



OM-291865A/spa

2023-02

Procesos



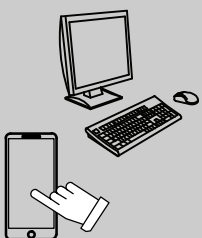
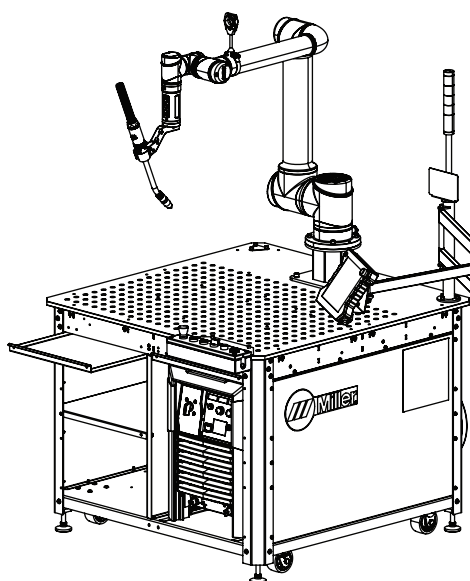
Soldadura MIG
Soldadura MIG pulsada
(GMAW-P)

Descripción



Sistema para soldadura robótica
colaborativa

Sistema para soldadura colaborativa Copilot™



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

www.MillerWelds.com

MANUAL DEL OPERADOR

Introducción

Miller Copilot es un sistema de soldadura por arco colaborativo. El sistema está diseñado para cumplir las normas de seguridad aplicables de América del Norte detalladas en la sección de especificaciones de este manual. El sistema incluye un Cobot Miller, un controlador, una fuente de alimentación para soldadura y un soplete para soldadura, todo integrado en un carro unificado y listo para que conecte la energía, el gas y el alambre.

Uso previsto de Miller Copilot

Los sistemas de soldadura por arco colaborativos de Miller se diseñaron para una operación segura en un entorno de producción colaborativo. Este robot colaborativo (**Collaborative Robot**, Cobot) se diseñó para ofrecerle la precisión repetitiva y la resistencia de los robots mientras trabaja en el mismo espacio de trabajo y lado a lado con las habilidades individuales y la capacidad de las personas. Para lograr esta capacidad, el sistema de control relacionado con la seguridad está diseñado para controlar parámetros clave, como la velocidad y la fuerza, a fin de garantizar un funcionamiento seguro en el espacio de trabajo compartido.

El sistema tiene un espacio de trabajo del Cobot único y fijo, compartido y contenido en un espacio de trabajo más grande para un operario.

El Cobot lleva a cabo tareas de producción del proceso de soldadura en los materiales que el operario carga y descarga.

Durante las tareas normales de producción, existe el potencial de una interacción directa entre el Cobot y el operario. No obstante, es posible una interacción directa accidental debido a la falta de una barrera física que separe el espacio de trabajo del Cobot del espacio de trabajo del personal de producción. Así, el Cobot solo puede funcionar bajo un control limitado de energía y fuerza a velocidades más lentas según ISO/TS 15066:2016, lo cual reduce el riesgo del contacto accidental entre el Cobot y el personal de producción.

Los sistemas de soldadura por arco colaborativos de Miller se producen y envían como sistemas de soldadura sin aplicar. Estos sistemas están diseñados para aplicaciones relacionadas con la soldadura. Miller Welding Automation (MWA) llevó a cabo una evaluación para identificar las tareas relacionadas con estas aplicaciones. Estas tareas se tienen en cuenta en esta evaluación de riesgos al final de este manual.

Importante: El herramental, los accesorios y los demás equipos agregados a la celda robótica después de la entrega pueden modificar el tipo y la cantidad de peligros presentes en el sistema de Cobot y en sus proximidades. Deben repasarse la evaluación de seguridad y otras evaluaciones de riesgo después de la instalación de cualquier equipo adicional en la celda robótica.



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.



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 Mantenimiento y reparación	4
1-5 Advertencias de la Proposición 65 del estado de California	5
1-6 Principales normas de seguridad	5
1-7 Información sobre los campos electromagnéticos (EMF)	5
SECCIÓN 2 – DEFINICIONES	6
2-1 Definiciones de símbolos de seguridad adicionales	6
2-2 Símbolos varios	6
SECCIÓN 3 – ESPECIFICACIONES	7
3-1 Ubicación de la etiqueta con el número de serie y los valores nominales	7
3-2 Acuerdo de licencia de software	7
3-3 Información sobre la configuración y los parámetros predeterminados de soldadura	7
3-4 Especificaciones del sistema de Cobot	7
3-5 Identificación de los componentes del sistema	8
3-6 Dimensiones	10
3-7 Pletina de la mesa	13
SECCIÓN 4 – INSTALACIÓN	14
4-1 Trasladar el sistema	14
4-2 Requisitos del lugar de instalación del Cobot	15
4-3 Nivelar el sistema	16
4-4 Guía de servicio eléctrico	17
4-5 Conexión de potencia de alimentación trifásica	18
4-6 Conexión de potencia de alimentación de 120 VCA	19
4-7 Conexiones de gas de protección y enfriador (modelo CE)	20
4-8 Instalación y enhebrado del alambre de soldadura	21
SECCIÓN 5 – CONTROLES	22
5-1 Caja de operaciones	22
5-2 Torre de luces con señales	22
5-3 Botones del disco	23
5-4 Mover el Cobot con el mando	24
SECCIÓN 6 – DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	25
6-1 Parada de emergencia de la estación del operario	25
6-2 Parada de emergencia del control de programación	25
6-3 Punto de bloqueo/etiquetado	26
SECCIÓN 7 – OPERACIÓN	27
7-1 Encender el sistema	27
7-2 Iniciar sesión en el sistema	27
7-3 Configuración del sistema	27
7-4 Entradas y salidas	29
7-5 Puesta en funcionamiento en modo automático	30
SECCIÓN 8 – PROGRAMACIÓN	31
8-1 Modo de programación	31
8-2 Verificaciones anteriores a la programación	31
SECCIÓN 9 – RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	32
SECCIÓN 10 – EVALUACIÓN DE RIESGOS	33
SECCIÓN 11 – GARANTÍA	41

SECCIÓN 1 – PRECAUCIONES DE SEGURIDAD - LEA ANTES DE USAR

 **Protéjase usted mismo y a otros contra lesiones — lea y siga estas precauciones.**

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, podría resultar 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 éste 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.
- 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.

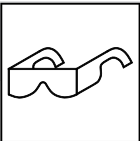
- Se requieren precauciones adicionales de seguridad cuando cualquiera de las siguientes condiciones eléctricas peligrosas están presentes en locales húmedos o mientras trae puesta ropa húmeda, en estructuras de metal, tales como pisos, rejillas, o andamios; cuando esté en posiciones apretadas tal como 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) una 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.
- 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 equipo bien mantenido. Repare o reemplace partes dañadas inmediatamente. Mantenga la unidad de acuerdo al manual.

- 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 soltar escoria.
- Use anteojos de seguridad aprobados con resguardos laterales hasta debajo de su careta.



HUMO y GASES pueden ser peligrosos.

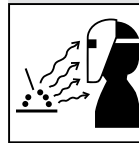
El soldar produce humo y gases. Respirando estos humos y gases pueden ser peligrosos a su salud.

- 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.

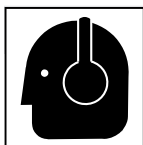


EL SOLDAR puede causar fuego o explosión.

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

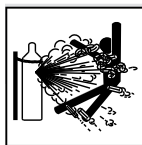
- Use protección aprobada para el oído si el nivel de ruido es muy alto.



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.

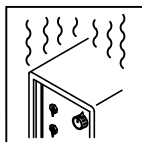
- Proteja cilindros de gas comprimido del calor excesivo, golpes mecánicos, daño físico, escoria, llamas, chispas y arcos.
- Instale y asegure los cilindros en una posición vertical asegurándolos a un soporte estacionario o un sostén de cilindros para prevenir que se caigan o se desplomen.
- Mantenga 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.



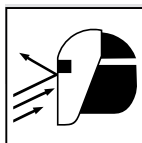
SOBREUSO puede causar SOBRECALENTAMIENTO DEL EQUIPO

- 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.



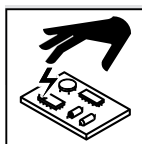
Un EQUIPO AL CAER puede producir lesiones.

- 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.



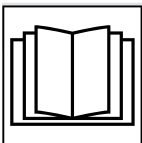
La EXPLOSIÓN DE LA BATERÍA puede producir lesiones.

- 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.

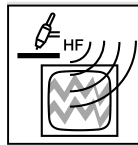
- Manténgase lejos de todas partes que se mueven como ventiladores.
- Mantenga todas las puertas, paneles, cubiertas y guardas cerradas y en su lugar.
- Verifique que sólo el personal calificado retire puertas, paneles, tapas o protecciones para realizar tareas de mantenimiento, o resolver problemas, 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.

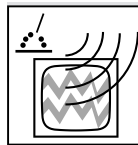
- Utilice únicamente piezas de reemplazo legítimas del fabricante.
- Los trabajos de instalación y mantenimiento deben ser ejecutados de acuerdo con las instrucciones del manual del usuario, las normas del sector y los códigos nacionales, estatales y locales.



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. Mantenimiento y reparación



Los trabajos de MANTENIMIENTO y REPARACIÓN deben seguir todas las instrucciones de seguridad de este manual.

Los trabajos de mantenimiento, calibración y reparación deben llevarse a cabo según las versiones más recientes de los manuales de servicio.

Cumpla todos los requisitos de seguridad regionales y nacionales, y pruebe siempre para confirmar que todas las características de seguridad funcionen correctamente.

Antes de operar el manipulador Cobot o la caja de control, siga los procedimientos y cumpla las advertencias a continuación:

- Antes de llevar a cabo el mantenimiento, siga los procedimientos de bloqueo/etiquetado.
- Extraiga el cable de potencia de alimentación de la caja de control para asegurarse de que la energía esté desactivada.
- Verifique la conexión a tierra antes de activar el suministro de energía del sistema Cobot.

- Observe los procedimientos de descarga electrostática (ESD) cuando desensamble partes del manipulador Cobot o de la caja de control.
- No hay piezas con capacidad de servicio en el controlador. Si se requiere servicio, comuníquese con Miller Electric.
- Evite desensamblar las conexiones de la fuente de alimentación ubicadas dentro del controlador. Puede haber altos voltajes en las conexiones de la fuente de alimentación durante muchas horas después de apagar la caja de control.
- Evite que ingresen agua y polvo al manipulador Cobot o al controlador.
- Los cambios en el peso del soplete pueden afectar los límites de fuerza, lo cual puede provocar lesiones. Comuníquese con el servicio de automatización para soldadura de Miller a fin de determinar la configuración de seguridad antes de cambiar el peso del soplete.
- Vuelva a activar cualquier medida de seguridad desactivada de inmediato después de finalizar los trabajos de mantenimiento.
- Documente todas las operaciones de mantenimiento llevadas a cabo y guarde los resultados para consultarlos en el futuro.

1-5. 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.

1-6. Principales normas de seguridad

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

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

Safe Practices for the Preparation of Containers and Piping for Welding and Cutting, American Welding Society Standard AWS F4.1. Website: <http://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.

Industrial Robots and Robot Systems – Safety Requirements, ANSI/RIA R15.06-2012, Robotic Industries Association. Sitio web: www.robotics.org.

Robotic Industries Association Technical Report – supplement to ANSI/RIA R15.06-2012, RIA TR 15.406-2014, Robotic Industries Association. Sitio web: www.robotics.org.

Technical Report for Industrial Robots and Robot Systems – Safety Requirements, Task-based Risk Assessment Methodology, RIA TR R15.306-2014. Sitio web: www.robotics.org.

Electrical Standard for Industrial Machinery, NFPA Standard 79, from National Fire Protection Association. Sitio web: www.nfpa.org.

Safety Standard for Robots and Robotic Equipment, UL 1740. Sitio web: www.ulstandards.ul.com.

Industrial robots and robot systems, CAN/CSA-Z434, Canadian Standards Association (CSA). Sitio web: www.csa.ca.

Technical Specification Robots and Robotic Devices- Collaborative Robots, ISO/TS 15066:2016.

Safety of Machinery – General Principles for Design – Risk Assessment and Risk Reduction, ISO 12100:2010.

Robots and Robotic Devices – Safety Requirements– Part 2: Industrial Robot Systems and Integration, ISO 10218-2:2011.

Safety of Machinery; General Requirements & Risk Assessment, ANSI B11.0-2010.

Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-5: Control circuit devices and switching elements – Electrical emergency stop device with mechanical latching function, IEC 60947-5-5.

Cobot System 2023–02

1-7. 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

	Avertissement! Attention! Les risques éventuels sont indiqués par ces symboles.
	Ne pas enlever ou recouvrir l'étiquette de peinture.
	Tension dangereuse ; une électrocution peut être mortelle.
	TENSION DANGEREUSE ; UNE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTELLE.
	Les PIÈCES MOBILES peuvent causer des blessures. Se tenir loin du bras de positionnement lorsqu'il est être déplacé.

2-2. Símbolos varios

A	Amperaje
V	Voltaje
Hz	Hercios
1~	Monofásico
3~	Trifásico
U₁	Voltaje nominal de entrada

I₁	Corriente nominal de alimentación
I_{1max}	Corriente nominal de alimentación máxima
I_{1eff}	Corriente de alimentación efectiva máxima
	Tierra
I	Encendido

	Apagado
	Encendido/apagado
	Bloqueo
	Botón pulsador dentro
	Botón pulsador fuera
	Desconector del interruptor de aislamiento

SECCIÓN 3 – ESPECIFICACIONES

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

El número de serie y la información de valores nominales de este producto están ubicados en la parte posterior de la mesa de trabajo, arriba de las conexiones de la potencia de alimentación. Use la etiqueta con los valores nominales para determinar los requisitos de potencia de alimentación o de salida nominal. Para referencia futura, escriba el número de serie en el espacio provisto en la portada 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

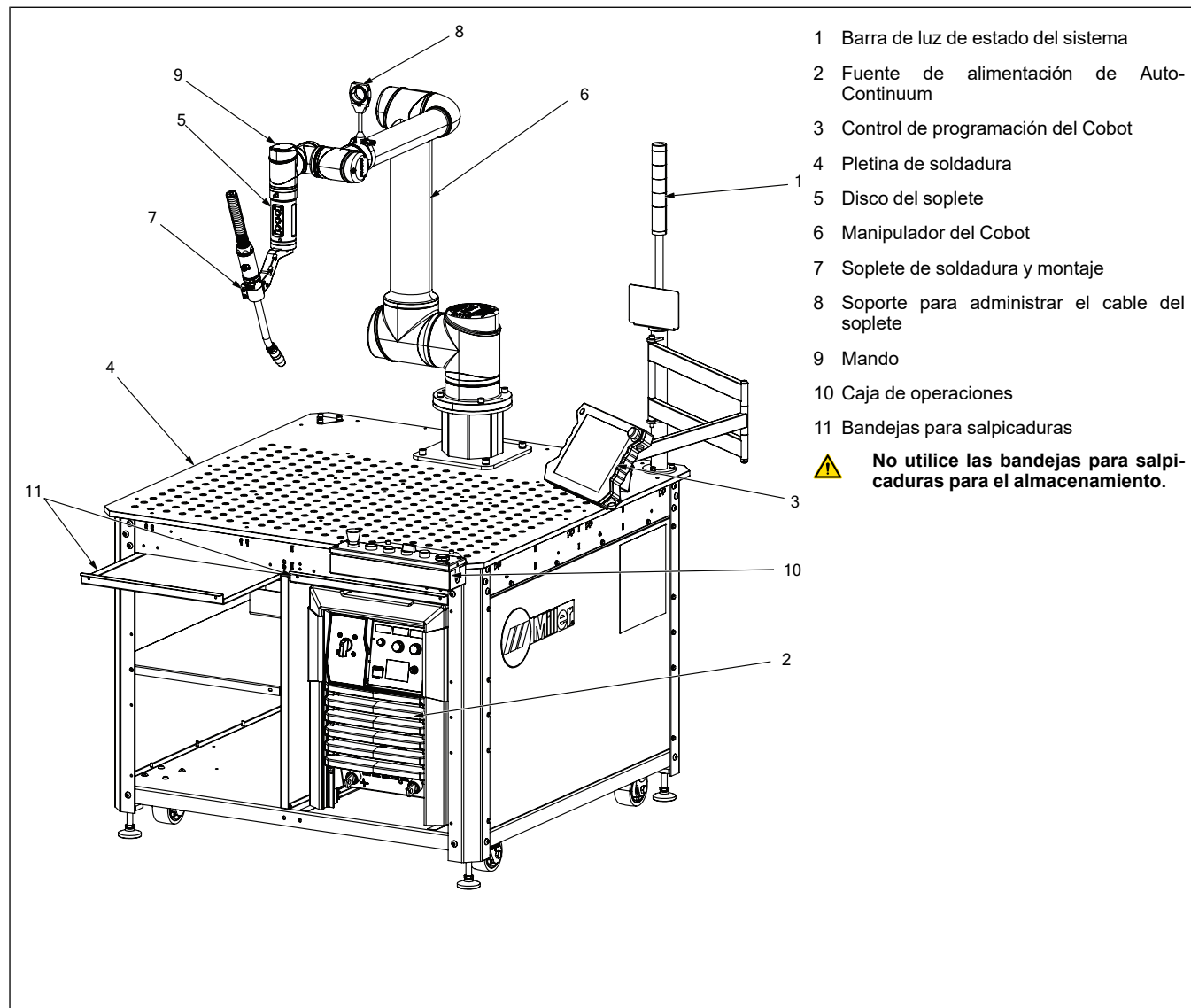
AVISO – Cada aplicación de soldadura es única. Aunque determinados productos de Miller Electric están diseñados para establecer y pasar de manera predeterminada a determinados parámetros y configuraciones de soldadura típicos con base en variables específicas y relativamente limitadas de la aplicación 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 del sistema de Cobot

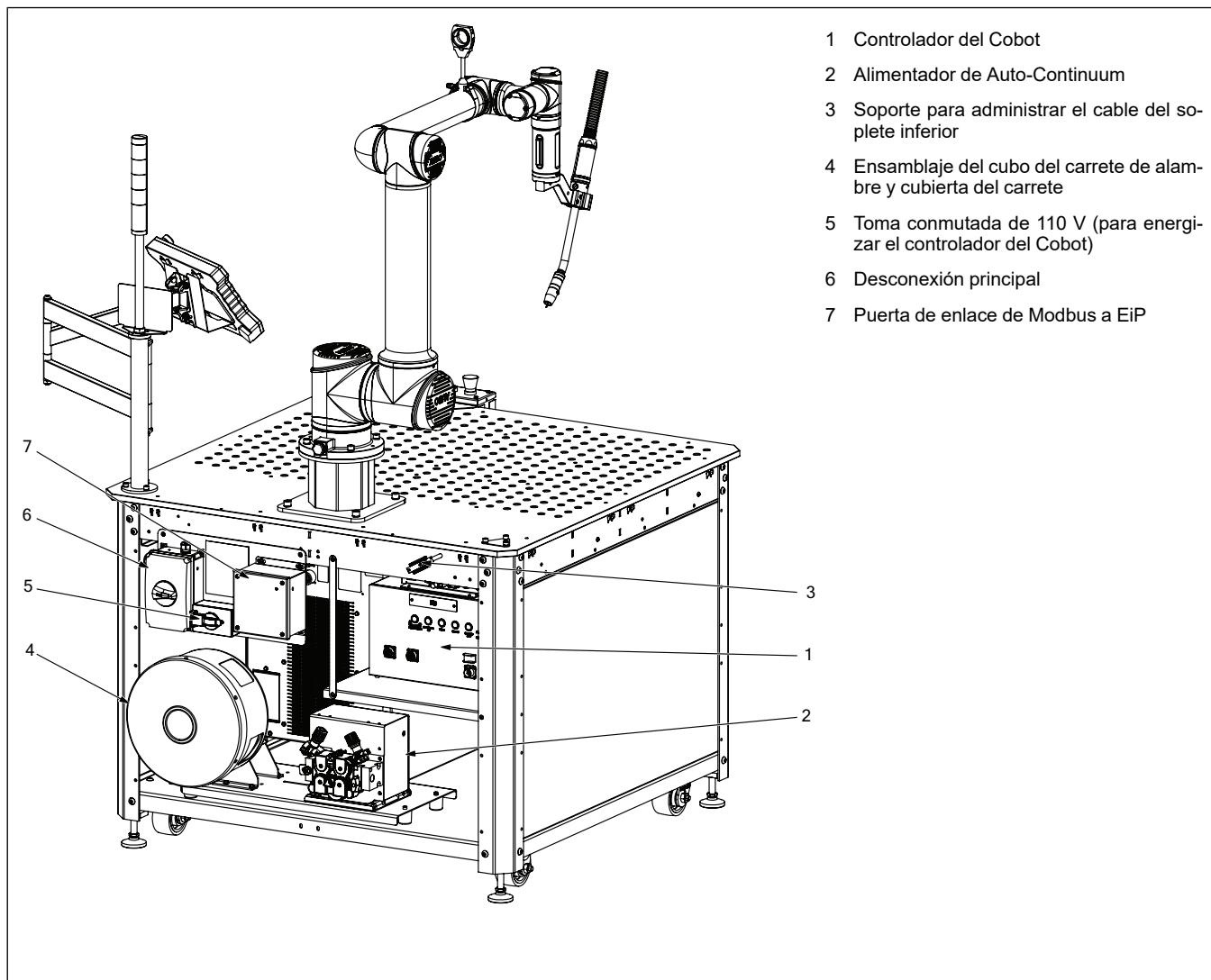
Potencia de alimentación	240-575 VCA trifásica El Cobot requiere una entrada de 110 VCA por separado
Especificaciones de la soldadora	Auto-Continuum 350 350 A a 31,5 VCC, a un ciclo de trabajo del 100 %
Dimensiones del sistema (altura x ancho x profundidad)	84 in x 48 in x 52 in (2134 mm x 1219 mm x 1321 mm)
Capacidad de carga útil con patas	1500 lb (680 kg) (Supone que están distribuidos de manera pareja en la mesa)
Capacidad de carga útil con ruedas	750 lb (340 kg) (Supone que están distribuidos de manera pareja en la mesa)
Altura de carga	37 in (940 mm)
Peso del sistema	1700 lb (771 kg)
Especificaciones del soplete	Soplete Tregaskiss CA3 350 A enfriado por aire
Especificaciones de la mesa	Orificios de 5/8 in de diámetro en un espaciamiento en cuadrícula de 2 in, 48 x 48 in (1219 x 1219 mm). La tabla está endurecida con nitrógeno y es reversible.

3-5. Identificación de los componentes del sistema

A. Parte delantera del sistema

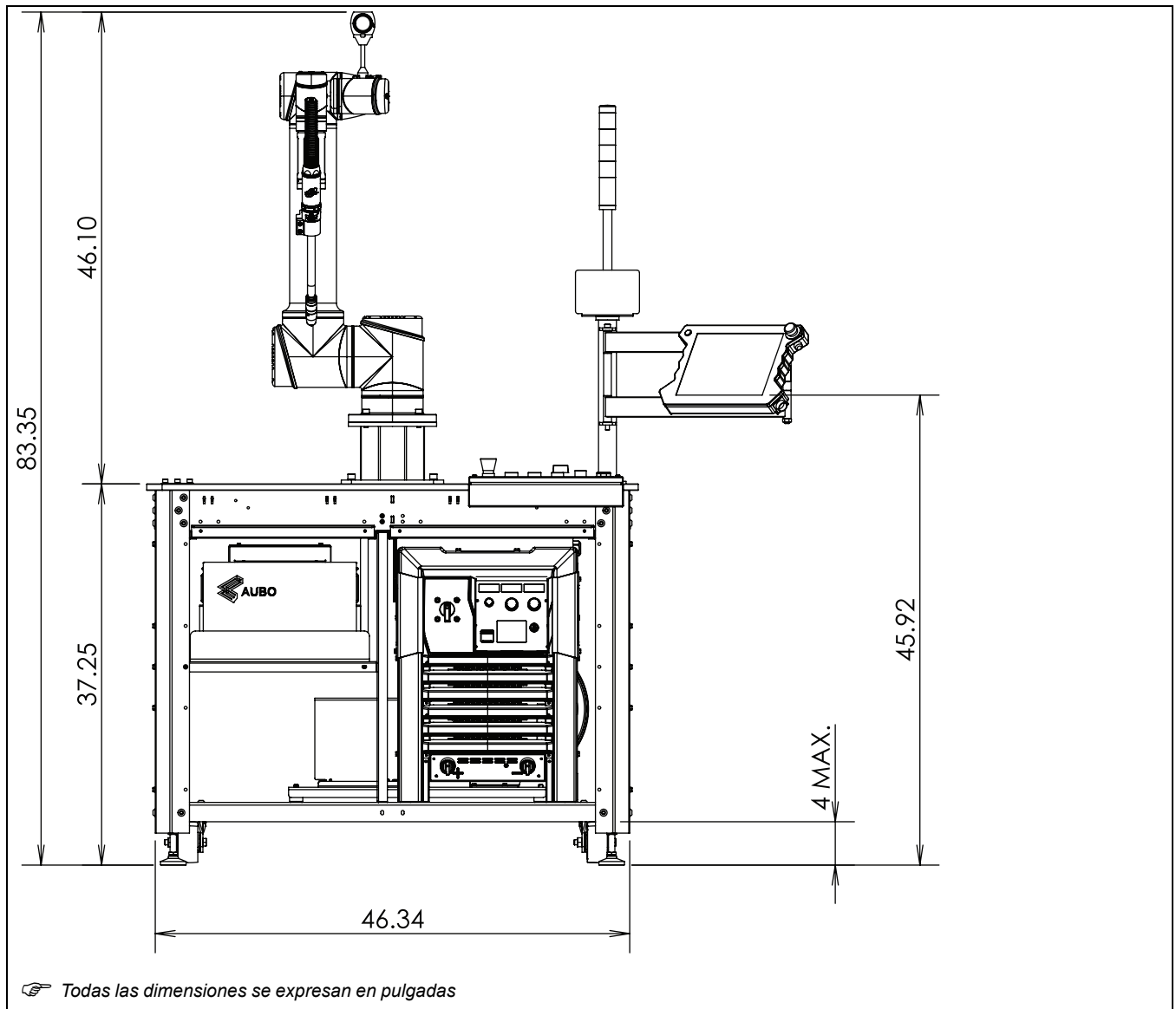


B. Parte posterior del sistema

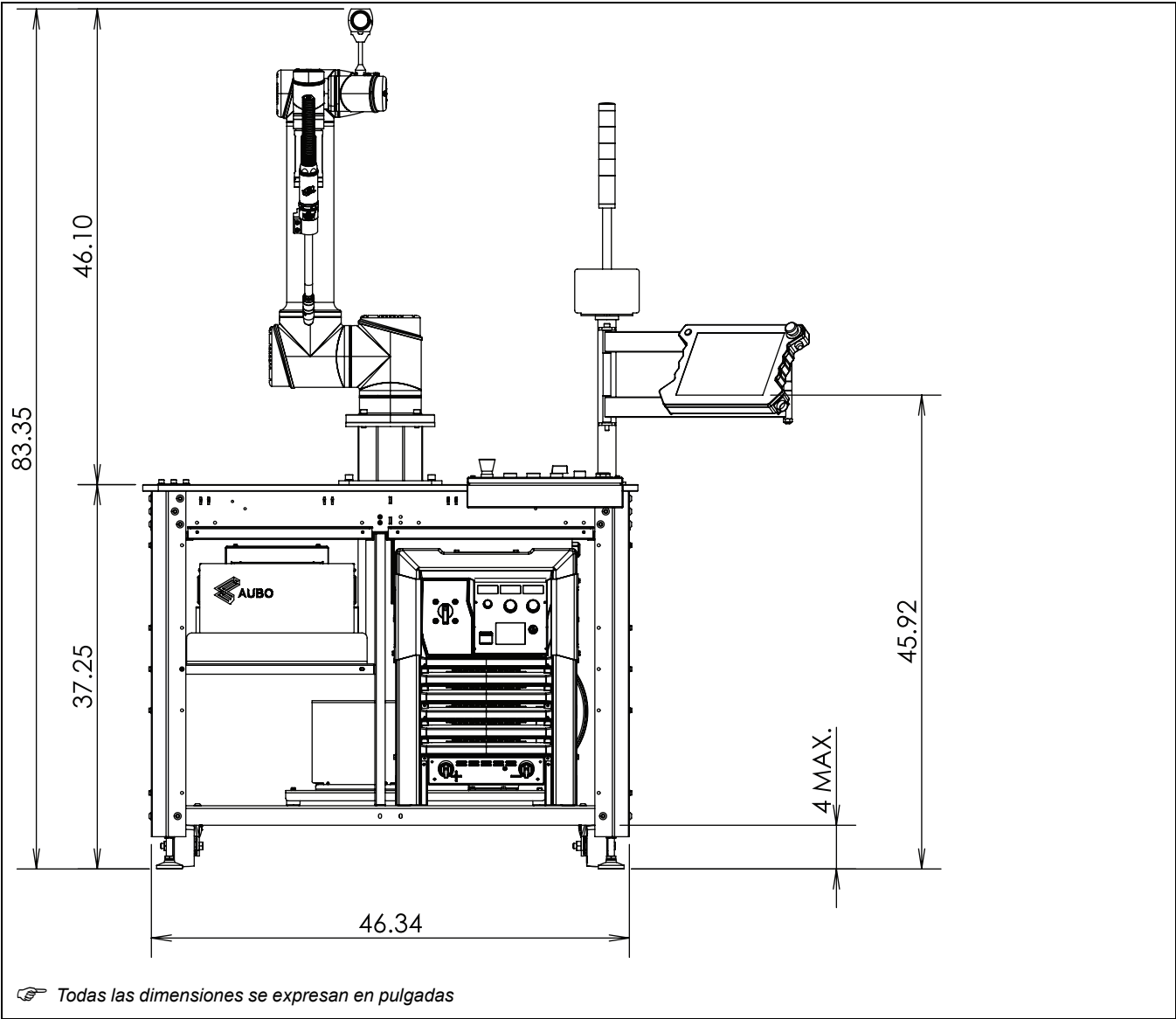


3-6. Dimensiones

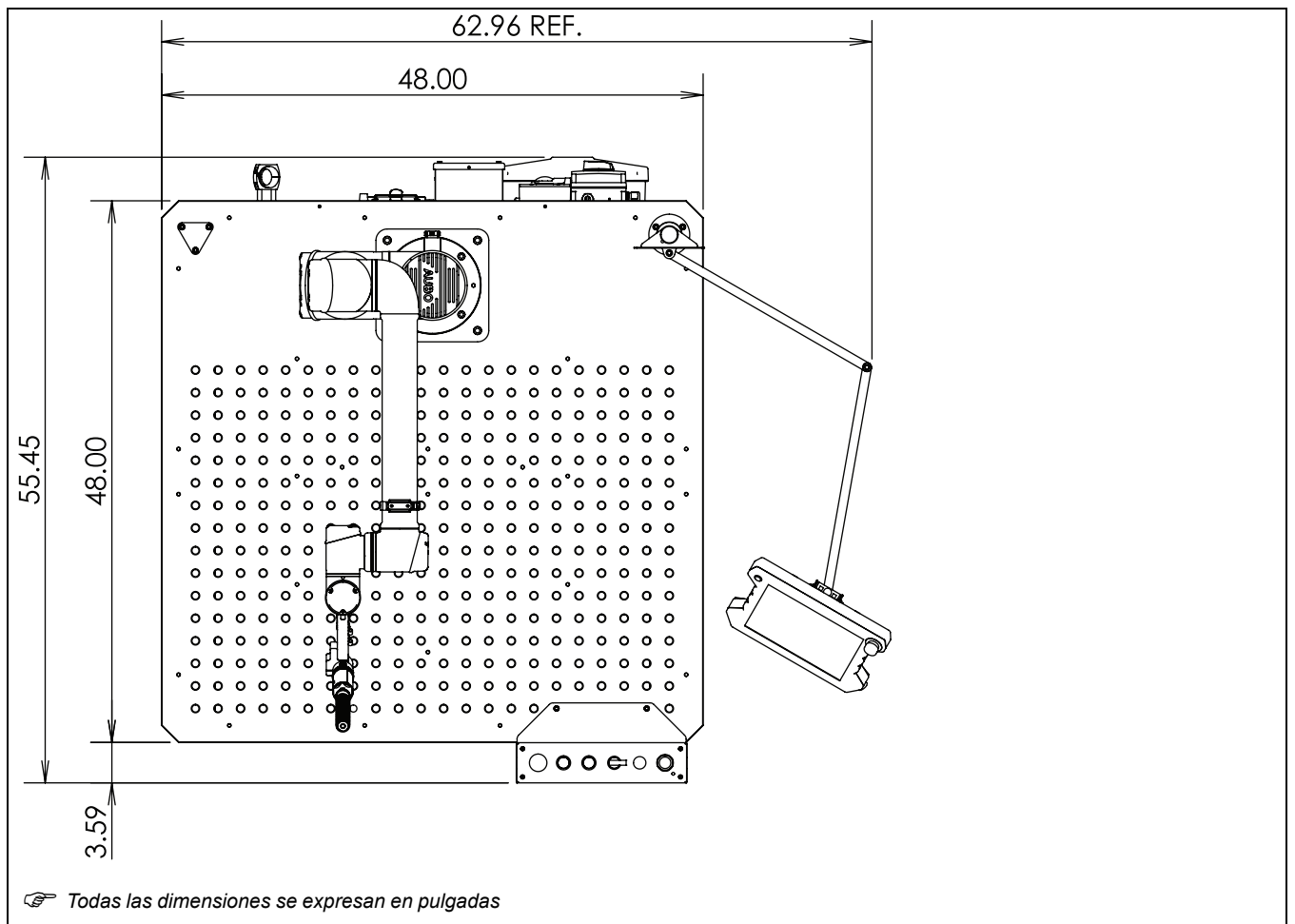
A. Vista delantera



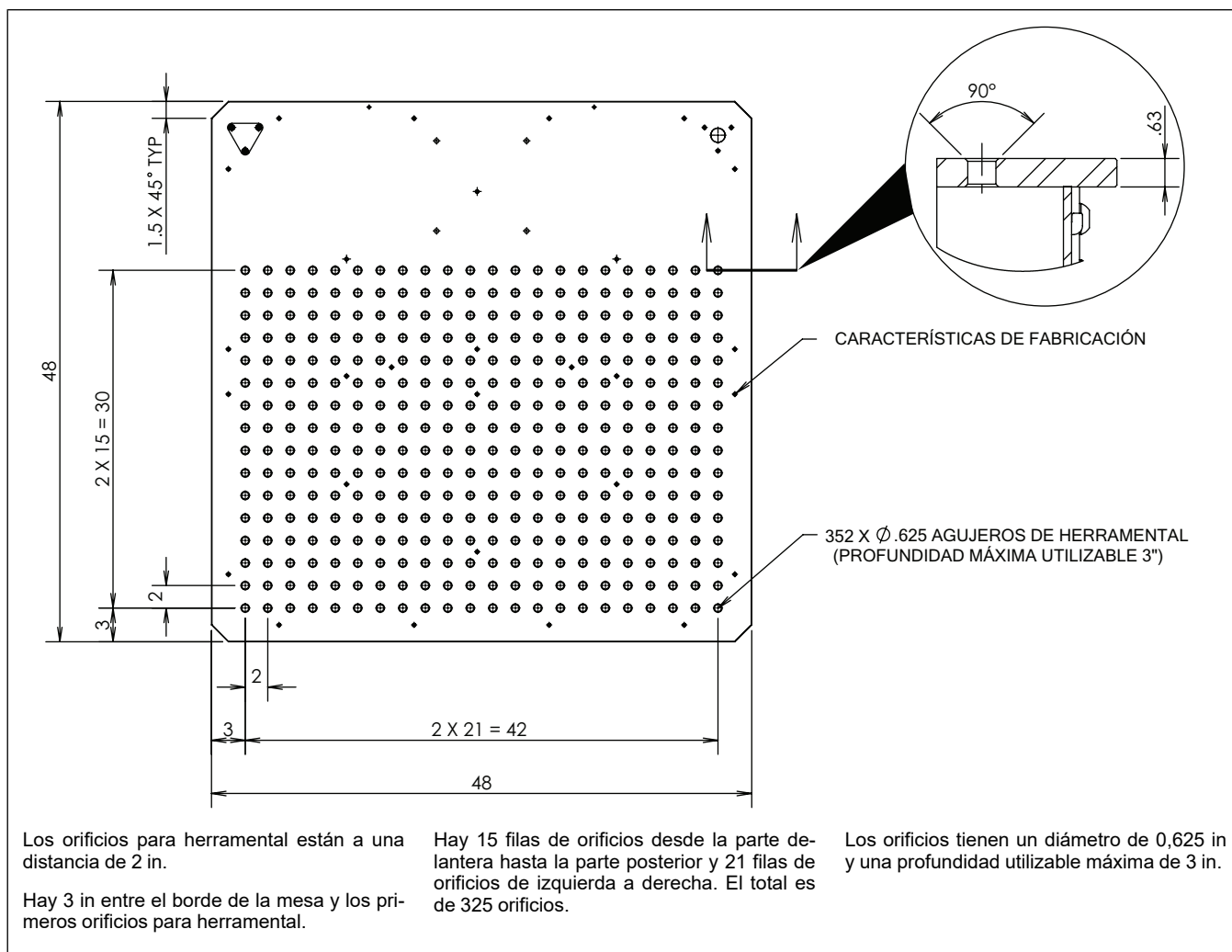
B. Vista lateral



C. Vista superior

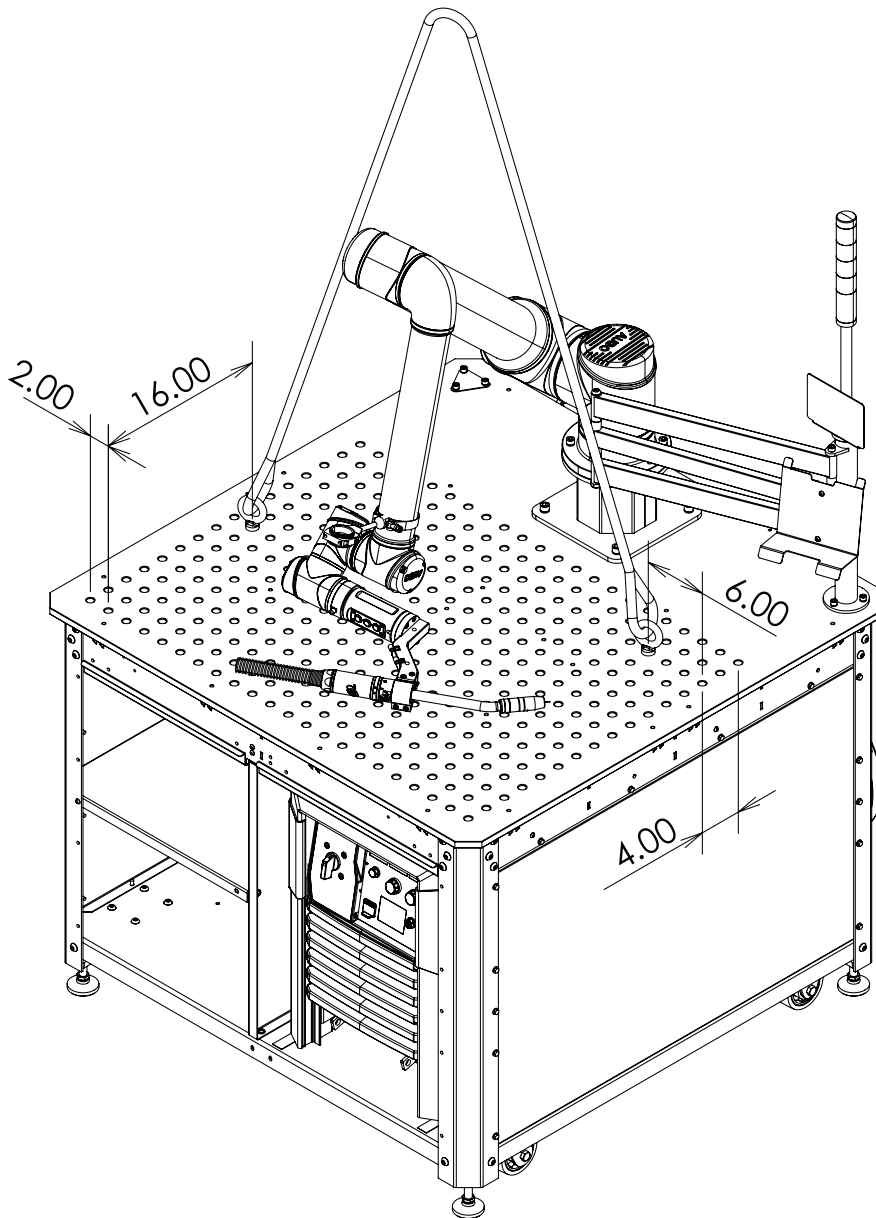


3-7. Pletina de la mesa



SECCIÓN 4 – INSTALACIÓN

4-1. Trasladar el sistema



⚠ Siga los procedimientos adecuados y use equipos con suficiente capacidad para elevar y sostener la unidad.

⚠ Si utiliza horquillas de elevación para trasladar la unidad, asegúrese de que sean lo suficientemente largas para sobresalir por el lado opuesto de la unidad.

⚠ Cuando trabaje desde una ubicación elevada, mantenga el equipo (cables y cordones) alejado de los vehículos en movimiento.

⚠ Use el cáncamo únicamente para levantar la unidad, SIN carro de transporte, cilindros de gas ni ningún otro accesorio.

Miller Copilot se envía en una caja que se puede trasladar como una única unidad. Además de facilitar el traslado del sistema, favorece la puesta en funcionamiento rápida cuando la máquina está colocada. En general, todo lo que se requiere para que el sistema esté listo para programar y ejecutar la producción son energía, el alambre de soldadura y gas de soldadura.

El sistema de Cobot y la caja de envío pesan menos de 4500 libras (1818 kg). Se recomienda un montacargas con 8000 libras (3636 kg) de capacidad para trasladar y elevar el sistema de manera segura.

Retirar el sistema de la caja

Herramientas necesarias: Escalera, palanca, maza de goma

Consulte el video en MillerWelds.com/copilotsupport.

Paso 1. Comience desde la parte superior de la caja. Retire los ganchos con la palanca.

Paso 2. Retire las vigas de soporte de debajo de la parte superior de la caja.

Paso 3. Retire los ganchos delanteros y el panel delantero.

Paso 4. Retire los ganchos posteriores y el panel posterior.

Paso 5. Retire los ganchos laterales inferiores y los paneles laterales (un lado por vez).

Paso 6. Siga el procedimiento para elevar la mesa con las correas de elevación.

Elevar la mesa

⚠ Use solo cáncamos con hombro para elevar el sistema de Cobot.

AVISO – El sistema de Cobot no está diseñado para elevarse desde abajo. Si se eleva desde abajo, pueden producirse daños en el sistema.

Retire las bandejas para salpicaduras.

Instale cáncamos con hombro a través de los orificios para herramienta, como se muestra.

Coloque tuercas en los cáncamos desde la parte inferior de la mesa. Apriete los cáncamos a mano.

Siga los procedimientos adecuados y use equipos de capacidad adecuada para elevar y sostener la unidad.

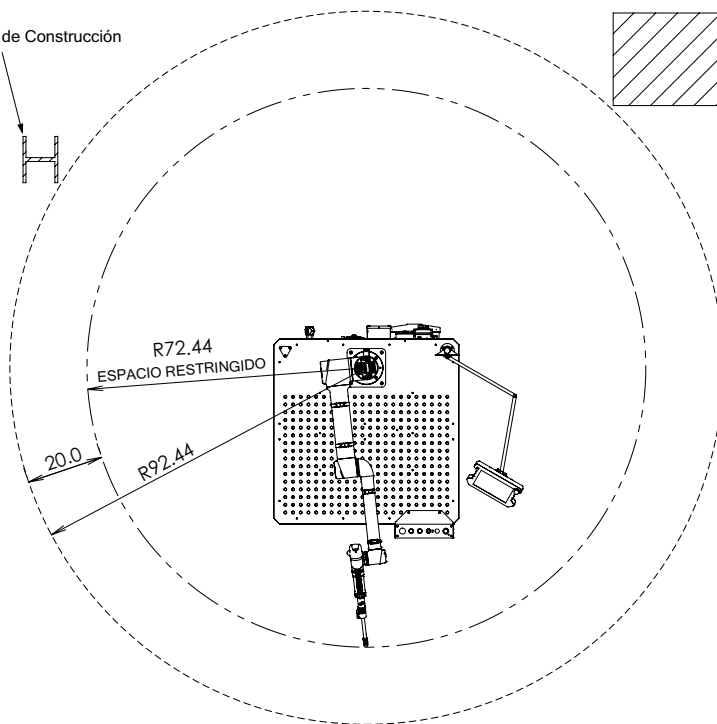
⚠ No mueva ni opere la unidad donde se pueda volcar.

⚠ Si se detecta la presencia de gasolina o líquidos volátiles, es posible que se requiera una instalación especial. Consulte el artículo 511 de NEC o la sección 20 de CEC.

4-2. Requisitos del lugar de instalación del Cobot



Estructura de Construcción



No mueva ni opere la unidad donde se pueda volcar.



Si se detecta la presencia de gasolina o líquidos volátiles, es posible que se requiera una instalación especial. Consulte el artículo 511 de NEC o la sección 20 de CEC.

Debe llevarse a cabo una evaluación de riesgos del lugar de instalación específico para determinar posibles puntos de atrapamiento o aplastamiento en el espacio restringido del Cobot.

Debe mantenerse un espacio libre mínimo de 20 in (508 mm) más allá del espacio restringido (72,44 in desde la base del brazo del Cobot). Esto incluye barreras perimetrales, pantallas para el arco, edificios, estructuras, servicios, otras máquinas y equipos que no respalden específicamente el funcionamiento del Cobot.

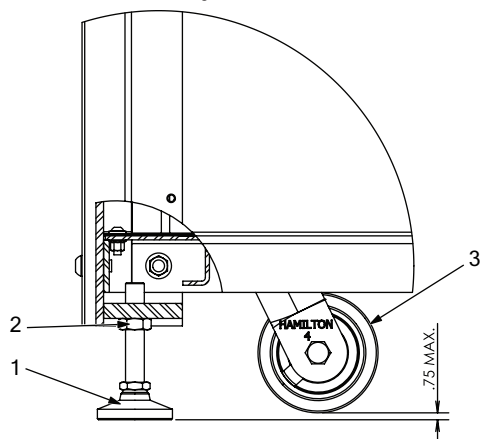


Si no se mantienen los espacios libres requeridos, puede producirse atrapamiento.

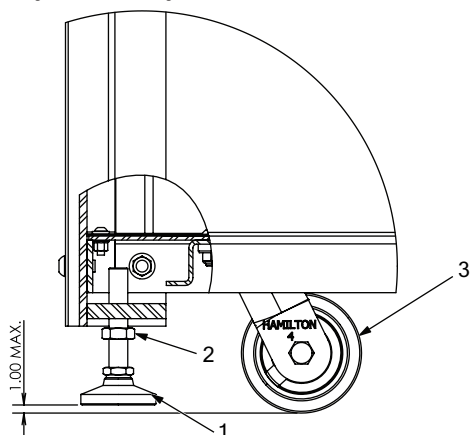
4-3. Nivelar el sistema



Levantando los montajes de nivelación



Bajando los montajes de nivelación



- 1 Montaje de nivelación
- 2 Contratuera de 5/8 in (16 mm)
- 3 Rueda

Se recomienda nivelar el sistema.

Bajar los montajes de nivelación para la operación de soldadura

Gire el montaje de nivelación hacia abajo, hasta que entre en contacto con el piso.

Con una llave, continúe girando el montaje de nivelación hasta que el carro se levante de las ruedas. No levante las ruedas más de 0,75 in (19 mm).

Repita con las cuatro esquinas. Verifique el nivel de la mesa y ajústelo según sea necesario para nivelarla.

Use una llave para fijar las contratuercas de 5/8 in.

AVISO – El carro debe sostenerse con montajes de nivelación para soportar una carga nominal de 1500 lb (680 kg).

Elevar los montajes de nivelación para el tránsito

Retire el herramental del carro antes del tránsito. La carga máxima de tránsito es de 750 lb (340 kg).

Afloje la contratuera de 5/8 in lo suficiente para permitir que se eleve el montaje de nivelación.

Gire el montaje de nivelación para levantar lo del piso al menos 1/4 in (6 mm). No levante los montajes más de 1 in (25 mm).

Repita con las cuatro esquinas.

4-4. Guía de servicio eléctrico

⚠ 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.

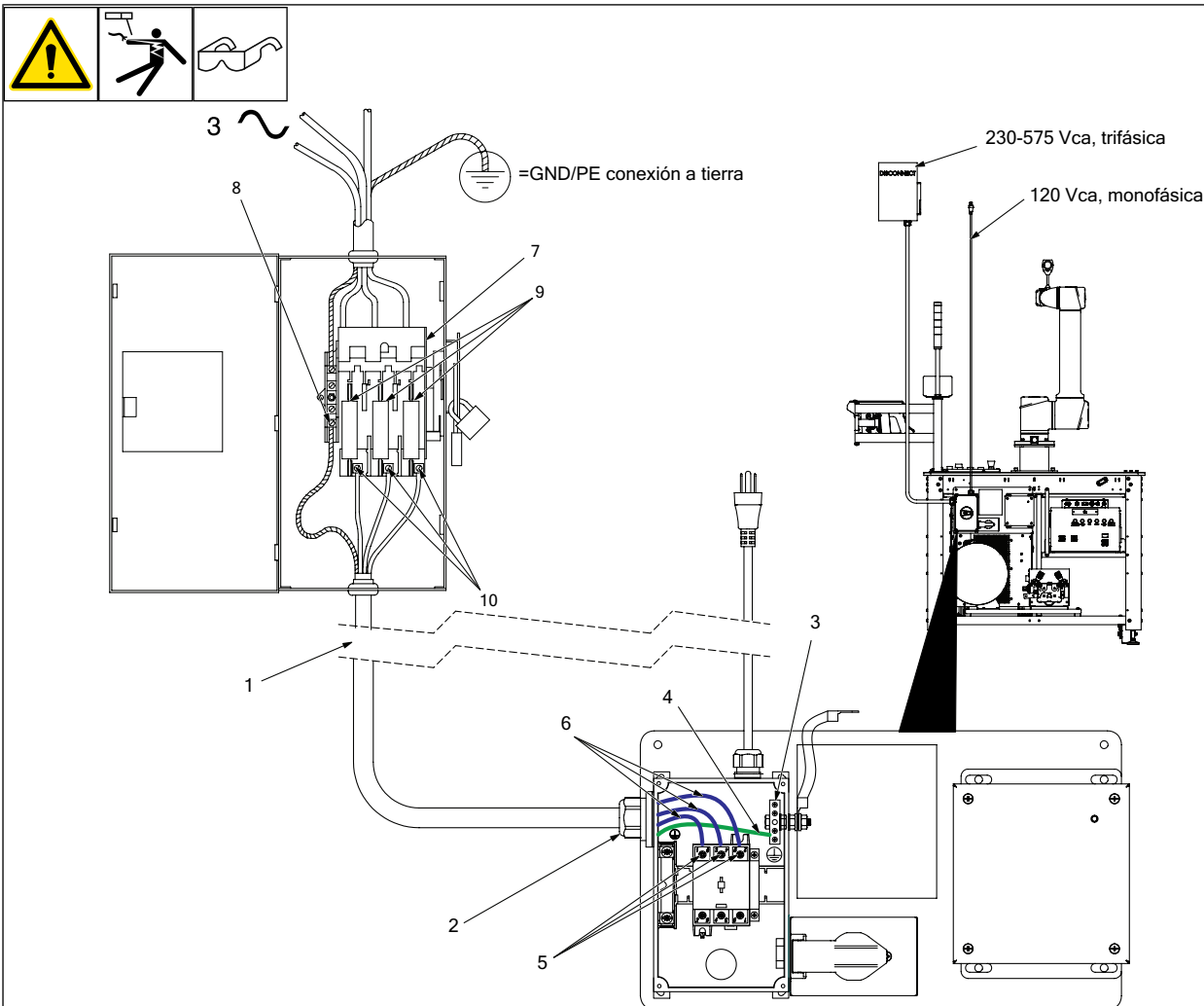
AVISO – LA POTENCIA DE ALIMENTACIÓN INCORRECTA puede dañar esta fuente de alimentación para soldadura. Esta fuente de alimentación para soldadura requiere un suministro CONTINUO de potencia de entrada con una frecuencia nominal (+10 %) y voltaje (+10 %). La fase para voltaje de descarga a tierra no excederá +10% del voltaje de entrada nominal. No use un generador con dispositivo de ralentí automático (que pone el motor en ralentí cuando no se detecta carga) para suministrar potencia de entrada en esta fuente de alimentación para soldadura.

AVISO – El voltaje de entrada real no debe ser un 10 % inferior al voltaje de entrada mínimo y/o un 10 % superior al máximo, según se indican en la tabla. Si el voltaje de entrada real está fuera de este rango, puede que la salida no esté disponible.

Modelo de 350 A	60 Hz trifásico				
Tensión nominal de alimentación (V)	230	380	400	460	575
Corriente de suministro máxima nominal I_{1max} (A)	43.7	26.2	24.6	21.4	17.1
Corriente de suministro efectiva máxima I_{1eff} (A)	36.7	21.8	28.8	18.8	14.6
Valores nominales máximos recomendados para fusible estándar en amperes ¹					
Fusibles retardados ²	50	30	30	25	20
Fusibles de operación normal ³	60	35	35	30	25
Largo máximo recomendado del conductor de suministro en pies (metros) ⁴	119 (36)	215 (66)	241 (74)	193 (59)	196 (60)
Instalación de canal para conductores eléctricos					
Tamaño mínimo del conductor de suministro en AWG (mm ²) ⁵	8 (10)	10 (6)	10 (6)	12 (4)	14 (2.5)
Tamaño mínimo de conductor de tierra en AWG (mm ²) ⁵	8 (10)	10 (6)	10 (6)	12 (4)	14 (2.5)

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

4-5. 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.

⚠ Haga primero las conexiones de potencia de alimentación al sistema de Cobot.

⚠ 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.

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 Conductores de alimentación (Cordón suministrado por el cliente)

Seleccione el tamaño y la longitud de los conductores con la guía de servicio

eléctrico. Los conductores deben cumplir los códigos eléctricos nacionales, estatales y locales.

Conexiones de potencia de alimentación del sistema de Cobot

2 Alivio de tensión instalado en la desconexión o alivio de tensión (suministrados por el cliente)

Instale un prensaestopas del tamaño adecuado para la unidad y los conductores. Pase los conductores (cordón) a través de los prensaestopas y apriete los tornillos.

3 Borne de conexión a tierra del sistema de Cobot

4 Conductor de tierra verde o verde/amarillo

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

5 Borne de la línea del sistema de Cobot

6 Conductores de entrada (L1, L2 y L3)

Conecte los conductores de entrada L1, L2 y L3 a los bornes de línea del sistema de Cobot.

Conexiones del seccionador de la línea de alimentación

7 Seccionador de línea (se muestra en la posición apagado)

8 Borne de tierra del seccionador de la alimentación

9 Bornes del seccionador de línea

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

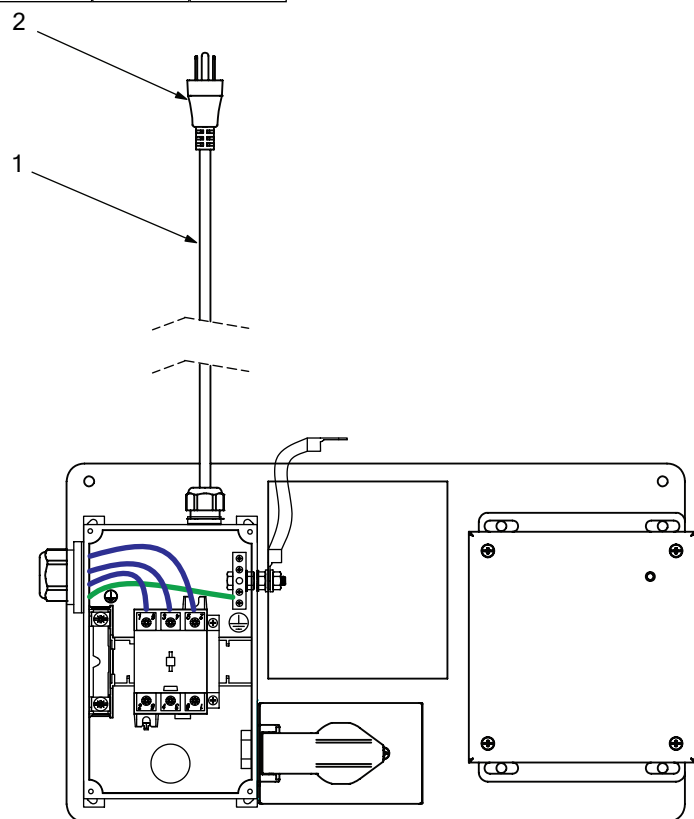
Conecte los cables de la alimentación (L1, L2 y L3) a los bornes del seccionador de línea.

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 trabe la puerta del seccionador de línea. Siga los procedimientos establecidos relacionados con la instalación y desmontaje de los dispositivos de bloqueo (candados) y etiquetas de advertencia para poner la unidad en servicio.

4-6. Conexión de potencia de alimentación de 120 VCA



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

AVISO – No modifique el cordón de alimentación. Los enchufes del cordón de alimentación funcionarán con tomas NEMA estándar. Use únicamente los cordones de alimentación suministrados con esta unidad. Se anulará la garantía si se modifican los cordones de alimentación o los enchufes, o si se usan cordones que no están destinados a usarse con este producto.

Para la potencia de alimentación de 120 VCA, se requiere un circuito de 15 o 20 A exclusivo, protegido por fusibles con demora o un disyuntor.

1 Cordón de alimentación, 120 VCA

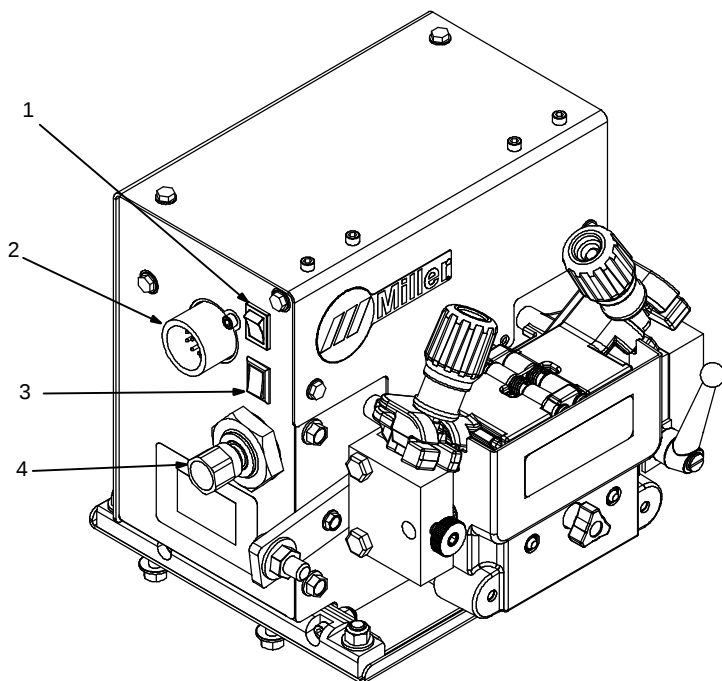
Cordón de 120 VCA con enchufe tipo NEMA 5-15P y enchufe SDG.

2 Enchufe tipo NEMA 5-15P

3 Toma tipo NEMA 5-15R (no se muestra)

Conecte el enchufe a la toma.

4-7. Conexiones de gas de protección y enfriador (modelo CE)



⚠ Apague la alimentación antes de hacer las conexiones.

- 1 Interruptor de avance lento/retroceso
- 2 Toma de control de 10 lugares RC3
- 3 Interruptor para purga de gas

Conecte el cable de control ubicado en la parte posterior de la fuente de alimentación para soldadura al ensamble de accionamiento del alambre.

Para efectuar las conexiones, alinee la ranura de guía, inserte el enchufe y ajuste el collarín roscado.

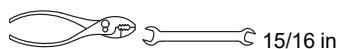
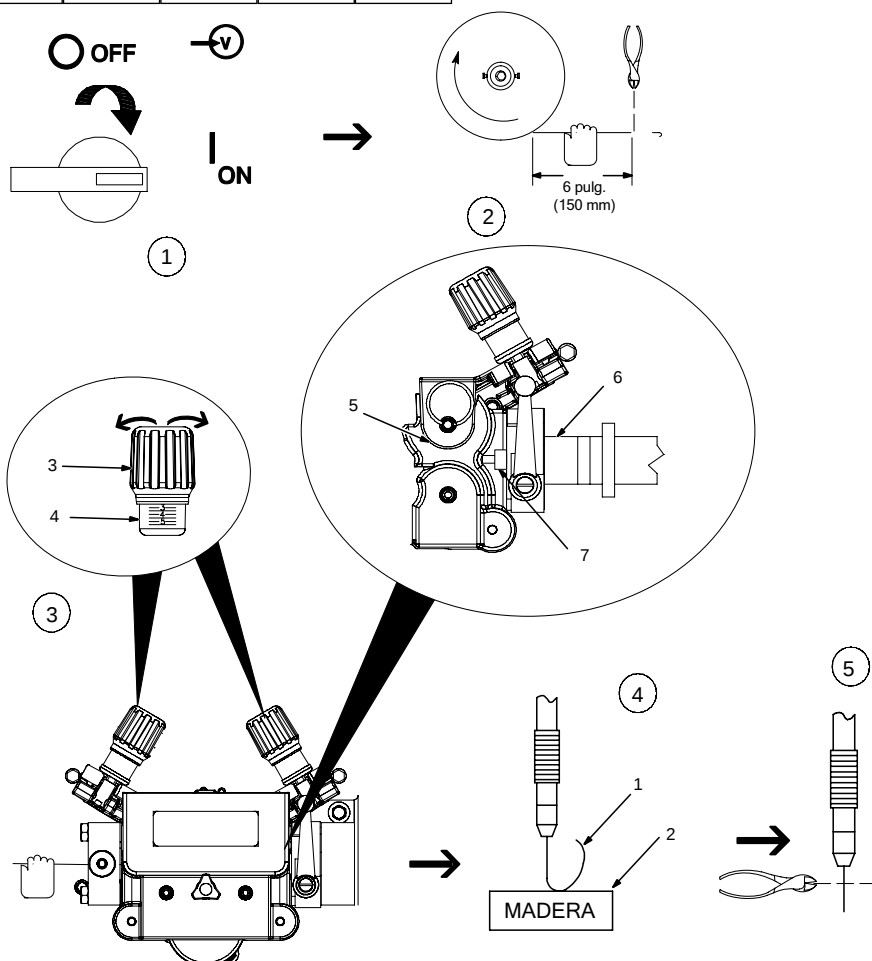
- 4 Acople para válvula de gas de protección

Requiere un acople para manguera con rosas derechas de 5/8-18.

Para las antorchas que requieran conexiones de gas externo, retire la manguera de la espiga de acoplamiento ubicada cerca de la abertura de la antorcha/del alimentador y conéctela a la antorcha.

 *La presión del gas de protección no debe superar los 100 psi (689 kPa).*

4-8. Instalación y enhebrado del alambre de soldadura



☞ Verifique que se hayan instalado los rodillos de accionamiento correctos.

- 1 Ejemplo de deslizamiento por falta de alambre
- 2 Superficie no conductora
- 3 Perilla de ajuste de presión
- 4 Escala del indicador de presión
- 5 Rodillos de accionamiento
- 6 Parte posterior de la antorcha
- 7 Fin del revestimiento

Paso 1. Coloque el interruptor de potencia en posición "ON" (Encendido). Está ubicado en la parte delantera de la fuente de alimentación.

Paso 2. Tire y mantenga sostenido el alambre. Corte el extremo del alambre.

☞ Sostenga el alambre firmemente para que no se desenrolle.

Paso 3. Presione el alambre a través de las guías hasta los rodillos de accionamiento; continúe sosteniendo el alambre.

Instale la antorcha. Tienda el cable de la antorcha hacia afuera recto. Corte el extremo del alambre. Presione el alambre a través de las guías hasta los rodillos de accionamiento; continúe sosteniendo el alambre. Presione el botón de avance lento para alimentar alambre fuera de la antorcha.

☞ Para el mejor desempeño de la alimentación de alambre, asegúrese de que el cable de salida disponga del revestimiento del tamaño adecuado para el tamaño de alambre de soldadura empleado. Además, con la antorcha instalada, la extensión del revestimiento desde la parte posterior de la antorcha debe estar lo más próxima posible a los rodillos de accionamiento, sin llegar a tocarlos.

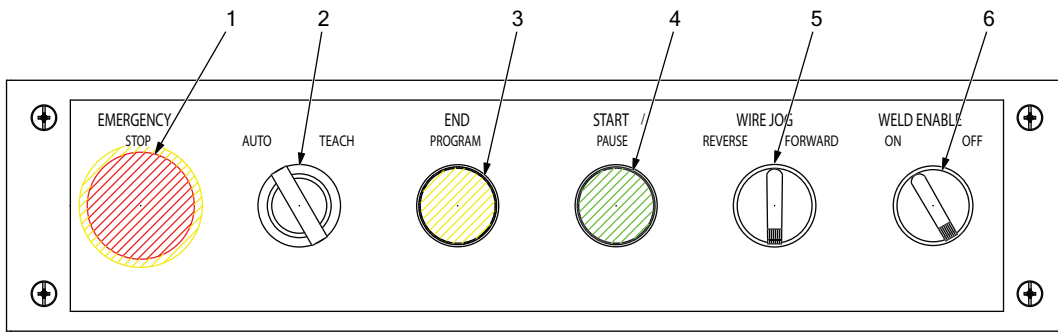
Paso 4. Para ajustar la presión de los rodillos de accionamiento, mantenga la boquilla a unas 2 in (51 mm) de la superficie no conductora y presione el gatillo de la antorcha para alimentar alambre contra la superficie.

Paso 5. Corte el alambre.

☞ Para alambres blandos o de acero inoxidable de diámetro pequeño, reduzca la presión del rodillo de accionamiento posterior a la mitad de la presión de los rodillos delanteros.

SECCIÓN 5 – CONTROLES

5-1. Caja de operaciones



293166-A

1 Botón de parada de emergencia

Presione este botón para detener el Cobot y la soldadura, y para retirar la energía de accionamiento del Cobot.

2 Interruptor de modo automático/de programación

El modo automático permite reproducir el programa activo. El modo de programación permite crear y editar programas.

3 Botón de finalizar programa

Presione este botón para detener el Cobot y forzar la finalización del programa en modo automático.

4 Botón de inicio/pausa

Al presionar este botón en modo automático, el programa activo se iniciará en modo automático.

Al presionar este botón cuando el Cobot está ejecutando un programa, el Cobot entrará en pausa.

Al presionar este botón cuando el Cobot está en pausa, el Cobot reanudará a partir de la posición en pausa.

5 Perilla para avance lento hacia adelante/atrás del alambre

Gire la perilla en sentido antihorario para que el alambre de soldadura retroceda.

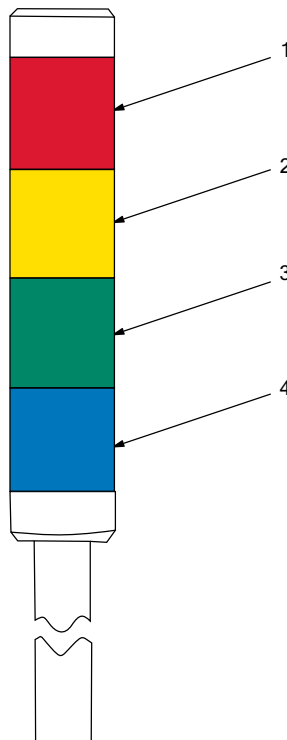
Gire la perilla en sentido horario para que el alambre de soldadura avance lento hacia adelante.

6 Perilla de habilitar soldadura

Gire la perilla en sentido antihorario para habilitar el arco de soldadura.

Gire la perilla en sentido horario para inhabilitar el arco de soldadura.

5-2. Torre de luces con señales



1 Luz roja

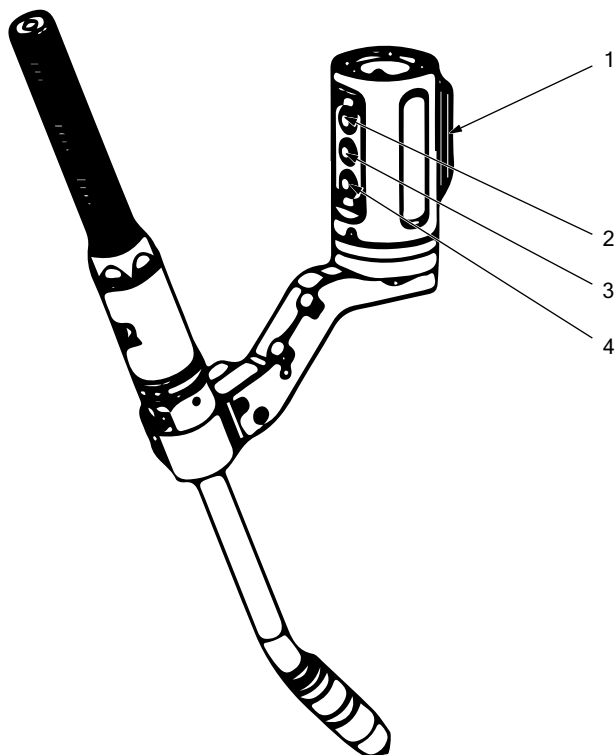
2 Luz ámbar

3 Luz verde

4 Luz azul

Luz	Definición
Rojo: Estado regular	Condición de parada de emergencia
Rojo: Parpadeante	Error de sujeción o error del Cobot
Ámbar: Estado regular	El Cobot está en movimiento
Ámbar: Parpadeante	El Cobot está soldando
Verde: Estado regular	El Cobot está en modo colaborativo
Azul: Estado regular	El Cobot está en modo automático

5-3. Botones del disco



- 1 Perilla de 3 posiciones para habilitar el accionamiento libre

Esta perilla permite que el programador mueva el robot a una posición. Para ello, debe arrastrar el robot cuando esta perilla está en posición ON (Encendido), que es la posición del medio.

En estado normal (sin presionar), la perilla se usa típicamente para evitar que el Cobot funcione. En la posición del medio, la perilla permite que el operador accione manualmente el brazo del Cobot hasta su posición. Cuando la perilla está completamente presionada, bloquea el brazo en su lugar.

- 2 Almacenamiento de punto de aire

Al presionar este botón, se almacena un punto de posición sin soldadura y un punto de finalización de la soldadura.

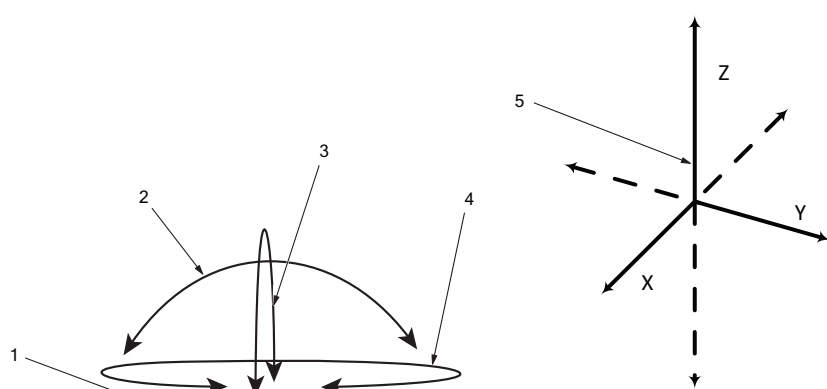
- 3 Almacenamiento de punto de soldadura

Al presionar este botón, se almacena un punto de posición de soldadura.

- 4 Lineal/circular

Presione este botón para alternar entre un punto de soldadura lineal y un punto de soldadura circular.

5-4. Mover el Cobot con el mando



- 1 Mando
- 2 Giro
- 3 Vertical
- 4 Lateral
- 5 Marco de referencia

Sujete el mando con los dedos.

Si se mueve el mando hacia arriba/abajo, izquierda/derecha o adelante/atrás, el manipulador se moverá en la misma dirección en el marco de referencia.

Gire el mando en las direcciones vertical/lateral/de giro en marco de referencia.



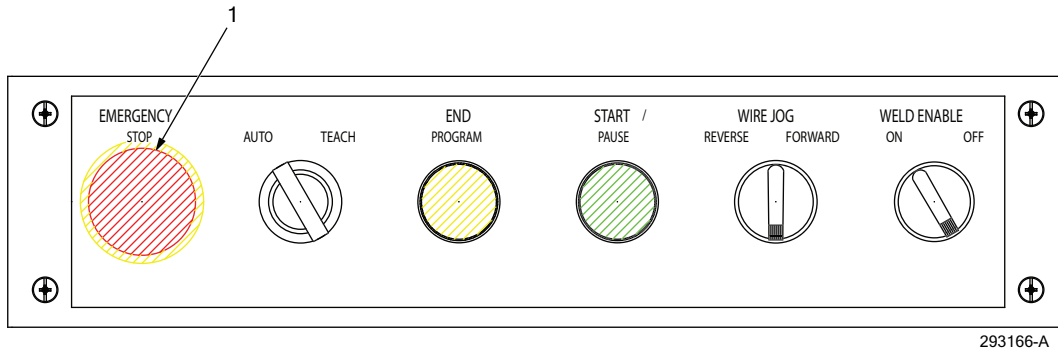
☞ El movimiento del Cobot controlado por el mando es lento y preciso. Los ajustes del mando se utilizan en general para el ajuste fino de la posición y orientación del Cobot.

SECCIÓN 6 – DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

⚠ El sistema de Cobot está equipado con diversos dispositivos de seguridad que protegen al personal que trabaja en sus proximidades y los equipos del sistema. El personal que trabaje con el sistema de Cobot debe comprobar con frecuencia el funcionamiento correcto de los dispositivos de seguridad.

En el sistema de soldadura del Cobot se suministran dos botones de parada de emergencia. Se trata de botones con traba que permanecen en posición presionada hasta que se los gira para liberar la traba.

6-1. Parada de emergencia de la estación del operario



1 Parada de emergencia de la estación del operario

La parada de emergencia ubicada en la estación del operario es un botón con forma de hongo de gran tamaño.

- Presione el botón de parada de emergencia para detener todas las funciones del Cobot y apagar la energía del servo del Cobot.

- Gire la parte roja del botón en sentido horario para liberar la condición de parada de emergencia y permitir que se vuelva a encender la energía del servo. Cuando se lo gira, el botón sale.

6-2. Parada de emergencia del control de programación



El control de programación del Cobot tiene un botón pulsador de parada de emergencia en la esquina superior derecha.

- Presione el botón de parada de emergencia para detener todas las funciones del Cobot y apagar la energía del servo del Cobot.

- Gire la parte roja del botón en sentido horario para liberar la condición de parada de emergencia y permitir que se vuelva a encender la energía del servo. Cuando se lo gira, el botón sale.

6-3. Punto de bloqueo/etiquetado



⚠ PELIGRO! – Desconecte la potencia de alimentación o detenga el motor antes de instalar o dar servicio a este equipo. Bloquee/etiquete la potencia de alimentación según las normas de seguridad (consulte la Sección 1-2).

1 Lengüeta de bloqueo

El interruptor de desconexión suministra una lengüeta de bloqueo con un orificio para insertar un candado.

Gire el interruptor a la posición Off (Apagado).

Tire de la lengüeta de bloqueo.

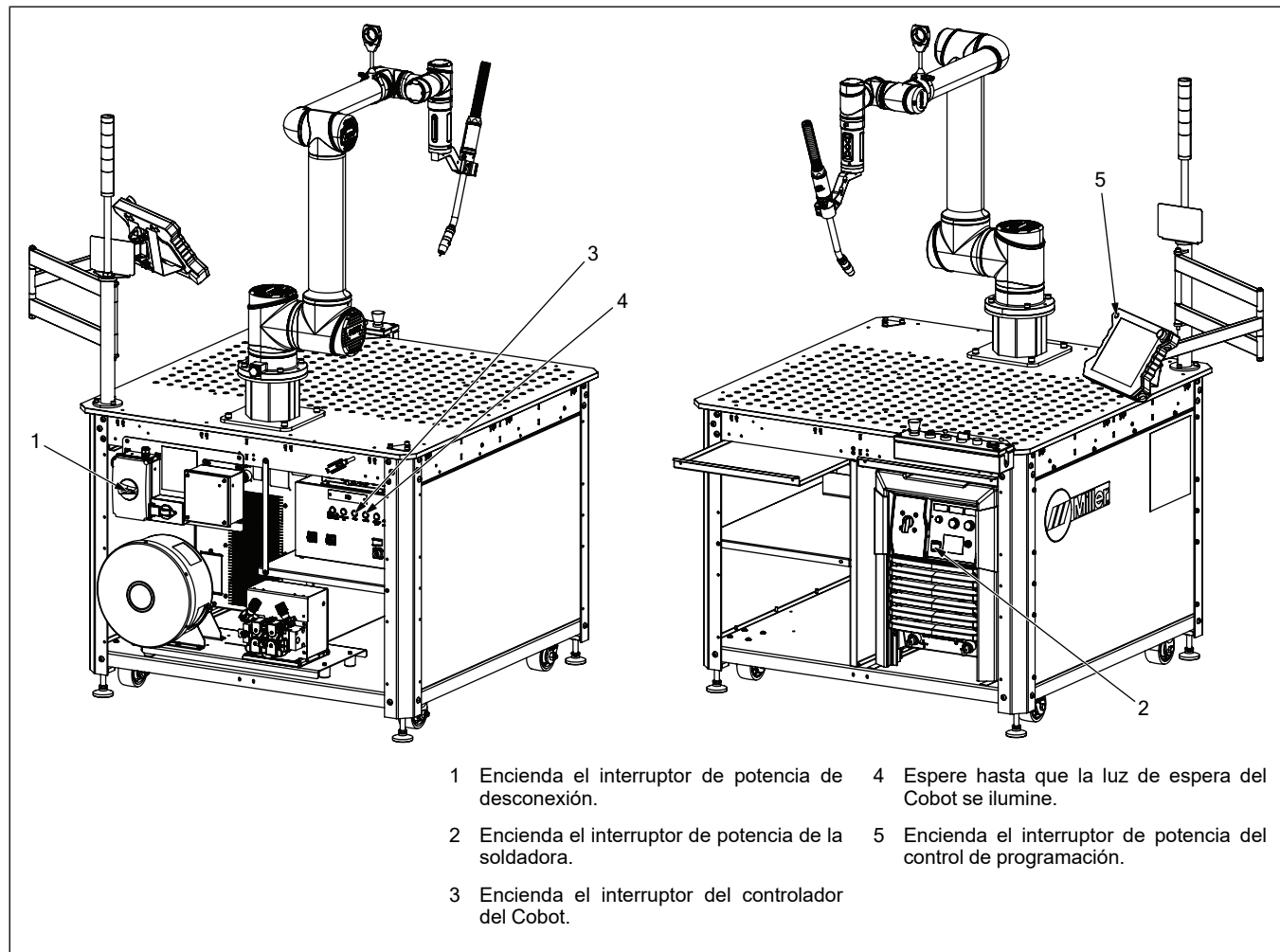
Inserte el candado.

SECCIÓN 7 – OPERACIÓN

El sistema de Cobot se opera desde su parte delantera con los botones pulsadores de la estación del operario. En la mayoría de los casos, la operación de soldadura requiere únicamente que el operario cargue la pieza que desea soldar y presione el botón de inicio.

⚠ Todo el personal que opere el sistema debe conocer bien las funciones de seguridad del sistema y saber cómo detener el Cobot en caso de una emergencia.

7-1. Encender el sistema



7-2. Iniciar sesión en el sistema

Al encender el sistema, se le iniciará la sesión automáticamente como operario. El nivel de operario no requiere contraseña. Si debe modificar los parámetros de configuración predeterminados, inicie sesión como administrador. Consulte el manual del operador del manipulador.

7-3. Configuración del sistema

Un sistema de Cobot tiene muchos parámetros de configuración que se establecen cuando se ensambla el sistema. La mayoría consiste en parámetros de configuración que nunca deben modificarse durante toda la vida útil del sistema. En esta sección se presentan algunos conceptos clave para la configuración y la operación básicas. No se trata de una lista completa de todos los parámetros de configuración de cada sistema. Para obtener información más detallada, consulte el manual del operador del manipulador.

Puede observar estos parámetros de configuración cuando inicia sesión como operario.

Puede modificar algunos parámetros de configuración no relacionados con la seguridad si inicia sesión como administrador.

A. Posición de inicio

POSITION			
HOME		TCP CHECK	
X -120.12	RX -120.12	X -120.12	RX -120.12
Y -430.12	RY -430.12	Y -430.12	RY -430.12
Z -550.12	RZ -550.12	Z -550.12	RZ -550.12
MOVE TO POSITION SAVE		MOVE TO POSITION SAVE	

1 Botón de mover a posición
2 Botón de guardar

Mantenga presionado el botón de mover a posición para mover el Cobot a la ubicación de inicio definida.

La posición de inicio se inserta automáticamente como la primera línea de cualquier programa nuevo.

Para actualizar la posición de inicio, es posible mover el Cobot a una nueva posición de inicio y presionar el botón de guardar.

Es recomendable, al crear programas, iniciar y finalizar los programas en la posición de inicio, para que los operarios puedan comprender cuándo finalizó la tarea el Cobot.

B. Verificación de punto central herramienta (TCP)

La definición de TCP le indica al Cobot dónde está el extremo del soplete, es decir, el punto donde se produce la soldadura (al menos en condiciones ideales). Es un punto de referencia que se usa para controlar el movimiento del Cobot y para definir la ubicación de la punta del alambre en relación con la base del Cobot u otra referencia.

Hay un puntero montado dentro del sistema para usarse como referencia rápida y verificar la alineación del soplete y del brazo. Puede ser una herramienta valiosa para determinar si el soplete de soldadura ya no está en alineación debido a un "choque" (cuando el soplete o el brazo impactan contra algo sólido en el sistema, como la herramienta, la pieza que se está soldando o el bastidor del sistema).

Para verificar el TCP con el puntero de referencia:

Paso 1. Verifique la punta de contacto y reemplácela.

Paso 2. Verifique el largo en que sale el alambre de soldadura (en general, 12-15 mm) y la rectitud del alambre. La consistencia es más importante que la rectitud del alambre. Si el alambre tiene alguna "forma" o curva, es aceptable siempre y cuando la curva sea uniforme.

Paso 3. Presione el botón de mover a posición.

Paso 4. Esté preparado para detener el movimiento si parece que el soplete impactará con el puntero de TCP.

Paso 5. Mueva hacia adelante, hasta el punto de verificación de TCP.

Paso 6. Si el alambre se alinea con el puntero, el TCP está confirmado y el sistema está listo para su operación.

Paso 7. Si el alambre no se alinea con el puntero, es posible que deba enderezarse o ajustarse el puntero, o es posible que la posición de origen del Cobot ya no sea correcta.

Paso 8. Si el alambre se alinea con el puntero pero el programa de piezas todavía no rastrea ni funciona correctamente es posible que la herramienta o las piezas que se soldarán no se repitan correctamente.

Para actualizar la posición, es posible mover el Cobot a una nueva posición de TCP y presionar el botón de guardar.

Tenga cuidado con la actualización de esta posición después de haber creado programas. Los programas creados antes de la posición de verificación de TCP pueden desplazarse con base en un punto de TCP incorrecto/dañado.

7-4. Entradas y salidas

Las entradas y salidas del Cobot se usan para operar el sistema y comprender dónde visualizarlas y qué significan puede facilitar mucho la operación y la resolución de problemas del sistema.

Para visualizar las entradas y salidas, vaya a la configuración/pestaña de E/S.

A. Entradas del Cobot

Las señales de entrada de los distintos botones y dispositivos de seguridad le indican al Cobot qué operación llevar a cabo y cuándo es seguro que el Cobot comience a moverse. La lista siguiente incluye las entradas básicas al Cobot.

N.º de entrada	Nombre	Descripción
DI00	Automático	Entrada de modo automático. Cambia el modo operativo a automático.
DI01	Programación	Entrada de modo de programación. Cambia el modo operativo a programación.
DI02	Inicio/pausa	Cuando el Cobot está en modo automático, las entradas de inicio/pausa inicia y pone en pausa el programa activo.
DI03	Finalizar programa	Cuando el Cobot está en modo automático, finalizar programa detiene el Cobot en la posición en que está y finaliza el programa activo.
DI04	Almacenar posición	Cuando el Cobot está en modo de programación, el botón de almacenar posición montado en el disco agrega puntos de posición sin soldadura.
DI05	Almacenar soldadura	Cuando el Cobot está en modo de programación, el botón de almacenar soldadura montado en el disco agrega puntos de posición de soldadura.
DI06	Lineal/circular	Cuando el Cobot está en modo de programación, el botón lineal/circular montado en el disco alterna los puntos de posición de la soldadura entre lineal y circular.
DI07	Habilitar/inhabilitar soldadura	Cuando el interruptor de habilitar/inhabilitar soldadura está en posición de habilitar, los comandos de soldadura son válidos. Cuando el interruptor se establece en inhabilitar, los comandos de soldadura no son válidos.
DI10	Avance lento del alambre	Cuando la entrada de avance lento del alambre es válida, se alimenta alambre de soldadura hacia adelante. Si la entrada se mantiene válida durante 3 segundos, el alambre avanzará a alta velocidad.
DI11	Retroceso lento del alambre	Cuando la entrada de retroceso lento del alambre es válida, se retrae el alambre. Si la entrada se mantiene válida durante 3 segundos, el alambre se retraerá a alta velocidad.
SI00	Entrada de parada de emergencia CH1	Entrada de parada de emergencia externa (en la estación del operario) CH1
SI01	Entrada de parada de emergencia CH2	Entrada de parada de emergencia externa (en la estación del operario) CH2
SI06	Forzar habilitación de CH1	Conductor a través del interruptor de habilitación de la programación (ubicado en el disco del soplete) CH1
SI16	Forzar habilitación de CH2	Conductor a través del interruptor de habilitación de la programación (ubicado en el disco del soplete) CH2

B. Salidas del Cobot

Las salidas del Cobot le indican al Cobot cuándo ejecutar un cambio de punta y le indican al sistema cuándo el Cobot está alejado del trabajo y en posición de inicio.

N.º de salida	Nombre	Descripción
DO00	Cobot en movimiento/soldando	La salida es válida sin parpadear cuando el Cobot está en movimiento. La salida es válida y parpadea cuando el Cobot está soldando (ámbar).
DO01	Modo automático	La salida es válida cuando el Cobot está en modo automático (azul).
DO02	Parada de emergencia/estado de error	La salida es válida sin parpadear cuando el Cobot está en parada de emergencia. La salida parpadea cuando el Cobot está en estado de error.
DO03	Modo colaborativo	La salida es válida cuando el Cobot está en modo colaborativo.

7-5. Puesta en funcionamiento en modo automático

Después de creados los programas de soldadura, siga estos pasos para hacer funcionar el Cobot automáticamente.

Opción 1: Ejecutar el programa activo en programación

Paso 1. Gire la perilla de modo automático/de programación de la caja de operaciones a *modo automático*.

Paso 2. Cargue y fije la pieza que desea soldar.

Paso 3. Si el Cobot no está en el primer punto en el programa activo, mantenga presionado el botón de inicio hasta que el Cobot esté en el primer punto. Si se libera el botón antes de llegar al primer punto, el Cobot se detendrá.

Paso 4. Si hay algo en la trayectoria del Cobot mientras se desplaza a la primera posición del programa, pase la perilla de modo automático/de programación a modo de programación y guíe el Cobot con la mano alrededor del obstáculo y, a continuación, pase nuevamente a modo automático.

Paso 5. Después de que el Cobot haya llegado al primer punto en el programa. Presione una vez el botón pulsador *INICIAR/PAUSA*. Esto iniciará el programa.

Paso 6. Al presionar el botón de inicio/pausa cuando el Cobot está ejecutando el programa activo, el Cobot entrará en pausa.

Paso 7. Al presionar el botón de iniciar/pausa después de que el Cobot entró en pausa, se reanudará el programa activo desde el punto en que entró en pausa.

Paso 8. Al presionar el botón de finalizar programa cuando el Cobot está ejecutando el programa activo, el Cobot se detendrá y finalizará el programa activo.

Paso 9. Al presionar el botón de parada de emergencia (o si el Cobot genera un error mientras ejecuta el programa activo), el Cobot se detendrá y finalizará el programa activo.

SECCIÓN 8 – PROGRAMACIÓN

Los sistemas de Cobot se envían con toda la configuración necesaria instalada. Los usuarios finales solo deben programar la soldadura que desean que el Cobot lleve a cabo. Esta sección incluye recomendaciones y detalla la estructura de programación. Este manual no está destinado a enseñar a los usuarios a operar el control de programación del Cobot ni a explicar los comandos utilizados en los programas del Cobot. Consulte el manual de operaciones del Cobot para obtener información específica sobre cómo usar el control de programación.

 **Se recomienda con énfasis que los nuevos usuarios del Cobot lleven a cabo una clase de capacitación en operaciones básicas antes de intentar crear o modificar programas en el sistema de Cobot. El Cobot puede lesionar al personal o dañarse si no se lo programa correctamente.**

8-1. Modo de programación

Para incorporar nuevos programas, el Cobot debe estar en modo de programación. Esto significa que la perilla ubicada en la caja de operaciones debe estar en posición de programación.

No cambie de posición la perilla de modo automático/de programación con el Cobot ejecutando activamente un programa. Si desea interrumpir la operación en modo automático, presione primero el botón de inicio/pausa y, a continuación, gire la perilla a la posición de programación.

8-2. Verificaciones anteriores a la programación

En cualquier momento en que un operario o programador tiene la oportunidad de inspeccionar el sistema, es recomendable que preste atención al desgaste habitual que tal vez deba resolverse. Esto es más importante aún cuando un programador está corrigiendo una soldadura o creando un nuevo programa. Si no se verifica el hardware del Cobot antes de tocar los puntos puede resultar en la pérdida de tiempo.

- **Alineación del soplete del Cobot:** Se producen choques y muchas veces no es necesario hacer ajustes, pero es una práctica recomendada en la programación verificar la posición del soplete del Cobot contra un punto de referencia fijo para ver si se movió algo desde la última vez que se programó el Cobot. Si se movió algo, corregir la alineación incorrecta del hardware puede resolver los problemas de soldadura.
- **Cables:** El cable del soplete (látigo), los cables de energía y los revestimientos a veces quedan atrapados en los equipos. Los cables torcidos provocan cortocircuitos o la rotura de los alambres internos. Si los revestimientos de los alambres de soldadura se fuerzan para curvarse en radios muy pequeños, puede impedirse el paso libre del alambre. Reemplace o dé servicio a cualquier cable o revestimiento que esté visiblemente dañado o que haya llegado al final de su vida útil.

SECCIÓN 9 – RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En esta lista de resolución de problemas se incluyen solo los problemas potenciales del sistema. No se incluyen los códigos de error y alarma del Cobot. Para obtener una lista completa de errores del Cobot, consulte el manual de operaciones del Cobot.

Problema	Causa probable	Solución
No hay energía de accionamiento. Aparece un error de parada de emergencia en el control de programación. Luz roja fija.	Parada de emergencia de la operación, se activó la parada de emergencia del control de programación.	Verifique si ambos interruptores de parada de emergencia están activados.
		Verifique el cable del control de programación.
		Verifique el cable de la caja de operaciones.
Luz roja parpadeante.	Error de sujeción del accionamiento libre o error interno del Cobot.	Libere el interruptor para habilitar el accionamiento libre y espere que la luz roja parpadeante se apague.
		Restablezca el error en el control de programación. Si el error no vuelve a emerger, espere aproximadamente un minuto hasta que la luz roja se apague.
		Si el error no se restablece, apague y vuelva a encender el Cobot.
El Cobot no se enciende.	El cordón de 120 V no está enchufado en la toma de la pared, o la toma de la pared no tiene energía.	Verifique si el cordón de 120 V que proviene desde la desconexión principal del sistema de Cobot está enchufado en la toma de la pared.
		Solicite al personal cualificado que verifique si hay 120 VCA disponibles en la toma de la pared.
El Cobot no suelda.	El interruptor de habilitar soldadura de la caja de operaciones está en Off (Desactivado).	Establezca el interruptor de habilitar soldadura en On (Activado).
La soldadora no se enciende.	La desconexión suministrada por el cliente está apagada o hay fusibles fundidos.	Verifique si la desconexión suministrada por el cliente está en posición ON (Encendido).
		Solicite al personal cualificado que verifique si la desconexión suministrada por el cliente tiene fusibles fundidos.
El Cobot muestra un error de comunicación de la soldadora o no puede alimentar alambre o purgar gas desde el control de programación.	Error de comunicación entre el Cobot y la soldadora.	Apague y vuelva a encender desde la desconexión ubicada del lado posterior del sistema (consulte la Sección 7-1).

SECCIÓN 10 – EVALUACIÓN DE RIESGOS

Tarea del operario	Peligro	Gravedad (S1, S2, S3)	Exposición (E1, E2)	Elusión (A1, A2, A3)	Categoría de riesgo	Recomendaciones para la reducción de riesgos	Protecciones usadas	Exposición (E1, E2)	Elusión (A1, A2, A3)	Gravedad (S1, S2, S3)	Categoría de riesgo	Nivel de riesgo residual
Peligro del proceso Todos los usuarios	Soldadura por arco (peligro de radiación, destello del arco en el ojo)	S2	E2	A2	Medio	Barreras y pantallas para el arco	Precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E1	A1	S2	Bajo	Bajo riesgo de destello del arco
Peligro del proceso Todos los usuarios	Soldadura por arco (peligro de radiación, destello del arco en la piel)	S2	E2	A2	Medio	Barreras y pantallas para el arco	Precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E1	A1	S2	Bajo	Bajo riesgo de destello del arco
Peligro del proceso Todos los usuarios	Emanaciones/humo de soldadura	S2	E1	A1	Medio	Ventilación de escape local (LEV)	Precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E1	A1	S1	Insignificante	
Peligro del proceso Todos los usuarios	Soldadura por arco (peligro térmico)	S2	E1	A1	Medio	Barreras y pantallas para el arco	Precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E1	A1	S2	Bajo	Bajo riesgo de quemaduras
Peligro del proceso Todos los usuarios	Salpicaduras y chispas de la soldadura	S2	E2	A1	Medio	Barreras y pantallas para el arco	Precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E1	A1	S2	Bajo	
Peligro mecánico, aplastamiento/pinzamiento Todos los usuarios	Movimiento del robot	S2	E2	A1	Medio	Eliminación, protección, advertencia visual y medios de concientización, controles administrativos	Software de seguridad del robot, precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consultar el manual del operador del manipulador.	E2	A1	S1	Insignificante	
Peligro mecánico, atrapamiento	Elementos móviles	S2	E2	A1	Medio	Eliminación, protección, advertencia visual y	Software de seguridad del robot, precauciones de seguridad, equipos de protección personal,	E2	A1	S1	Insignificante	

Tarea del operario	Peligro	Gravedad (S1, S2, S3)	Exposición (E1, E2)	Elusión (A1, A2, A3)	Categoría de riesgo	Recomendaciones para la reducción de riesgos	Protecciones usadas	Exposición (E1, E2)	Elusión (A1, A2, A3)	Gravedad (S1, S2, S3)	Categoría de riesgo	Nivel de riesgo residual
Todos los usuarios						medios de concientización, controles administrativos	capacitación del operario. Consultar el manual del operador del manipulador.					
Peligro mecánico, perforación/corte Todos los usuarios	Alambre de soldadura/soplete	S2	E2	A1	Medio	Eliminación, protección, advertencia visual y medios de concientización, controles administrativos	Software de seguridad del robot, precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E2	A1	S1	Bajo	Bajo riesgo de perforación/corte
Carga/descarga de la pieza Operario/programador	Piezas calientes (peligro térmico)	S1	E2	A2	Bajo	Barreras y pantallas para el arco	Precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E2	A1	S1	Bajo	Bajo

Tarea del operario	Peligro	Gravedad (S1, S2, S3)	Exposición (E1, E2)	Elusión (A1, A2, A3)	Categoría de riesgo	Recomendaciones para la reducción de riesgos	Protecciones usadas	Exposición (E1, E2)	Elusión (A1, A2, A3)	Gravedad (S1, S2, S3)	Categoría de riesgo	Nivel de riesgo residual
Programación y verificación Operario/programador	Movimiento del robot (peligro mecánico, pinzamiento/ impacto)	S2	E1	A1	Medio	Eliminación, protección, advertencia visual y medios de concientización, controles administrativos	Software de seguridad del robot, precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consultar el manual del operador del manipulador.	E2	A1	S1	Bajo	Bajo
Programación y verificación Operario/programador	Soldadura por arco (peligro térmico)	S2	E1	A1	Bajo	Barreras y pantallas para el arco	Precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E1	A1	S2	Bajo	Bajo
Programación y verificación Operario/programador	Soldadura por arco (peligro de radiación, destello del arco)	S2	E1	A2	Alto	Barreras y pantallas para el arco	Precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E2	A2	S1	Bajo	Bajo riesgo para el programador cuando se suelda en modo de prueba cerca del robot y de la pieza.
Programación y verificación Operario/programador	Alambre de soldadura/soplete (mecánico, perforación/corte)	S1	E1	A1	Bajo	Eliminación, protección, advertencia visual y medios de concientización, controles administrativos	Software de seguridad del robot, precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Programación y verificación Operario/programador	Peligro de tropiezo	S1	E1	A1	Insignificante			E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Intervención breve del operario que no requiere desensamblar	Alambre de soldadura/soplete (mecánico, perforación/corte)	S1	E1	A1	Bajo	Eliminación, protección, advertencia visual y medios de concientización, controles administrativos	Software de seguridad del robot, precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario.	E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante

Tarea del operario	Peligro	Gravedad (S1, S2, S3)	Exposición (E1, E2)	Elusión (A1, A2, A3)	Categoría de riesgo	Recomendaciones para la reducción de riesgos	Protecciones usadas	Exposición (E1, E2)	Elusión (A1, A2, A3)	Gravedad (S1, S2, S3)	Categoría de riesgo	Nivel de riesgo residual
							Consulte la Sección 1-2.					
Cambio de punta Operario/ programa- dor	Alambre de soldadura/ soplete (me- cánico, per- foración/ corte)	S1	E2	A1	Bajo	Eliminación, protección, advertencia visual y me- dios de con- cientización, controles ad- ministrativos	Software de seguridad del robot, precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1- 2.	E1	A1	S1	Insigni- ficante	Insigni- ficante

Tarea del operario	Peligro	Gravedad (S1, S2, S3)	Exposición (E1, E2)	Elusión (A1, A2, A3)	Categoría de riesgo	Recomendaciones para la reducción de riesgos	Protecciones usadas	Exposición (E1, E2)	Elusión (A1, A2, A3)	Gravedad (S1, S2, S3)	Categoría de riesgo	Nivel de riesgo residual
Cambio de punta Operario/programador	Alambre de soldadura/soplete (peligro térmico, boquilla/punta calientes)	S1	E2	A1	Bajo	Control administrativo, advertencia visual y medios de concientización.	Precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Cambio de punta Operario/programador	Peligro térmico, soplete caliente	S1	E2	A1	Bajo	Control administrativo, advertencia visual y medios de concientización.	Precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Limpieza de la boquilla Operario/programador	Alambre de soldadura/soplete (mecánico, perforación/corte)	S1	E2	A1	Bajo	Eliminación, protección, advertencia visual y medios de concientización, controles administrativos	Software de seguridad del robot, precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Limpieza de la boquilla Operario/programador	Alambre de soldadura/soplete (peligro térmico, boquilla/punta calientes)	S1	E2	A1	Bajo	Control administrativo, advertencia visual y medios de concientización.	Precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Cambio de alambre Operario/programador	Alambre de soldadura/soplete (mecánico, perforación/corte)	S1	E2	A1	Bajo	Eliminación, protección, advertencia visual y medios de concientización, controles administrativos	Software de seguridad del robot, precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Resolución de problemas Programador/mantenimiento	Peligro eléctrico (descargas eléctricas, electrocución, quemaduras)	S3	E1	A1	Alto	Protecciones, controles administrativos y advertencia y medios de concientización.	Precauciones de seguridad, únicamente el personal capacitado debe llevar a cabo la resolución de problemas, y procedimientos de bloqueo/etiquetado Consulte la Sección 1-2.	E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante

Tarea del operario	Peligro	Gravedad (S1, S2, S3)	Exposición (E1, E2)	Elusión (A1, A2, A3)	Categoría de riesgo	Recomendaciones para la reducción de riesgos	Protecciones usadas	Exposición (E1, E2)	Elusión (A1, A2, A3)	Gravedad (S1, S2, S3)	Categoría de riesgo	Nivel de riesgo residual
Resolución de problemas Programador/mantenimiento	Movimiento inesperado del robot (peligro mecánico, aplastamiento, impacto, corte)	S3	E1	A1	Alto	Eliminación, protección, advertencia visual y medios de concientización, controles administrativos	Software de seguridad del robot, únicamente el personal capacitado debe llevar a cabo la resolución de problemas, procedimientos de bloqueo/etiquetado, y precauciones de seguridad. Consultar el manual del operador del manipulador.	E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Resolución de problemas	Peligro mecánico (tropezos)	S1	E1	A1	Insignificante			E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Atascos del equipo	Mecánico (energía almacenada)	S2	E1	A1	Medio	Protecciones, controles administrativos y advertencia y medios de concientización.	Software de seguridad del robot, precauciones de seguridad, únicamente el personal capacitado debe llevar a cabo la resolución de problemas, y procedimientos de bloqueo/etiquetado Consultar el manual del operador del manipulador.	E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Piezas que caen (sistema sin aplicar)	Mecánico (impacto, corte)	S2	E1	A1	Bajo	Equipos de protección personal, controles administrativos	Equipos de protección personal, capacitación del operario.	E1	A1	S1	Insignificante	Sistemas sin aplicar, MWA no suministra herramienta
Recuperación de eventos (alambre adherido, falta de arco, etc.)	Mecánico (aplastamiento, corte, abrasión)	S2	E2	A2	Alto	Protecciones, controles administrativos y advertencia y medios de concientización.	Software de seguridad del robot, precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consultar el manual del operador del manipulador.	E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Recuperación de eventos (alambre adherido, falta de arco, etc.)	Peligro térmico (quemadura)	S1	E2		Bajo	Control administrativo, advertencia visual y medios de concientización.	Precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Condición anómala (problemas)	Peligro térmico (quemadura)	S1	E1	A2	Bajo	Control administrativo, advertencia	Precauciones de seguridad, equipos de protección personal,	E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante

Tarea del operario	Peligro	Gravedad (S1, S2, S3)	Exposición (E1, E2)	Elusión (A1, A2, A3)	Categoría de riesgo	Recomendaciones para la reducción de riesgos	Protecciones usadas	Exposición (E1, E2)	Elusión (A1, A2, A3)	Gravedad (S1, S2, S3)	Categoría de riesgo	Nivel de riesgo residual
del proceso, pieza quemada)						visual y medios de concientización.	capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.					
Control de energía peligrosa (incluidos accesorios, abrazaderas y otros equipos)	Energía almacenada	S3	E2	A2	Alto	Protecciones, controles administrativos, equipos de protección personal	Software de seguridad del robot, precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consultar el manual del operador del manipulador.	E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Cambio del peso del soplete o de la carga útil del Cobot Mantenimiento y reparación	Movimiento del robot (peligro mecánico, fuerza de impacto)	S2	E2	A1	Medio	Eliminación, protección, advertencia visual y medios de concientización, controles administrativos	Comuníquese con el servicio de automatización para soldadura de Miller a fin de determinar la configuración de seguridad antes de cambiar el peso del soplete, equipos de protección personal, capacitación del operario.	E2	A1	S1	Bajo	Bajo
Mantenimiento y reparación	Peligro mecánico (tropiezos)	S1	E1	A1	Insignificante			E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Mantenimiento y reparación	Peligros ergonómicos (acceso difícil)	S1	E1	A1	Insignificante			E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Limpieza del equipo	Peligro mecánico (tropiezos)	S1	E1	A1	Insignificante			E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Limpieza del equipo	Peligros ergonómicos (acceso difícil)	S1	E1	A1	Insignificante			E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Limpieza del equipo	Peligros ambientales (suciedad, aceite)	S1	E1	A1	Insignificante			E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Pasada por el sistema	Soldadura por arco (peligro de radiación, destello del arco)	S2	E2	A2	Medio	Barreras y pantallas para el arco	Precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario. Consulte la Sección 1-2.	E1	A1	S2	Bajo	
Pasada por el sistema	Salpicaduras y chispas de la soldadura	S2	E2	A2	Medio	Barreras y pantallas para el arco	Precauciones de seguridad, equipos de protección personal, capacitación del operario.	E1	A1	S2	Bajo	

Tarea del operario	Peligro	Gravedad (S1, S2, S3)	Exposición (E1, E2)	Elusión (A1, A2, A3)	Categoría de riesgo	Recomendaciones para la reducción de riesgos	Protecciones usadas	Exposición (E1, E2)	Elusión (A1, A2, A3)	Gravedad (S1, S2, S3)	Categoría de riesgo	Nivel de riesgo residual
							Consulte la Sección 1-2.					
Operario que carga/descarga piezas	Peligro eléctrico (descargas eléctricas, electrocución, quemaduras)	S1	E1	A1	Insignificante			E1	A1	S1	Insignificante	Insignificante
Colocación del equipo	Movimiento del robot (peligro mecánico, pinzamiento/impacto)	S1	E1	A1	Bajo	Control administrativo, advertencia visual y medios de concientización.	Precauciones de seguridad, equipos de protección personal. Consultar el manual del operador del manipulador.	S1	E1	A1	Bajo	

SECCIÓN 11 – GARANTÍA

Información de garantía del sistema de soldadura de Cobot de Miller Welding Automation

Tabla de garantía

Esta tabla consiste en los períodos de cobertura de garantía para diversos componentes suministrados por MWA.

Consulte esta tabla antes de llamar al departamento de servicio o a su socio de integración por un reclamo de garantía.

Períodos de cobertura de la garantía (con vigencia a partir del 1/1/2023)	90 días	1 año	3 años
Fuentes de alimentación para soldadura del convertidor de MIG			X
Fuentes de alimentación para soldadura convencionales de MIG			X
Fuentes de alimentación para soldadura TIG			X
Alimentador de alambre robótico		X	
Sopletes robóticos	X		
Cable prolongador para el alimentador de alambre	X		
Cobots y control de programación		X	
Componentes de los sistemas, ajenos a Miller		X	
Componentes de los sistemas, suministrados por el cliente	N/C		
*La cobertura de la garantía de los sistemas comienza en la fecha del envío al cliente de MWA.	Registro de la garantía con vigencia a partir del 01/01/2023 Revisado el 15/12/2022		
*La cobertura de la garantía del robot comienza en la fecha del envío al cliente de MWA.			

NOTA: Los términos y condiciones de la garantía están sujetos a cambios sin previo aviso.

Notas

Notas

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 Servicio y Reparación Piezas de Repuesto Entrenamiento (Seminarios, Videos, Libros) Manuales Técnicos(Información de Servicio y Partes)
Libros de Procesos de Soldar	Para localizar al Distribuidor más cercano llame a 1-800-4-A-MILLER (EE.UU. y Canada solamente) o visite nuestro sitio web en internet www.millerwelds.com

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

