriente de pico 50%/ Corriente de base 50% Equilibrado 50%		80% Más tiempo en amperaje pico		20% Más tiempo en amperaje de base		% amperaje de base: Se configura como un porcentaje del valor de amps. pico. Si los amps. pico se configuran en 200 y los amps. de base en 50 %, sus amps. de base son 100 amps. cuando la máquina emite pulsos en el lado base del ciclo. El amperaje de base bajo ayuda a reducir la entrada de calor. Aumentar o reducir los amps. de base aumenta o reduce el amperaje promedio total, lo que ayuda a determinar la fluidez del charco en el lado de base del ciclo de pulsos. En general, la idea es que el charco se reduzca a aproximadamente la mitad del tamaño sin perder fluidez. Para comenzar, configure los amps. de base a aproximadamente un 20-30 % para el acero inoxidable/al carbono, o aproximadamente 35-50 % para aleaciones de aluminio. Aplicación: La emisión de pulsos se refiere al aumento y a la disminución alternados de la salida de soldadura a una velocidad específica. Las porciones elevadas de la salida de soldadura se controlan en ancho, altura y frecuencia, lo que forma pulsos. Estos pulsos, y el amperaje más bajo entre ellos (que se llama el amperaje de base), cíclicamente calientan y enfrían el charco derretido de la soldadura. El efecto combinado permite que el operario controle mejor la penetración, el ancho del cordón, la coronación, el debilitamiento y la entrada de calor. Este control se puede ajustar mientras está soldando. La emisión de pulsos también se puede emplear para entrenar en la técnica de agregado de material de aporte.
Por ciento (%) del ajuste de control del tiempo de pico	Formas de la onda de la salida pulsada									
Corriente de pico 50%/ Corriente de base 50% Equilibrado 50%										
80% Más tiempo en amperaje pico										
20% Más tiempo en amperaje de base										

5-5. Selección de formas de onda de CA



1 Mando de control

Gire para resaltar el parámetro deseado. Presione para seleccionar y entrar en la pantalla de ajuste de parámetros.

2 Valor de los parámetros

Muestra el valor seleccionado actual.

3 Parámetros comunes

Los parámetros menos técnicos o más básicos; los parámetros más comunes que se deben ajustar si se usa esta función.

4 Parámetros avanzados

Habilitar esto activa los parámetros no tan comúnmente ajustados o los más técnicos/complejos. Estos incluyen ajustes de forma de onda y amperaje de EN y EP, así como comunicación de CA.

Control de la frecuencia de CA - Controla el ancho del cono del arco. Al aumentar la frecuencia de CA, se provee un arco más concentrado y un mayor control direccional. Nota: La disminución de la frecuencia de CA ablanda el arco y ensancha el charco de soldadura para lograr una soldadura más amplia.

Control del equilibrio de CA - Controla la acción de limpieza del arco. El ajuste del % EN de la onda de CA controla el ancho de la zona de grabado que rodea la soldadura.

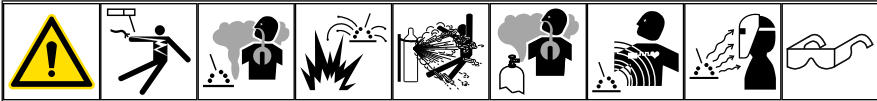
Ajuste el control de equilibrio de CA para una acción adecuada de limpieza de arco (grabado) en los laterales y frente al charco de soldadura. El equilibrio de CA debe ajustarse de acuerdo con la cantidad de grabado deseada.

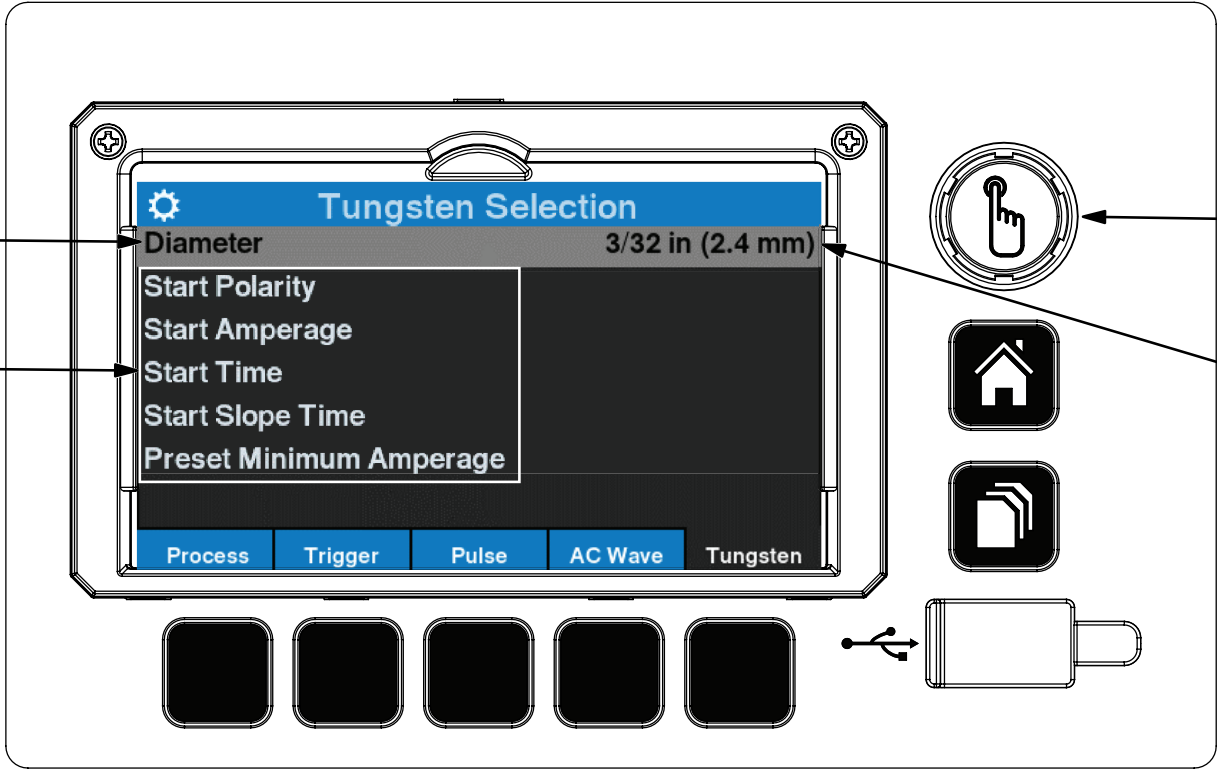
Formas de onda de CA

 Onda cuadrada avanzada = desplazamientos más veloces
 Onda cuadrada suavizada = máximo control del charco
 Onda sinusoidal = características tradicionales
 Onda triangular: Calor suministrado reducido

Control avanzado de amperaje de CA Permite establecer de forma independiente los valores de amperaje EN y EP. Ajusta la relación de amperaje EN a EP para controlar con precisión la entrada de calor a la pieza y al electrodo. El amperaje EN controla la cantidad de calor dirigido al trabajo, mientras que el amperaje EP afecta significativamente la acción de limpieza del arco (junto con el control de equilibrio de CA). El aumento del amperaje EN también proporciona una penetración más profunda y permite mayores velocidades de desplazamiento.

5-6. Selección del tungsteno





1 Mando de control

Gire para resaltar el parámetro deseado. Presione para seleccionar y entrar en la pantalla de ajuste de parámetros.

2 Valor de los parámetros

Muestra el valor seleccionado actual.

3 Selección principal del tungsteno

Seleccione entre diferentes parámetros de inicio preconfigurados para optimizar el arranque del arco en función del diámetro de tungsteno que se esté utilizando.

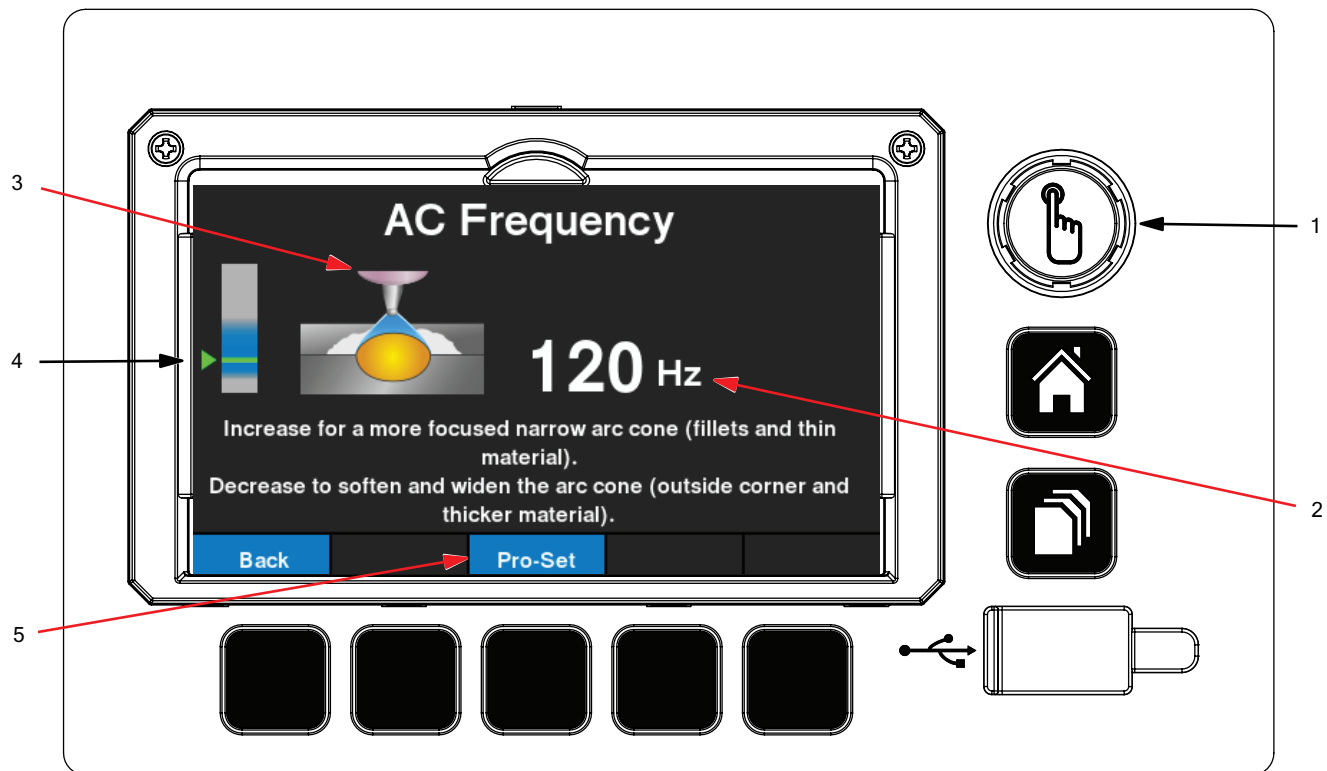
4 Parámetros avanzados

Si se selecciona General para Diámetro, los elementos iniciales individuales se vuelven accesibles.

A. Configuración de los parámetros

Parámetro	CA predefinida	CC predefinida	Rango
Polaridad de la salida de arranque	EP (electrodo positivo)	EN (electrodo negativo)	EP/EN
Amperaje de inicio	30 A	25 A	5-200 A
Hora de inicio	120 ms	120 ms	0-250 ms
Tiempo de pendiente de inicio	120 ms	120 ms	0-250 ms
Amperaje mínimo preajustado	10 A	10 A	1-25 A (CC) 2-25 A (CA)

5-7. Ajuste de parámetros (frecuencia de CA)



1 Mando de control

Gire para resaltar el parámetro deseado. Presione para seleccionar y salir de la pantalla de ajuste de parámetros.

2 Valor de los parámetros

Muestra el valor seleccionado actual.

3 Visualización dinámica

Proporciona una representación generalizada de lo que el usuario podría esperar que suceda en condiciones normales de funcionamiento.

 *La precisión de la representación variará en función de otras selecciones de parámetros.*

4 Indicador de rango y Pro-Set™

A medida que se ajusta el parámetro, el indicador se mueve dentro del rango. La flecha y la línea de color verde indican los valores predeterminados de fábrica y la selección Pro-Set. El área sombreada en azul muestra el rango más comúnmente utilizado y el área gris muestra el rango completo de parámetros.

5 Pro-Set (tecla programable)

Restaura el parámetro al valor Pro-Set.

5-8. Pantalla de inicio - Secuenciador - Pendiente 2T y temporizadores

1 Mando de control

2 Indicador de selección de parámetros (verde)

3 Temporizadores de soldadura

Gire para resaltar el valor del parámetro deseado. Presione para seleccionar y salir de la pantalla de ajuste de parámetros.

Resalta el parámetro que se seleccionará y ajustará. Presione para abrir la pantalla de ajuste de parámetros.

Permite que los segmentos inicial, de soldadura y final de la secuencia de soldadura se programen por tiempo, en lugar de requerir una entrada externa.

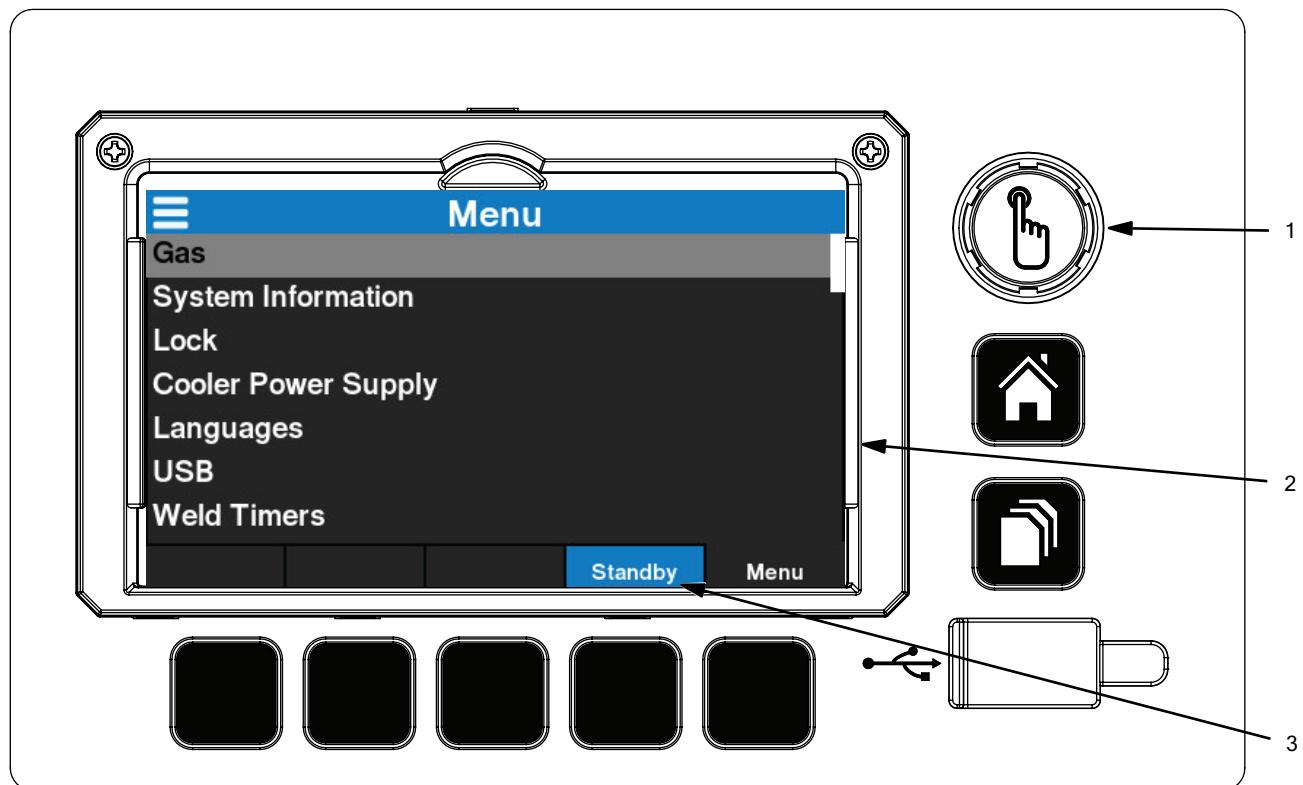
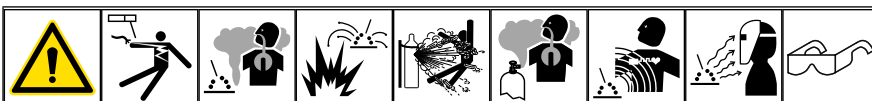
Esto está disponible en los modos de gatillo seleccionados.

A. Secuenciador y rango

Parámetro	Rango
Amperaje inicial	2-210 amps. CA, 1-210 amps. CC.
¹ Temporizador inicial	Apagado en 25,0 T (segundos).
Tiempo de la pendiente inicial	Apagado en 50,0 T (segundos).
Tiempo de la pendiente final	Apagado en 50,0 T (segundos).
Amperaje final	2-210 amps. CA, 1-210 amps. CC.
¹ Tiempo final	El rango es de apagado en 25,0 T (segundos).
Temporizador de soldadura	Con el temporizador de soldadura habilitado, presione el mando de control y gire el control de ajuste de amperaje para establecer el tiempo de soldadura. El rango es apagado o 0,1-99,9 y 100-999 (segundos).

¹ Funciones habilitadas con el temporizador de soldadura activado.

5-9. Menú de tecnología



1 Mando de control

Gire para resaltar la selección deseada. Presione para seleccionar.

2 Lista de elementos o submenús:

Gas - Diferentes ajustes/funciones relacionadas con el gas, como funciones de prefluojo, posfluojo y purga de la antorcha.

Información del sistema - Restablecimiento de fábrica, registros del sistema (actualizaciones ejecutadas), registros de errores, números de software, números de serie, contador/temporizador de arco e identificación de la unidad de entrada del usuario.

Bloqueo - Permite que los ajustes se limiten a un rango definido por el usuario, se bloquee a un valor individual o se bloquee completamente. Esta función se puede configurar a demanda y cada programa puede tener valores independientes.

Fuente de alimentación del enfriador -

Establezca la fuente de alimentación del enfriador en Automático, Encendido (continuo), Apagado. Habilitar/deshabilitar el disparador de error opcional si la salida al enfriador no se detecta durante un estado de arco válido.

Idiomas - Todo el texto de visualización cambiará en función de la selección.

USB - Se utiliza para actualizar el software y para exportar e importar programas y configuración de la unidad.

Temporizadores de soldadura - Permite programar los segmentos inicial, de soldadura y final de la secuencia de soldadura por tiempo, en lugar de requerir una entrada externa.

☞ Consulte la pantalla de inicio - Secuenciador

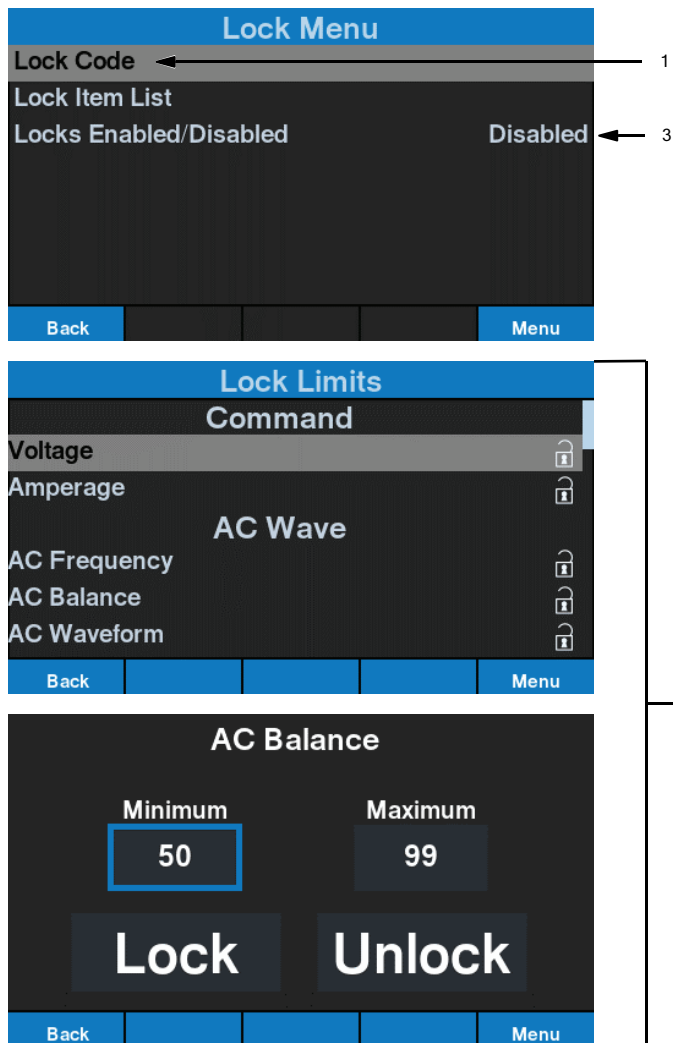
Control externo de pulsos - Actívelo cuando desee controlar la máquina desde una fuente externa (voltaje de comando de 0- 10 Vcc equivale a apagado; máx. de amps. de la máquina).

Temporizador de apagado - Apaga el equipo si la máquina supera el tiempo de inactividad programado y sin operación. Apagado en 60 minutos.

3 Función de espera (tecla programable)

Presiónela para poner la máquina en el modo de bajo consumo.

5-10. Pantalla de bloqueos y límites



Bloqueos y límites

Un programa/memoria independiente puede crear y restringir bloqueos y límites.

— Habilite los bloqueos siguiendo los pasos 1-3 a continuación.

— Guarde el programa.

☞ Consulte Programas/Memoria

— Desactive los bloqueos con los pasos 1 y 3.

— Cree otro programa y repita los pasos.

1 Código de bloqueo

Use el mando de control para seleccionar o ingresar un código de bloqueo. La función de bloqueo no se puede habilitar sin ingresar un código o deshabilitar sin volver a ingresar el código correcto.

☞ Siga las indicaciones en pantalla si pierde o se olvida el código de bloqueo.

2 Lista de elementos de bloqueo

Las funciones y los parámetros se pueden seleccionar independientemente para permanecer desbloqueados (sin restricciones), limitados a un rango (valor mínimo y máximo definido por el usuario)¹ o bloqueados a un valor singular (mínimo y máximo establecidos en los mismos valores y bloqueo).

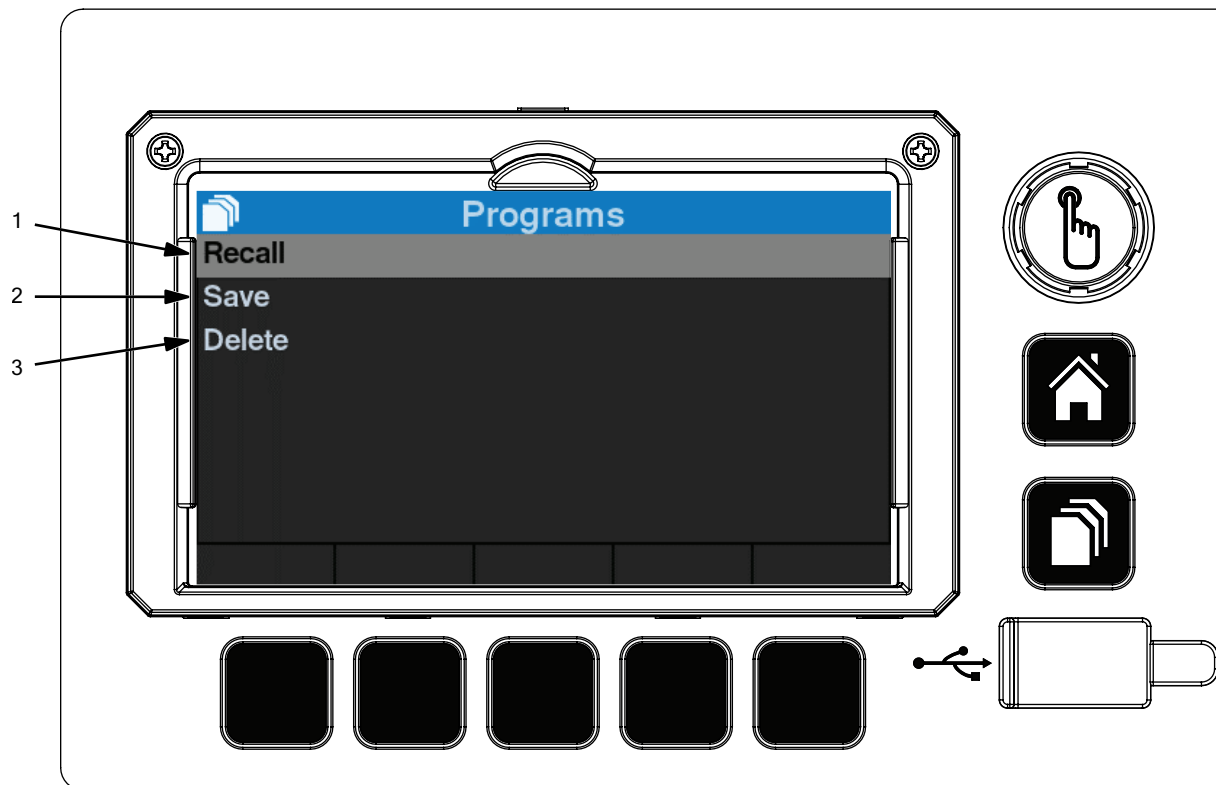
☞ ¹Rangos disponibles en parámetros seleccionados (equilibrio, frecuencia, amperaje, frecuencia de pulso, etc.).

3 Habilitar/deshabilitar bloqueos

Habilite la función de bloqueo antes de salir de la pantalla de bloqueo para activar todos los bloqueos y límites seleccionados en la Lista de elementos de bloqueo o Deshabilite para crear programas adicionales o para usar la unidad sin restricciones.

☞ Este valor debe establecerse en Habilitar antes de salir con los botones Atrás o Inicio si se quieren establecer bloqueos.

5-11. Programas/memorias



1 Recuperar

Cargue los programas guardados y todos los ajustes de soldadura asociados. Los programas se enumeran por número de ubicación y nombre de entrada del usuario.

Si los bloqueos y límites están habilitados, los valores correspondientes se añadirán a los programas.

2 Guardar

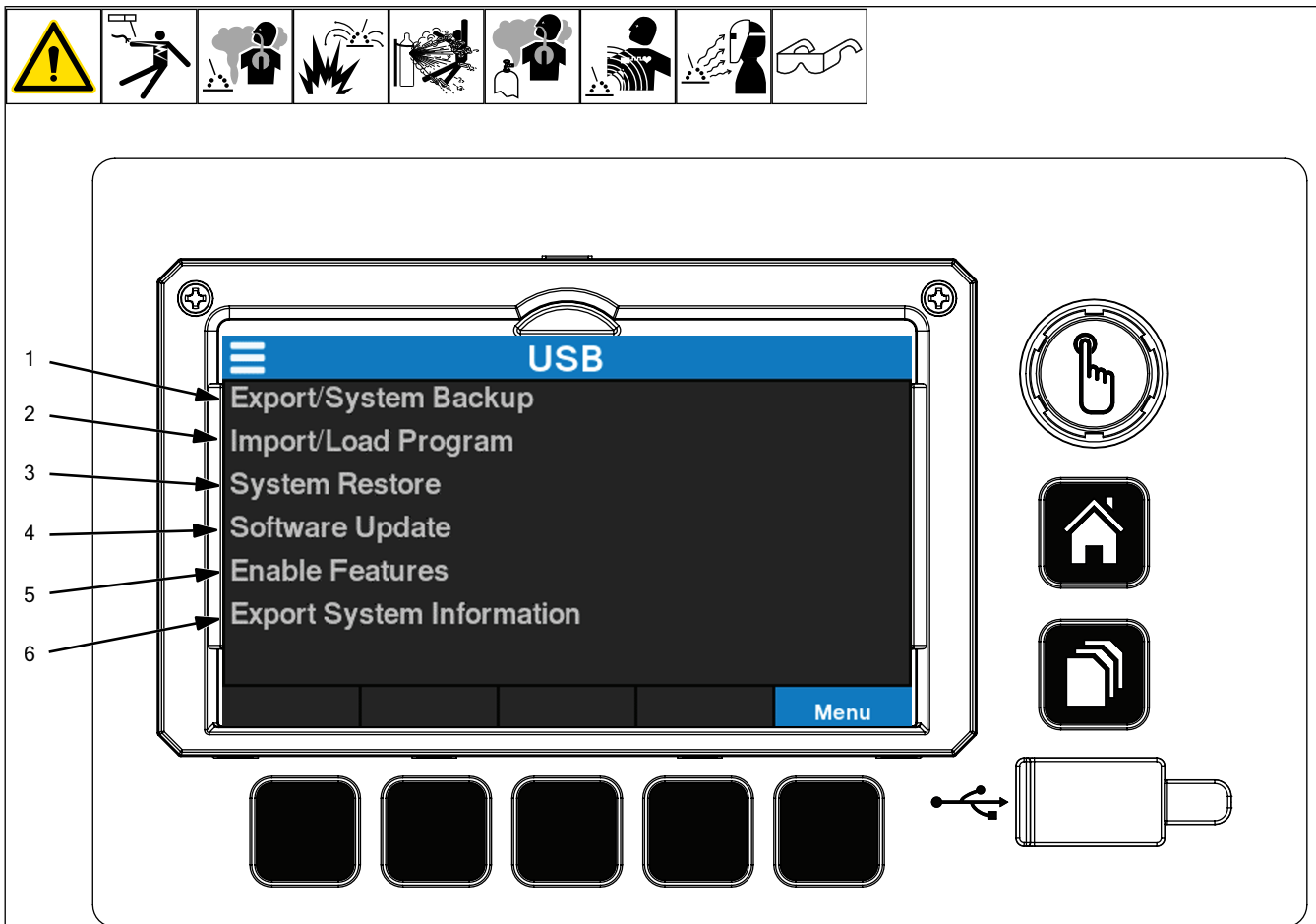
Los usuarios pueden nombrar y almacenar hasta 99 programas, almacenando todos los ajustes, bloqueos y límites de soldadura relacionados.

Consulte Bloqueos y límites para obtener instrucciones sobre cómo crear rangos/bloqueos específicos del programa.

3 Eliminar

Borre de manera permanente los programas individuales que se hayan guardado previamente en el producto.

5-12. Menú USB



1 Exportar archivos/copia de seguridad del sistema

Crea una copia de toda la configuración de la unidad, los parámetros y los programas/memorias. Esto se puede usar para transferir programas individuales, programas múltiples, unidades de clonación o restaurar sistemas a un estado conocido en el futuro.

2 Importar/cargar programa

Permite al usuario importar un programa individual o un archivo de copia de seguridad completo.

3 Restaurar sistema

Utilice un archivo de copia de seguridad para restaurar la configuración completa de la unidad, parámetros, ajustes y programas/memorias o para duplicar/clonar diferentes unidades.

4 Actualización del software

Ejecuta la actualización al software/firmware más reciente.

👉 Descargue la última actualización de software de Millerwelds.com/tigsoftware

5 Habilitar funciones

Se utiliza para activar las expansiones de funciones descargadas del sitio web del fabricante.

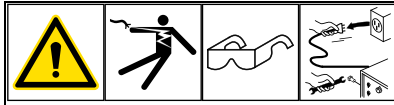
👉 Cualquier expansión de software disponible se puede descargar de Millerwelds.com/tigsoftware

6 Exportar información del sistema

Crea un archivo de texto para facilitar la referencia de servicio. Este archivo contiene información, como número de modelo, número de serie, revisión de software, información de placa individual y registro(s) de errores.

SECCIÓN 6 – MANTENIMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

6-1. Mantenimiento de rutina



Desconecte la energía antes del mantenimiento.

Lleve a cabo el mantenimiento con mayor frecuencia durante condiciones de uso exigentes.

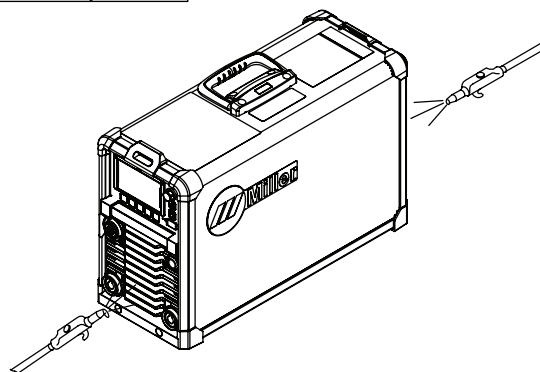
A. Fuente de alimentación para soldadura

	✓ = Verificación	◇ = Cambio	○ = Limpieza	☆ = Reemplazo
Cada 3 meses	 ✓ ☆ Etiquetas	 ✓ ☆ Mangueras de gas		
	 ✓ ☆ Cables y conectores			
Cada 6 meses	 ○ Durante servicio pesado, limpiar mensualmente. No desmonte el gabinete para limpiar el interior de la unidad con aire comprimido.			

B. Enfriador opcional

	✓ = Verificación	◇ = Cambio	○ = Limpieza	☆ = Reemplazo
Cada 3 meses	 ○ Filtro del refrigerante, durante períodos de servicio pesado, límpielo con más frecuencia.		 ○ Limpie con aire comprimido las aletas del radiador. ✓ Revise el nivel del refrigerante. Complete con agua destilada o desionizada si es necesario.	
Cada 6 meses	 ✓ ☆ Mangueras		 ✓ ☆ Etiquetas	
Cada 12 meses	 ◇ Refrigerante			

6-2. Soplado en el interior de la unidad

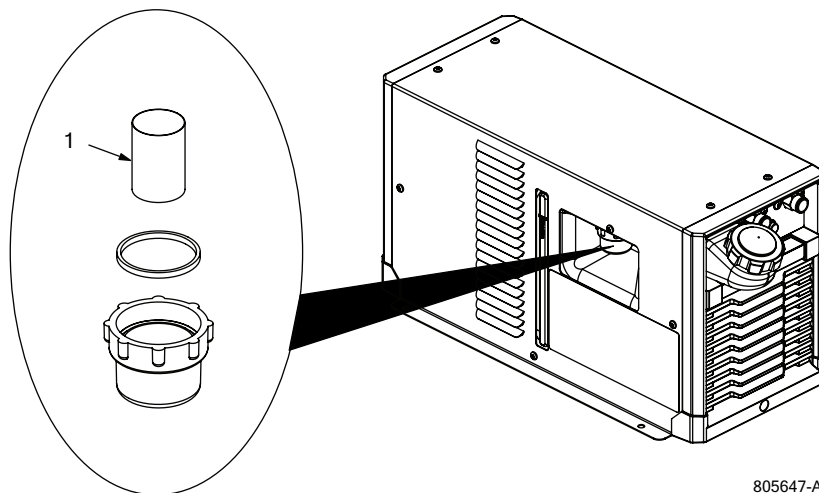


805642-A

⚠ No extraiga el gabinete para soplar dentro de la unidad.

Para soplar la unidad, dirija el flujo del aire a través de las rejillas delanteras y posteriores como se muestra.

6-3. Mantenimiento del refrigerante



805647-A

⚠ Desconecte la alimentación de entrada antes de realizar el mantenimiento.

⚠ Deseche el refrigerante usado según los códigos nacionales, estatales y locales. No lo vierta por el desagüe.

AVISO – No ponga el enfriador en funcionamiento si no hay refrigerante en el depósito.

1 Filtro del refrigerante

Desatornille el armazón para limpiar el filtro.

Monte e instale el filtro limpio del refrigerante.

Cambio del refrigerante

Cambio del refrigerante: Retire la tapa e incline la unidad hacia adelante, o use una bomba de succión, para drenar el refrigerante. Llene con agua limpia y haga funcionar durante 10 minutos. Drene el agua y llene el sistema con refrigerante (consulte la sección [6-4](#)). Coloque la tapa.

AVISO – Si debe reemplazar las mangueras, use mangueras de material compatible con etilenglicol, como Buna-n, Neoprene, o Hypalon. Las mangueras para soldadura oxiacetilénica no son compatibles con ningún producto que contenga etilenglicol.

6-4. Especificaciones del refrigerante



No use refrigerante conductor.

Aplicación	Refrigerante
GTAW o donde se usa corriente de alta frecuencia	Refrigerante de baja conducción 043810*
	Agua destilada o deionizada apta por encima de 0 °C (32 °F)
GMAW o donde se no usa corriente de alta frecuencia	Refrigerante de baja conducción 043810*
	Refrigerante protector de aluminio 043809*
	Agua destilada o deionizada apta por encima de 0 °C (32 °F)
Donde el refrigerante hace contacto con piezas de aluminio	Refrigerante protector de aluminio 043809*
* Los refrigerantes 043810 y 043809 protegen hasta -38 °C (-37 °F) y resisten el crecimiento de algas.	
AVISO – El uso de cualquier refrigerante que no se muestra en la tabla anula la garantía sobre cualquier pieza que entre en contacto con el refrigerante (bomba, radiador, etc.).	

6-5. Tabla de solución de problemas

    				
Problema	Solución			
No hay salida de soldadura; la unidad está fuera de servicio.	Coloque el seccionador de línea en posición Encendido (consulte la sección 4-8 o 4-9).			
	Revise y reemplace los fusibles de la línea si es necesario o rearme el interruptor automático (consulte la sección 4-8 o 4-9).			
	Verifique que las conexiones de la alimentación de entrada sean adecuadas (consulte la sección 4-8 o 4-9).			
No hay salida de soldadura; la pantalla del medidor está encendida.	Si está usando un control remoto, asegúrese de que esté habilitado el proceso correcto para controlar la salida en el tomacorriente para control remoto de 14 contactos (consulte la sección 4-10 correspondiente).			
	Voltaje de entrada fuera del rango de variación aceptable (consulte las secciones 4-6 y 4-7).			
	Revise, repare o reemplace el control remoto.			
	Unidad recalentada. Deje que la unidad se enfríe con el ventilador encendido (consulte la sección 3-8).			
Salida de soldadura errática o inadecuada.	Utilice la medida y el tipo de cable de soldadura adecuados (consulte la sección 4-2).			
	Limpie y ajuste todas las conexiones de los cables de soldadura (consulte la sección 6-1).			
El ventilador no funciona.	Revise y elimine cualquier elemento que impida el movimiento del ventilador.			
	Haga que un agente de servicio autorizado por la fábrica revise el motor del ventilador.			
Arco errático.	Use el tamaño de electrodo de tungsteno apropiado (consulte la sección 11).			
	Use un electrodo de tungsteno correctamente preparado (consulte la sección 11).			
	Reduzca el flujo de gas.			
El electrodo de tungsteno se está oxidando y no queda brillante al terminar de soldar.	Proteja la zona de soldadura de las corrientes de aire.			
	Aumente el tiempo de posflujo.			
	Revise y ajuste todas las conexiones de gas (consulte la sección 6-1).			
	Hay agua en la antorcha. Consulte el manual de la antorcha.			
Pantalla en blanco.	Verifique que la alimentación eléctrica de la máquina funcione correctamente.			
	Es posible que deba actualizarse el software (consulte la sección 4-12). Si la pantalla permanece en blanco después de realizar una actualización de software, comuníquese con la fábrica.			

SECCIÓN 7 – LISTA DE PIEZAS

7-1. Piezas de repuesto recomendadas

Recommended Spare Parts			
Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
	239494	Screen, Filter Lp Cyl 100 x 100 x 0.0045 SST A	1
	043810	Coolant	1
	290084	Lens Cover, Replaceable	1

+Cuando solicite un componente que originalmente tenía una etiqueta de precaución, esta etiqueta se debe incluir en el pedido.

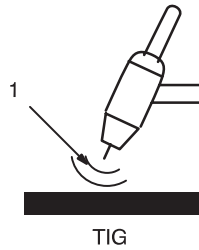
Para mantener el rendimiento original de fábrica utilice sólo piezas de repuesto sugeridas por el fabricante. Se requiere tener el modelo y número de serie cuando se ordene piezas de su distribuidor local.



Figura 8-1. Diagrama de circuito para Dynasty 210

SECCIÓN 9 – ALTA FRECUENCIA (HF)

9-1. Procesos de soldadura usándose AF



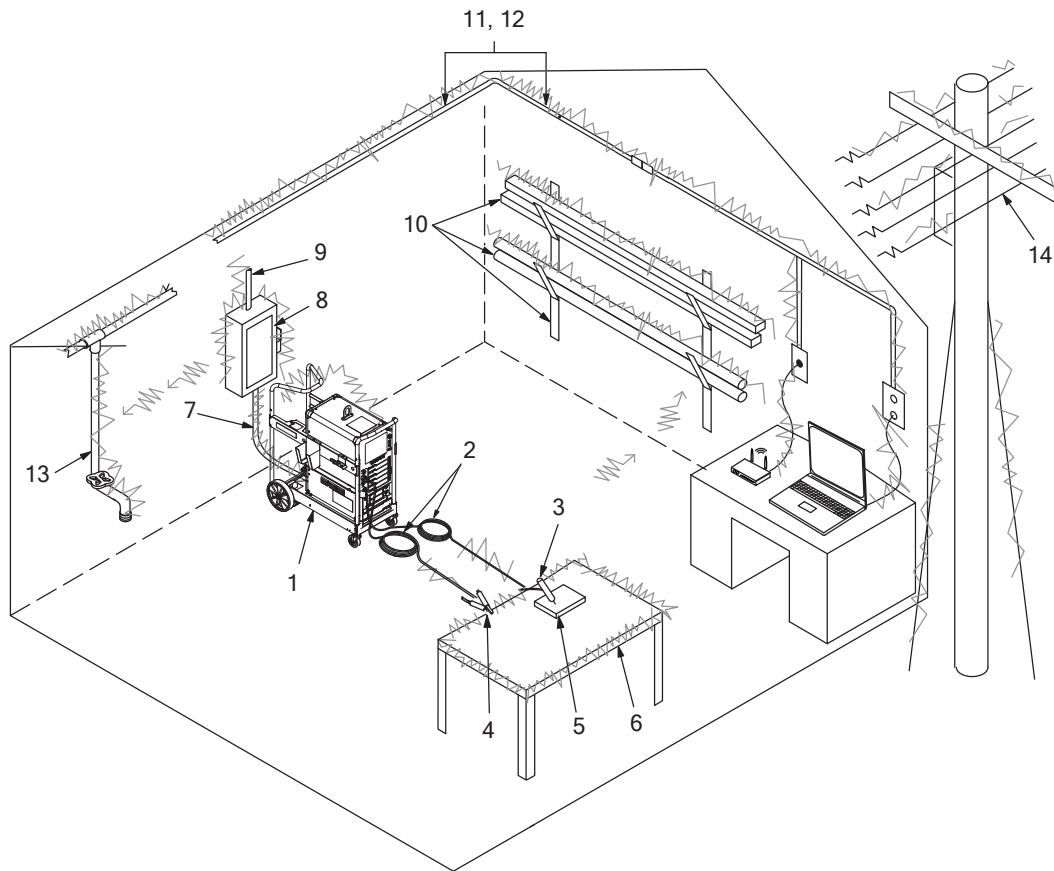
1 Voltaje AF

TIG - Ayuda a que el arco salte la distancia de aire entre la antorcha y la pieza de trabajo y/o estabiliza el arco.

9-2. Instalación que muestra fuentes posibles de interferencia de alta frecuencia



No se han seguido las buenas prácticas



Fuentes de Radiación de Alta Frecuencia Directa

- 1 Fuente de alta frecuencia (la fuente de poder con un generador de alta frecuencia integral o una unidad separada de alta frecuencia)
- 2 Cables de Soldadura
- 3 Antorcha
- 4 Grampa de Tierra
- 5 Pieza de Trabajo
- 6 Mesa de Trabajo

Orígenes de Conducto de Alta Frecuencia

- 7 Cable de Potencia de Entrada
- 8 Dispositivo para desconectar la línea
- 9 Alambrado de Entrada

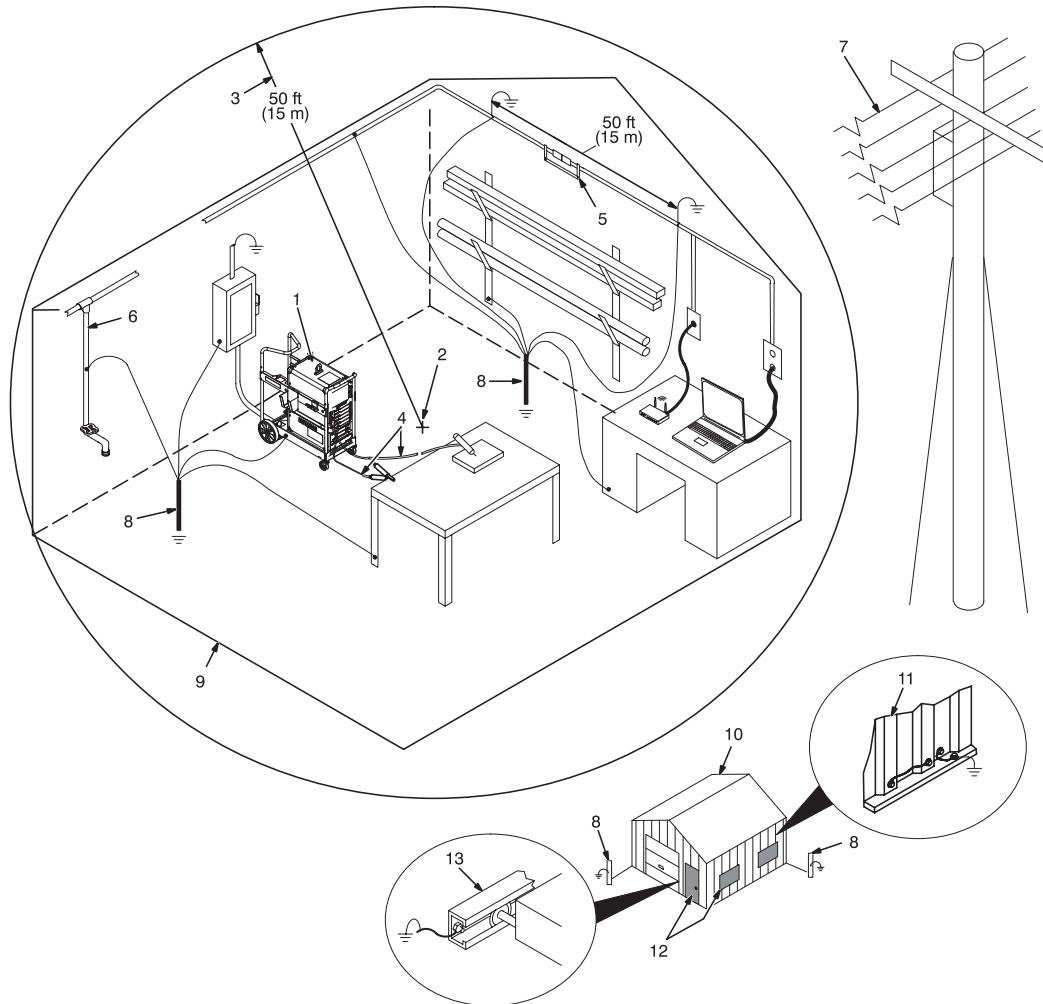
Fuentes de reirradiación de alta frecuencia

- 10 Objetos de Metal no Conectados a Tierra
- 11 Luces
- 12 Alambrado
- 13 Tubos de Agua con sus Conexiones
- 14 Cables Eléctricos o de Teléfono

9-3. Instalación recomendada para reducir la interferencia de alta frecuencia



Se han seguido las buenas prácticas



1 Fuente de Alta Frecuencia (Soldadora con AF integral o unidad de AF separada)

Conecte a tierra el bastidor externo (elimine la pintura de alrededor del agujero en la caja y use el tornillo de la caja), el terminal de trabajo y el dispositivo de desconexión de la línea al igual que la entrada de corriente y la mesa de trabajo.

2 Punto Central de la Zona de Soldadura

Punto medio entre la fuente de alta frecuencia y la antorcha de soldar.

3 Zona de Soldadura

Un círculo de 50 pies (15 m) del punto central en todas las direcciones.

4 Cables de Salida de Soldadura

Mantenga los cables de un tamaño lo más corto posible y lo más cerca del uno al otro.

5 Unión de los Conductos y Conexión a Tierra

Junte eléctricamente todas las secciones de conducto usando trenzas de cobre o alambre trenzado. Conecte el conducto a tierra cada 50 pies (15 m).

6 Tubos de Agua y sus Conexiones

Conecte a tierra los tubos de agua cada 50 pies (15 m).

7 Cables Eléctricos o Líneas Telefónicas

Ubique el origen de AF por lo menos a una distancia de 50 pies (15 m) de los alambres de potencia y las líneas de teléfono.

8 Varilla para Conectar a Tierra

Consulte el Código Nacional Eléctrico para las especificaciones.

Conecte a tierra todo los objetos de metal y todo el alambrado de la zona de soldadura usando alambre No. 12 AWG.

Conecta a tierra la pieza de trabajo si lo requiere el código.

9 Edificio que no sea de metal

Requerimientos para Edificios Metálicos

10 Edificio metálico

11 Métodos de Conexión de los Paneles de un Edificio Metálico

Atornille o suelde los paneles metálicos el uno al otro instalando trenzas de cobre o alambre trenzado a través de la uniones y luego conecte el armazón a tierra.

12 Ventanas y Aberturas de Puertas

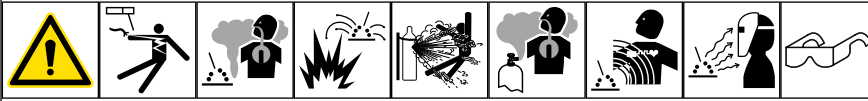
Cubra todas las ventanas y aberturas de puertas con malla de cobre conectada a tierra de un grosor no más grande de 1/4 pulg. (6,4 m).

13 Riel para una Puerta Sobre la Cabeza

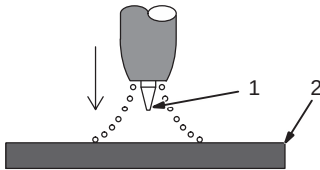
Conecte esta riel a tierra.

SECCIÓN 10 – PROCEDIMIENTOS TIG

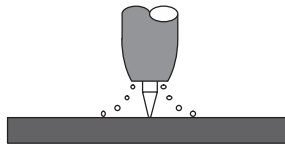
10-1. Procedimientos TIG con arranque de arco por Lift-Arc y por cebado de alta frecuencia (AF)



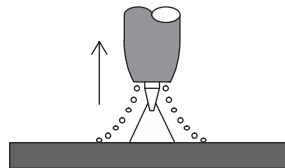
Método de arranque por Lift-Arc



“Haga contacto” durante 1 o 2 segundos



¡NO inicie el arco raspando como si fuera un cerillo!



Arranque por Lift-Arc

Cuando se seleccione Lift-Arc®, arranque el arco como se indica a continuación:

- 1 Electrodo TIG
- 2 Pieza

Haga contacto con el electrodo de tungsteno en el punto de inicio de la soldadura en la pieza; habilite la salida y el gas de protección con el gatillo de la antorcha, el control de pie o de mano. **Sostenga el electrodo en la pieza durante 1 o 2 segundos** y eleve lentamente el electrodo. Al elevar el electrodo, se forma un arco.

No hay voltaje normal de circuito abierto un instante antes de que el electrodo de tungsteno toque la pieza; únicamente existe un voltaje bajo de percepción entre el electrodo y la pieza. El contactor de salida de estado sólido no se energiza sino hasta después de que el electrodo haya tocado la pieza. Esto permite que el electrodo esté correctamente preparado (consulte la sección 11) para entrar en contacto con la pieza sin sobrecalentar, pegarse o contaminarse.

Aplicación:

Lift-Arc se usa para el proceso DCEN o CA (GTAW) cuando no se permite el método de arranque con AF o para reemplazar el método de comenzar raspando.

Arranque con AF

Cuando se selecciona el arranque con AF, arranque el arco como se indica a continuación:

La alta frecuencia (AF) se activa para iniciar el arco una vez habilitada la salida. La alta frecuencia se apaga al iniciarse el arco y se inicia nuevamente siempre que el arco se rompe para ayudar a reiniciarlo.

Aplicación:

El arranque con AF se usa para los procesos GTAW DCEN o GTAW con CA cuando se requiere un método de arranque de arco sin contacto.

SECCIÓN 11 – SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE UN ELECTRODO DE TUNGSTENO PARA SOLDADURA POR ARCO EN CC O CA EN MÁQUINAS CON INVERSOR

11-1. Selección de un electrodo de tungsteno



Siempre que sea posible y práctico, utilice corriente continua (CC) para la salida de soldadura en vez de corriente alterna (CA).

AVISO – Use guantes limpios para evitar la contaminación del tungsteno.

A. Selección de un electrodo de tungsteno

Rango de amperaje - Tipo de gas* - Polaridad		
Diámetro del electrodo Electrodos de tungsteno aleados con: cerio al 2 % o lantano al 1,5 %	DCEN – Argón Electrodo negativo corriente directa (Para utilizar con acero al carbono o inoxidable)	AC – Argón Onda desequilibrada (Equilibrio de EN de 75 %) (Para utilizar con aluminio)
0,010" (0,25 mm)	Hasta 15	Hasta 15
0,020" (0,50 mm)	5–20	5–20
0,040" (1 mm)	15–80	15–80
1/16" (1,6 mm)	70–150	70–150
3/32" (2,4 mm)	150–200	140–235
1/8" (3,2 mm)	250–400	225–325
5/32" (4,0 mm)	400–500	300–400
3/16" (4,8 mm)	500–750	400–500
1/4" (6,4 mm)	750–1000	500–630

*El caudal habitual de argón varía entre 10 y 25 cfh (pies cúbicos por hora).

Las cifras indicadas constituyen sólo una guía y han sido elaboradas a partir de las recomendaciones de la Sociedad norteamericana de soldadura (AWS) y los fabricantes de electrodos.

B. Composición de electrodo

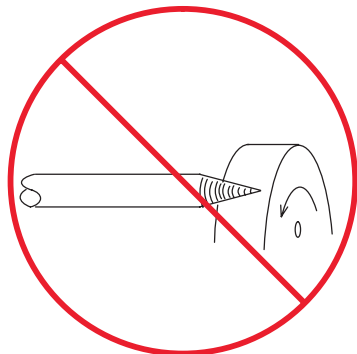
Tipo de tungsteno	Notas de aplicación
2 % de cerio (gris)	Tungsteno de buena calidad y gran versatilidad para soldadura con CA y CC.
De 1,5 a 2 % de lantano (amarillo/azul)	Excelente inicio de bajo amperaje para soldadura con CA y CC.
Tungsteno puro (verde)	No se recomienda para convertidores CC/CA. Para obtener resultados óptimos en la mayoría de las aplicaciones, use un electrodo de lantano o cerio con punta para la soldadura con CA y CC.

No todos los fabricantes de electrodos de tungsteno utilizan los mismos colores para identificar el tipo de tungsteno. Póngase en contacto con el fabricante de los electrodos o vea en el embalaje del producto alguna referencia para identificar el tungsteno que está utilizando.

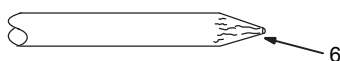
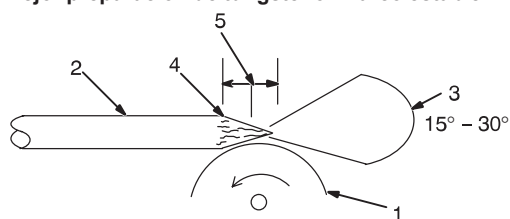
11-2. Preparación del electrodo de tungsteno para soldadura con electrodo negativo corriente directa (DCEN) o soldadura con CA en máquinas con inversor



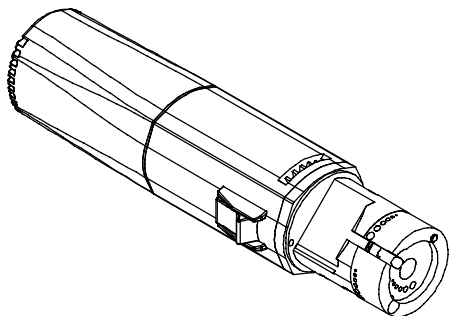
Preparación incorrecta de tungsteno — Amolar en sentido radial produce un arco disperso



Mejor preparación de tungsteno — arco estable



Mejor preparación del electrodo de tungsteno: esmerilador exclusivo para electrodo de tungsteno



⚠ El esmerilado del electrodo produce polvo y despiden chispas que pueden causar lesiones e iniciar incendios. Utilice un escape local adecuado (ventilación forzada) o use un respirador aprobado. Si necesita información relacionada con la seguridad, consulte las Hojas de datos de seguridad de los materiales (SDS). Deseche el polvo producido por la amoladora de forma segura para el medio ambiente. Use protectores faciales y de manos y cuerpo adecuados. Mantenga los materiales inflamables alejados del área de trabajo.

⚠ No utilice electrodos de tungsteno toriados. Utilice electrodos de tungsteno que contengan ceria, lantano o itrio en lugar de torio. El polvo producido al esmerilar los electrodos toriados contiene material con bajo nivel de radioactividad.

👉 Se recomienda preparar los electrodos de tungsteno con un esmerilador diseñado para tal fin siempre que sea posible.

1 Rueda de amolar

Antes de soldar, amuele el extremo de tungsteno en una rueda de lijar dura de grano fino. No utilice la rueda para otras tareas; de lo contrario, se puede contaminar el tungsteno y reducir la calidad de la soldadura.

2 Electrodo de tungsteno

Se recomienda usar un electrodo de tungsteno ceriado al 2%.

3 Rango de ángulos ideales para amolar: 15° a 30°

👉 El ángulo recomendado para amolar electrodos es 30 grados.

4 Amolado recto

Amolar en sentido longitudinal, no radial.

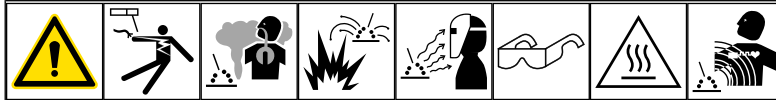
5 De 1-1/2 a 4 veces el diámetro del electrodo

6 Punta esmerilada recta

👉 A veces, se esmerila la punta del electrodo hasta dejarla roma para mantener una geometría uniforme y resistir la erosión. Esto resulta especialmente útil en entornos de CA, donde es común que se funda el electrodo de tungsteno.

SECCIÓN 12 – DIRECTIVAS PARA SOLDADURA CONVENCIONAL POR ELECTRODO (SMAW)

12-1. Tabla de selección de electrodo y amperaje



ELECTRODE	DIAMETER	AMPERAGE RANGE									
		50	100	150	200	250	300	350	400	450	
6010 & 6011	3/32										
	1/8										
	5/32										
	3/16										
	7/32										
6013	1/4										
	1/16										
	5/64										
	3/32										
	1/8										
7014	5/32										
	3/16										
	7/32										
	1/4										
	3/32										
7018	1/8										
	5/32										
	3/16										
	7/32										
	1/4										
7024	3/32										
	1/8										
	5/32										
	3/16										
	7/32										
Ni-CI	1/4										
	3/32										
	1/8										
	5/32										
	3/16										
308L	3/32										
	1/8										
	5/32										
	3/16										
	7/32										

ELECTRODE	DC*	AC	POSITION	PENETRATION	USAGE
6010	EP		ALL	DEEP	MIN. PREP, ROUGH HIGH SPATTER
6011	EP	✓	ALL	DEEP	
6013	EP,EN	✓	ALL	LOW	GENERAL
7014	EP,EN	✓	ALL	MED	SMOOTH, EASY, FAST
7018	EP	✓	ALL	MED	LOW HYDROGEN, STRONG
7024	EP,EN	✓	FLAT HORIZ*	LOW	SMOOTH, EASY, FASTER
NI-CL	EP	✓	ALL	LOW	CAST IRON
308L	EP	✓	ALL	LOW	STAINLESS

*EP = ELECTRODE POSITIVE (REVERSE POLARITY)
EN = ELECTRODE NEGATIVE (STRAIGHT POLARITY)

Notas



Efectivo 1 enero, 2025 (Equipo equipo con el número de serie que comienza con las letras "NF" o más nuevo)
Esta garantía limitada reemplaza a todas las garantías previas de Miller y no es exclusiva con otras garantías ya sea expresadas o supuestas.

GARANTÍA LIMITADA - Sujetas a los siguientes términos y condiciones, Miller Electric Mfg. LLC., Appleton, Wisconsin, y ITW Welding (en adelante, Miller) garantizan a los distribuidores autorizadas que el equipo de Miller nuevo vendido después de la fecha de entrada en vigor de esta garantía limitada no tiene defectos en el material ni la mano de obra en el momento en que Miller realiza el envío. **ESTA GARANTÍA EXPRESAMENTE TOMA EL LUGAR DE CUALQUIERA OTRA GARANTÍA EXPRESADA O IMPLICADA, INCLUYENDO GARANTÍAS DE MERCANTABILIDAD, Y CONVENIENCIA.**

Dentro de los periodos de garantía que aparecen abajo, MILLER reparará o reemplazará cualquier pieza o componente garantizado que fallen debido a tales defectos en material o mano de obra. Las notificaciones presentadas como reclamos de garantía en línea deben contener descripciones detalladas de la falla y de los pasos para solucionar el problema que se tomaron a fin de diagnosticar las piezas defectuosas. Es posible que Miller rechace los reclamos de garantía que no contengan la información requerida según se define en la Guía de operación de servicio de Miller (SOG).

Miller aceptará los reclamos de garantía del equipo garantizado abajo indicado en caso de que tal defecto se produzca dentro de los periodos de cobertura de la garantía detallados a continuación. Los periodos de garantía comienzan en la fecha de entrega del equipo al usuario final, o 18 meses después de que el equipo se envíe a un distribuidor internacional, lo que ocurra primero.

1 5 años para piezas — 3 años para mano de obra

- Los rectificadores de potencia principales originales solo incluyen los SCR, diodos y los módulos rectificadores discretos en productos no inverter

2 4 años para piezas (Sin mano de obra)

- Lentes para ClearLight 2.0 y 4x caretas fotosensibles

3 3 años — Piezas y mano de obra excepto que se especifique

- Lentes para caretas fotosensibles (Sin mano de obra)
- Sistemas para soldadura colaborativa Copilot
- Grupos soldadora/generador impulsado por motor de combustión interna (incluida EnPak) (NOTA: los motores son garantizados separadamente por el fabricante del motor.)
- Fuentes de alimentación láser portátiles
- Productos con inteligencia de soldadura Insight (Excepto sensores externos)
- Máquinas de soldar con inversor
- Máquinas para corte por plasma
- Controladores de proceso
- Alimentadores de alambre automáticos y semiautomáticos
- Máquinas de soldar con transformador/rectificador

4 2 años — Piezas y mano de obra

- Máscaras para soldar de oscurecimiento automático (no cubre mano de obra)
- Extractores de humo - Capture 5, Purificador, y extractores de las series industriales

5 1 año — Piezas y mano de obra excepto que se especifique

- Calentador de ArcReach
- Sistemas de soldadura AugmentedArc, LiveArc y MobileArc
- Dispositivos automáticos de movimiento
- Pistolas soldadoras MIG Bernard BTB de enfriamiento por aire (sin mano de obra)
- CoolBelt, Unidad sopladora PAPER, y PAPER protector para la cara (no cubre mano de obra)
- Sistema de secado de aire
- Opciones de campo (NOTA: las opciones de campo [para montaje in situ] están cubiertas por el tiempo restante de la garantía del producto en el que están instaladas o por un mínimo de un año — el que sea mayor.)
- Pedales de control RFCS (excepto RFCSRJ45)
- Extractores de emisiones - Filtrair series 130, MWX y SWX, brazos de extracción estándar, telescopios y ZoneFlow, y caja de control del motor
- Sopletes láser de mano (sin mano de obra)
- Unidades de alta frecuencia
- Máquinas para calentamiento por inducción, refrigeradores (NOTA: los registradores digitales están garantizados separadamente por el fabricante.)
- Sensores Insight
- Cascos para soldadura láser (sin mano de obra)
- Bancos de carga
- Antorchas MIG serie MDX (no cubre mano de obra)
- Antorchas motorizadas
- Posicionadores y controladores
- Racks (Para almacenar varias fuentes de alimentación)
- Tren rodante/remolques
- Antorchas portacarrete Spoolmate (no cubre mano de obra)
- Conjuntos alimentadores de alambre para sistemas Subarc
- Cajas y paneles del respirador con suministro de aire (SAR)
- Antorchas TIG (no cubre mano de obra)
- Antorchas Tregaskiss (no cubre mano de obra)
- Sistemas de enfriamiento por agua
- Controles remotos inalámbricos de mano/pie y receptores
- Estaciones de trabajo/Mesas de soldadura/Cabinas de soldadura (no cubre mano de obra)
- Antorchas para corte por plasma XT (no cubre mano de obra)

6 Garantía de 6 meses para piezas

- Baterías para automóviles de 12 voltios

7 Garantía de 90 días para piezas

- Juegos de accesorios
- Cables de envoltura rápida y enfriados por aire de ArcReach
- Cubiertas de lona
- Bobinas y mantas para calentamiento por inducción, cables, inductor de rodillos, y controles no electrónicos
- Antorchas M
- Pistolas soldadoras MIG, sopletes de arco sumergido (SAW) y cabezales externos para soldadura por recubrimiento
- Controles remotos y control de pie RFCSRJ45
- Piezas de repuesto (no cubre mano de obra)

La garantía limitada True Blue® de Miller no tiene validez para los siguientes elementos:

1. **Componentes consumibles como: puntas de contacto, toberas de corte, contactores, escobillas, relés, tapa de las mesas de trabajo y cortinas de soldador, o piezas que fallen debido al desgaste normal. (Excepción: las escobillas y relés están cubiertos en**

todos los equipos impulsados por motor de combustión interna.)

2. Artículos entregados por MILLER pero fabricados por otros, como motores u otros accesorios. Estos artículos están cubiertos por la garantía del fabricante, si alguna existe.
3. Equipo que ha sido modificado por cualquier persona que no sea MILLER o equipo que ha sido instalado inapropiadamente, mal usado u operado inapropiadamente basado en los estándares de la industria, o equipo que no ha tenido mantenimiento razonable y necesario, o equipo que ha sido usado para una operación fuera de las especificaciones del equipo.
4. Defectos causados por accidente, reparación no autorizada o realización de pruebas indebidas.

LOS PRODUCTOS MILLER ESTÁN DISEÑADOS PARA USUARIOS INDUSTRIALES Y COMERCIALES CAPACITADOS CON EXPERIENCIA EN EL USO Y EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE SOLDADURA.

Las medidas correctivas exclusivas para los reclamos de garantía son, a elección de Miller, alguna de las siguientes: (1) reparación; o (2) reemplazo; o bien con aprobación por escrito de Miller, (3) el costo preaprobado de reparación o reemplazo en una estación de servicio autorizada de Miller; o (4) el pago del precio de compra o el crédito correspondiente (menos una desvalorización razonable por uso). No se pueden devolver productos sin la aprobación por escrito de Miller. El envío de devolución corre por cuenta y riesgo del cliente.

Las medidas correctivas anteriores son la ubicación del distribuidor de CPT para paquetes pequeños O el aeropuerto principal más cercano de CPT a la ubicación del distribuidor si se requiere carga aérea debido al tamaño. Todos los aranceles e impuestos son responsabilidad del cliente. EN EL GRADO EN QUE LA LEY LO PERMITA, LAS MEDIDAS CORRECTIVAS PROPORCIONADAS AQUÍ SON LAS MEDIDAS ÚNICAS Y EXCLUSIVAS, INDEPENDIENTEMENTE DE LA TEORÍA JURÍDICA. EN NINGÚN CASO, HOBART/MILLER SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, INCIDENTAL O DERIVADO (INCLUIDA LA PÉRDIDA DE BENEFICIOS), INDEPENDIENTEMENTE DE LA TEORÍA JURÍDICA. HOBART/MILLER EXCLUYE Y RENUNCIA A TODA GARANTÍA QUE NO SE INCLUYA AQUÍ Y A TODA GARANTÍA IMPLÍCITA, AVAL O REPRESENTACIÓN, INCLUIDA TODA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O ADECUACIÓN PARA UN FIN DETERMINADO.

Esta garantía limitada proporciona derechos legales específicos. Es posible que tenga a su disposición otros derechos, pero pueden variar según el país.

¿Preguntas sobre la garantía?

Llame a la oficina de ITW Welding de su región.

Registro del propietario

Por favor, complete los datos y guárdelo con sus registros personales.

Modelo	Número de serie/tipo
Fecha de compra	(Fecha en que el equipo fue entregado al cliente original.)
Distribuidor	
Dirección	
Ciudad	
Estado/País	Código postal

Para el servicio

Póngase en contacto con un Distribuidor o una Agencia del Servicio.

Siempre dé el nombre de modelo y número de serie/estilo.

Comuníquese con su Distribuidor para:

Equipo y Consumibles de Soldar
Opciones y Accesorios
Equipo Personal de Seguridad (PPE)
Servicio y Reparación Piezas de Repuesto
Entrenamiento (Seminarios, Videos, Libros)
Manuales Técnicos
Para localizar a un distribuidor o una agencia de servicio visite www.millerwelds.com o llame al 1-800-4-A-Miller

Libros de Procesos de Soldar:

Presentar una queja por pérdidas o daños durante el transporte.
Si necesita ayuda para presentar o liquidar una queja, comuníquese con su distribuidor o con el Departamento de transporte del fabricante del equipo.

Miller Electric Mfg. LLC

An Illinois Tool Works Company
1635 West Spencer Street
Appleton, WI 54914 USA

International Headquarters—USA

USA Phone: 920-735-4505
USA & Canada FAX: 920-735-4134
International FAX: 920-735-4125

Vea ubicaciones internacionales en
www.MillerWelds.com

