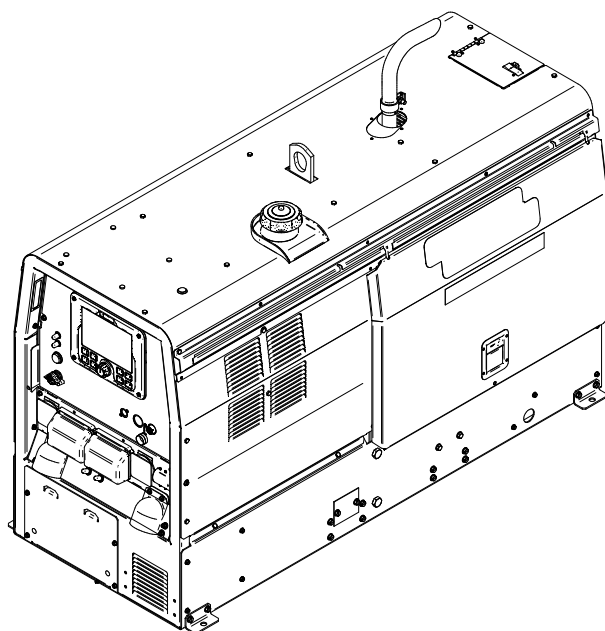


MANUAL DE INSTRUCCIONES

FRONTIER[®] 400X



Para su uso con los
números de producto/
código:

13693, 13694

Guárdelo para referencia futura

Fecha de compra

Código: (por ejemplo, 10859)

Número de serie: (por ejemplo: U1060512345)

IM10707-A | Fecha de emisión Apr -

2026

© Lincoln Global, Inc. Todos los derechos
reservados.

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY

22801 St. Clair Avenue • Cleveland, OH • 44117-1199 • U.S.A.

www.lincolnelectric.com

Contents

INSTALACIÓN.....	SECTIONA
SÍMBOLOS GRÁFICOS.....	A-1
DESCRIPCIÓN GENERAL.....	A-2
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	A-3
PRECAUCIONES DE SEGURIDAD.....	A-5
DISPOSITIVO DE REDUCCIÓN DE VOLTAJE (VRD).....	A-6
UBICACIÓN Y VENTILACIÓN.....	A-7
ALMACENAMIENTO.....	A-7
APILAMIENTO.....	A-7
ÁNGULO DE FUNCIONAMIENTO.....	A-7
LEVANTAMIENTO.....	A-8
LIMITACIONES AMBIENTALES.....	A-8
FUNCIONAMIENTO A GRAN ALTURA.....	A-8
FUNCIONAMIENTO A ALTA TEMPERATURA.....	A-8
FUNCIONAMIENTO EN CLIMA FRÍO.....	A-8
REMOLQUE.....	A-9
INSTALACIÓN DE CAMIONES DE SERVICIO Y REMOLQUES.....	A-10
MANTENIMIENTO PREVIO AL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR.....	A-10
ACEITE.....	A-11
COMBUSTIBLE.....	A-11
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR.....	A-11
CONEXIÓN DE LA BATERÍA.....	A-12
TUBO DE SALIDA DE ESCAPE.....	A-13
SUPRESOR DE CHISPAS.....	A-13
CONEXIÓN A TIERRA DE LA MÁQUINA.....	A-13
RECEPTÁCULOS DE ALIMENTACIÓN AUXILIARES.....	A-14
TOMACORRIENTES DOBLES DE 120 V CA y GFCI.....	A-15
DISYUNTORES.....	A-15
USO DE DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS.....	A-15
CABLES DE SALIDA DE SOLDADURA.....	A-16
INSTALACIÓN DEL CABLE.....	A-16
LA INDUCTANCIA DEL CABLE Y SUS EFECTOS EN LA SOLDADURA.....	A-17
TECNOLOGÍA CROSSLINC.....	A-18
CONEXIONES DE CONTROL REMOTO.....	A-18
CONTROL REMOTO DE SALIDA.....	A-18
TERMINALES DE SOLDADURA REMOTOS.....	A-19
DIAGRAMAS DE CONEXIÓN DE ACCESORIOS.....	A-19

OPERACIÓN.....	SECTIONB
APLICACIONES RECOMENDADAS.....	B-1
AGREGAR COMBUSTIBLE.....	B-1
PERIODO DE ADAPTACIÓN.....	B-2
FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR.....	B-2
ARRANQUE DEL MOTOR.....	B-2
PARADA DEL MOTOR.....	B-2
CONSUMO DE COMBUSTIBLE TÍPICO.....	B-3
CONTROLES Y NAVEGACIÓN DE LA INTERFAZ DE USUARIO.....	B-3
CONTROLES DEL SISTEMA.....	B-4
SELECCIÓN DE PANTALLA DE INICIO Y MODO DE SOLDADURA.....	B-7
PANTALLA DE MODO DE SOLDADURA.....	B-7

PANTALLA DE SOLDADURA ACTIVA.....	B-9
CONFIGURACIONES DE MODO DE SOLDAR.....	B-9
PANTALLA DE ESTADO DEL MOTOR.....	B-12
PANTALLA DE CONFIGURACIÓN.....	B-13
GESTIÓN DE RESTRICCIONES.....	B-14
PARADA/ARRANQUE AUTOMÁTICO.....	B-15
ASISTENCIA DE SELECCIÓN DE PROCESOS.....	B-16
OPERACIÓN DEL MODO DE MEMORIA.....	B-18
MÉTRICAS DE PRODUCTIVIDAD.....	B-18
TECNOLOGÍA CROSSLINC.....	B-19
CICLO DE TRABAJO.....	B-19
CONEXIÓN EN PARALELO.....	B-19
MODO DE DESBASTE POR ARCO.....	B-20
STICK (SMAW).....	B-20
TIG (GTAW).....	B-20
ALAMBRE AUTOPROTEGIDO CON NÚCLEO DE FLUJO (FCAW-S), ALAMBRE AUTOPROTEGIDO CON GAS (FCAW-G) Y MODOS DE SOLDADURA MIG (GMAW).....	B-21
MODO DE TUBERÍA (SMAW).....	B-21
OPERACIÓN DE POTENCIA AUXILIAR.....	B-21
MODO DE LA PISTOLA DE CARRETE.....	B-22
CALIBRACIÓN DE LA PISTOLA DE CARRETE.....	B-24
CV-SAW.....	B-25
CALIBRACIÓN DE SOLDADURA.....	B-26
CARGAS SIMULTÁNEAS DE SOLDADURA Y POTENCIA AUXILIAR.....	B-29

OPCIONES Y ACCESORIOS..... SECTIONC

ACCESORIOS..... C-1

MANTENIMIENTO.....SECTIOND

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD.....	D-1
MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIÓDICO.....	D-2
SERVICIO DEL MOTOR KUBOTA D1503-M.....	D-4
FILTRO DE AIRE.....	D-5
FILTROS DE COMBUSTIBLE.....	D-7
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN.....	D-8
VERIFICACIÓN Y REEMPLAZO DEL REFRIGERANTE.....	D-8
MANIPULACIÓN DE LA BATERÍA.....	D-10
CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR.....	D-11
AJUSTE DE LA CORREA DEL VENTILADOR.....	D-12
MANTENIMIENTO DE PLACAS DE IDENTIFICACIÓN/CALCOMANÍAS DE ADVERTENCIA.....	D-12
MÓDULO GFCI.....	D-12

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS..... SECTIONE

DIAGNÓSTICO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	E-1
PROBLEMAS DEL MOTOR.....	E-2
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO.....	E-3

DIMENSIONES

DIAGRAMAS DE CABLEADO

POLÍTICA DE SERVICIO AL CLIENTE

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

LA SEGURIDAD DEPENDE DE USTED

El equipo de corte y soldadura de Lincoln está diseñado y fabricado pensando en la seguridad. Sin embargo, su seguridad general puede incrementarse mediante la instalación adecuada... y una operación atenta de su parte. **NO INSTALE, UTILICE NI REPARE ESTE EQUIPO SIN LEER ESTE MANUAL Y LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD CONTENIDAS EN ÉL.** Lo que es más importante, piense antes de actuar y tenga cuidado.

PELIGRO



Este enunciado indica una situación peligrosa inminente que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.

AVISO



Este enunciado indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.

PRECAUCIÓN



Este enunciado indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.

: Este enunciado indica la posibilidad de daños al equipo si no se evita el riesgo potencial.

EXAMINE DE INMEDIATO LA CAJA Y EL EQUIPO PARA COMPROBAR SI PRESENTAN DAÑOS

Cuando este equipo se envía, la posesión pasa al comprador en cuanto es recibido por el transportista. Por consiguiente, el comprador debe realizar las reclamaciones por material dañado durante el envío a la compañía transportista en el momento de recibir el producto.

MANTENGA LA CABEZA ALEJADA DE LOS VAPORES



- **NO** se acerque demasiado a la soldadura. Utilice lentes correctoras si es necesario para mantener una distancia razonable de la soldadura.
- **UTILICE VENTILACIÓN SUFICIENTE** o un escape en la soldadura, o ambos, para mantener los vapores y gases lejos de su zona de respiración y del área en general.
- **EN UNA HABITACIÓN GRANDE O AL AIRE LIBRE**, la ventilación natural puede ser adecuada si mantiene la cabeza lejos de los vapores.
- **UTILICE CORRIENTES NATURALES DE AIRE** o ventiladores para mantener los vapores alejados del rostro.
- **LEA** y obedezca la hoja de datos de seguridad (Safety Data Sheet, SDS) y la etiqueta de advertencia que aparece en todos los contenedores de los materiales de soldadura.

Si desarrolla síntomas inusuales, consulte con su supervisor. Quizás sea necesario comprobar la atmósfera del área de soldadura y el sistema de ventilación.

USE PROTECCIÓN ADECUADA DE OJOS, OÍDOS Y CUERPO



- **PROTÉJASE** los ojos y la cara con placa de filtro correctamente colocada y de grado adecuado (consulte ANSI Z49.1).
- **PROTEJA** su cuerpo de las salpicaduras de soldadura y arcos eléctricos con ropa protectora, incluida ropa de lana, un delantal a prueba de llamas y guantes, protectores de cuero para piernas y botas altas.
- **PROTEJA** a los demás de salpicaduras, arcos y el resplandor con pantallas o barreras protectoras.
- **PROTEJA** los ojos y el rostro con el casco para soldar
- **EN ALGUNAS ÁREAS**, puede ser apropiado protegerse del ruido.
- **ASEGÚRESE** de que el equipo de protección esté en buenas condiciones.



- **SIEMPRE** utilice lentes de seguridad en el área de trabajo.

- **NO SUELDE NI CORTE** contenedores o materiales que previamente hayan estado en contacto con sustancias peligrosas, a menos que se limpien adecuadamente. Esto es extremadamente peligroso.
- **NO SUELDE NI CORTE** piezas pintadas o enchapadas, a menos que se hayan tomado precauciones especiales con la ventilación. Se pueden liberar vapores o gases altamente tóxicos.
- **PROTEJA** los cilindros de gas comprimido del calor excesivo, choques mecánicos y arcos; fije bien los cilindros para que no puedan caerse.
- **ASEGÚRESE** de que los cilindros nunca estén conectados a tierra ni sean parte de un circuito eléctrico.
- **ELIMINE** todos los riesgos potenciales de incendio de las áreas de soldadura.



- **MANTENGA SIEMPRE EL EQUIPO CONTRA INCENDIOS LISTO PARA USO INMEDIATO Y SEPA CÓMO UTILIZARLO.**

ADVERTENCIAS DE LA PROPOSICIÓN 65 DE CALIFORNIA

 AVISO	
	Respirar el escape de motores diésel lo expone a químicos conocidos por el estado de California como causantes de cáncer y defectos congénitos u otros daños reproductivos. Arranque y utilice siempre el motor en un área bien ventilada. Si está en un área expuesta, ventile el escape al exterior. No modifique ni manipule el sistema de escape. No ponga en marcha al vacío el motor excepto cuando sea necesario.

 AVISO	
	Cuando se utiliza para soldadura o corte, este producto genera vapores o gases que contienen sustancias químicas conocidas por el estado de California como causantes de defectos congénitos y, en algunos casos, cáncer. (Código de Salud y Seguridad de California § 25249.5 et seq.)

Para obtener más información visite <https://www.p65warnings.ca.gov>

LA SOLDADURA DE ARCO PUEDE SER PELIGROSA

PROTÉJASE USTED Y A LOS DEMÁS DE POSIBLES LESIONES SERIAS O LA MUERTE. MANTENGA A LOS NIÑOS ALEJADOS. LAS PERSONAS CON MARCAPASOS DEBEN CONSULTAR CON SU MÉDICO ANTES DEL USO.

Lea y comprenda los siguientes puntos de seguridad. Para obtener información de seguridad adicional, se recomienda ampliamente que adquiera una copia de "Seguridad en la soldadura y corte: norma ANSI Z49.1" de la American Welding Society, P.O. Box 351040, Miami, Florida 33135 o la norma CSA W117.2. Se encuentra disponible una copia gratuita del folleto E205 "Seguridad para la soldadura de arco" de Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

ASEGÚRESE DE QUE SOLO LAS PERSONAS CALIFICADAS LLEVEN A CABO LOS PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.

PARA EQUIPO MOTORIZADO



- Apague el motor antes de solucionar problemas y hacer trabajo de mantenimiento a menos que se requiera que esté activado.



- No agregue el combustible cerca de un arco de soldadura con flama abierta o cuando el motor esté en funcionamiento. Detenga el motor y deje que se enfríe antes de recargar combustible para evitar que el combustible derramado se evapore al entrar en contacto con partes calientes del motor y se encienda. No derrame combustible mientras llena el tanque. Si así sucede, límpielo y no arranque el motor hasta que se hayan eliminado los vapores.



- Mantenga las guardas de seguridad, las cubiertas y los dispositivos del equipo en su lugar y en buen estado. Mantenga las manos, el cabello, la ropa y las herramientas lejos de las bandas V, los engranes, los ventiladores y otras partes en movimiento cuando arranque, opere o repare el equipo.
- En algunos casos, puede ser necesario quitar las guardas de seguridad para llevar a cabo el mantenimiento requerido. **QUITE LAS PROTECCIONES SOLO** cuando sea necesario y vuelva a colocarlas cuando termine el mantenimiento que requiera la extracción. Siempre sea extremadamente cuidadoso cuando trabaje cerca de partes móviles.
- **NO** coloque las manos cerca del ventilador con motor. No intente anular el regulador o la polea presionando las barras de control de estrangulamiento mientras está funcionando el motor.
- Para evitar el funcionamiento accidental de los motores de gasolina mientras se gira el motor o se suelda el generador durante el trabajo de mantenimiento, desconecte los alambres de chispa de conexión, la tapa del distribuidor o el cable del imán conforme sea adecuado.



- Para evitar el calentamiento, no quite la tapa de presión del radiador cuando el motor esté caliente.
- El escape del generador contiene monóxido de carbono. Este es un veneno que no se puede ver ni oler.

- Usar un generador en interiores **PUEDE MATARLO EN MINUTOS.**
- **NUNCA** lo use dentro de una casa o un garaje, AUNQUE las puertas y ventanas estén abiertas.
- Úselo **SOLO EN EXTERIORES** lejos de ventanas, puertas y conductos de ventilación.



- Evite otros peligros del generador. **LEA EL MANUAL ANTES DE USARLO.**

LOS CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS



- La corriente eléctrica que fluye por cualquier conductor provoca campos eléctricos y magnéticos localizados (Electric and Magnetic Fields, EMF). La corriente de soldadura y calentamiento crea campos de EMF alrededor de cables y equipos.
- Los campos EMF pueden interferir con algunos marcapasos; los soldadores con marcapasos deben consultar con su médico antes de soldar.
- La exposición a los campos EMF al soldar pueden tener otros efectos en la salud que se desconocen.

Todos los soldadores deben utilizar los siguientes procedimientos para minimizar la exposición a los campos EMF del circuito de soldadura:

- Disponga el electrodo y los cables de trabajo juntos; asegúrelos con cinta cuando sea posible.
- Nunca enrolle el cable del electrodo alrededor de su cuerpo.
- No se coloque en medio del electrodo y los cables de trabajo. Si el cable del electrodo está a su derecha, el cable de trabajo también debe estar a su derecha.
- Conecte el cable de trabajo en la pieza de trabajo lo más cerca posible al área que se va a soldar.
- No trabaje junto a una fuente de energía para soldar.

LOS CHOQUES ELÉCTRICOS PUEDEN PROVOCAR LA MUERTE



- El electrodo y los circuitos de trabajo (o de tierra) están eléctricamente “calientes” cuando la soldadura está encendida. No toque estas partes “calientes” con la piel descubierta o con ropa húmeda. Utilice guantes secos y sin orificios para aislar las manos.
- Aíslese del trabajo y la tierra utilizando aislamiento seco. Asegúrese de que el aislamiento sea lo suficientemente grande para cubrir el área completa de contacto físico con la pieza de trabajo y la tierra.

Además de las precauciones normales de seguridad, si la soldadura debe hacerse en condiciones eléctricas peligrosas (en ubicaciones húmedas o mientras se utiliza ropa mojada; en estructuras de metal, como pisos, rejas o andamios; estando en posiciones incómodas como cuando esté sentado, arrodillado o acostado, si existe un alto riesgo de contacto accidental inevitable con la pieza de trabajo o la tierra), utilice el siguiente equipo:

- Soldadora de voltaje de CD constante semiautomático (alambre).
- Soldadora de CD manual (barra).
- Soldadora de CA con control de voltaje reducido.
- En la soldadura con alambre automática o semiautomática, el electrodo, el carrete del electrodo, el cabezal de soldadura, la boquilla o la pistola de soldadura semiautomática también pueden estar eléctricamente conectadas.
- Siempre asegúrese de que el cable de trabajo tenga una conexión eléctrica buena con el metal que se va a soldar. La conexión debe estar lo más cerca posible del área que se va a soldar.
- Haga tierra con el trabajo o el metal que se va a soldar con una buena tierra eléctrica (tierra).
- Mantenga el sujetador del electrodo, la pinza de trabajo, el cable de soldadura y la máquina de soldadura en condiciones de operación

buenas y seguras. Reemplace el aislamiento dañado.

- Nunca sumerja el electrodo en agua para enfriarlo.
- Nunca toque simultáneamente las partes “calientes” de los sujetadores de electrodos conectados a dos soldadoras, ya que el voltaje entre los dos puede ser el total del voltaje del circuito abierto de ambas soldadoras.
- Cuando trabaje arriba del nivel del piso, utilice una banda de seguridad para protegerse de caídas si hay un choque.
- **También consulte [LAS CHISPAS DE SOLDADURA Y CORTE PUEDEN PROVOCAR INCENDIOS O EXPLOSIONES y PARA EQUIPO ALIMENTADO CON ELECTRICIDAD](#)**

LOS RAYOS DE ARCO PUEDEN QUEMAR



- Utilice un protector con el filtro y las placas de cubierta adecuados para proteger los ojos de las chispas y rayos del arco cuando suelde u observe una soldadura de arco abierta. Las protecciones para la cabeza y los lentes del filtro deben cumplir con los estándares ANSI Z87.1.
- Utilice la vestimenta adecuada hecha con material resistente al fuego para protegerse la piel y la de sus ayudantes de los rayos de arco.
- Proteja al personal cercano con protección adecuada, no inflamable y/o advierta que no miren el arco ni se expongan a los rayos de arco, la salpicadura ni al metal caliente.

LOS VAPORES Y GASES PUEDEN SER PELIGROSOS



La soldadura puede producir humos y gases peligrosos para la salud. Evite respirar estos vapores y gases. Cuando suelde, mantenga la cabeza lejos de los vapores. Mantenga en el arco una ventilación y/o escape de aire suficiente para mantener los vapores y gases lejos de la zona de respiración.

Cuando suelde recubrimientos duros (consulte las instrucciones en el empaque o la SDS), acero revestido con plomo o cadmio y otros metales, o recubrimientos que puedan producir vapores muy tóxicos, limite la exposición al nivel más bajo posible y dentro de los límites de exposición permisible (PEL) de la OSHA y los valores límite del umbral (TLV) de la ACGIH vigentes, utilizando un escape local o ventilación mecánica, a menos que las evaluaciones de exposición indiquen otra cosa. En espacios confinados o en algunos casos, en espacios exteriores, se requiere hacer el trabajo con respiradores. Se pueden requerir precauciones adicionales cuando suelde en acero galvanizado.

- La operación del equipo de control de vapores de soldadura se ve afectada por distintos factores que incluyen el uso y la colocación apropiados del equipo, el mantenimiento del equipo y el procedimiento específico de soldadura, además de la aplicación involucrada. El nivel de exposición del trabajador se deberá revisar en el momento de la instalación, y periódicamente después de eso para estar seguros de que se encuentra dentro de los límites vigentes del PEL de la OSHA y el TLV de la ACGIH.
- No suelde en ubicaciones cerca de vapores de hidrocarburo clorado que vienen del

desgrasado, limpieza u operaciones de rociado. El calor y los rayos del arco pueden reaccionar con los vapores del solvente para formar fosgeno, un gas altamente tóxico y otros productos irritantes.

- Los gases de protección utilizados para la soldadura pueden desplazar el aire y provocar lesiones o la muerte. Siempre tenga la ventilación suficiente, especialmente en áreas confinadas, para asegurar que es seguro respirar aire.
- Lea y comprenda las instrucciones del fabricante para este equipo y los consumibles que se utilizarán, incluida la hoja de datos de seguridad (SDS), y siga las prácticas de seguridad del empleador. Las hojas de SDS están disponibles con su distribuidor de soldadura o con el fabricante.
- Consulte también [PARA EQUIPO MOTORIZADO](#)

LAS CHISPAS DE SOLDADURA Y CORTE PUEDEN PROVOCAR INCENDIOS O EXPLOSIONES



- Elimine los riesgos de incendio de las áreas de soldadura. Si no es posible, cúbralas para evitar que las chispas de la soldadura inicien un incendio. Recuerde que las chispas de la soldadura y los materiales calientes de la soldadura pueden entrar fácilmente en pequeñas fisuras y aberturas hacia las áreas adyacentes. Evite soldar cerca de líneas hidráulicas. Tenga un extintor de incendios disponible.
- Cuando se utilicen gases comprimidos en el sitio del trabajo, tome precauciones especiales para evitar situaciones peligrosas. Consulte **"Seguridad en la soldadura y el corte" (norma ANSI Z49.1)** y la información operacional del equipo que se va a utilizar.
- Cuando no esté soldando, asegúrese de que ninguna parte del circuito del electrodo toque el trabajo o la tierra. El contacto accidental puede provocar el sobrecalentamiento y provocar un peligro de incendio.

- No caliente, corte o suelde tanques, tambores o contenedores hasta que se hayan seguido los pasos adecuados para garantizar que tales procedimientos no provocarán vapores inflamables o tóxicos de las sustancias internas. Pueden provocar una explosión, aunque se hayan “despejado”. Para obtener más información, adquiera “Prácticas seguras recomendadas para la preparación para soldadura y corte de contenedores y tuberías que contienen sustancias peligrosas”, **AWS F4.1** de American Welding Society.
- Ventile piezas de fundición huecas o contenedores antes de calentar, cortar o soldar. Estos pueden explotar.
- El arco de soldadura lanza chispas y salpicaduras. Utilice vestimentas de protección sin aceite como guantes de piel, camisas pesadas, pantalones sin dobladillo, zapatos altos y una capucha sobre el cabello. Utilice protecciones para los oídos cuando suelde fuera de posición o en lugares confinados. Siempre utilice gafas de seguridad con protecciones laterales cuando se encuentre en el área de soldadura.
- Conecte el cable de trabajo en la pieza de trabajo lo más cerca posible al área que se va a soldar, conforme sea práctico. Los cables de trabajo conectados a la estructura del edificio u otras ubicaciones lejos del área de soldadura aumentan la posibilidad de que la corriente de soldadura pase por las cadenas de elevación, los cables de la grúa u otros circuitos alternos. Esto puede ocasionar peligros de incendios, cadenas o cables de elevación sobrecalentados hasta que fallen.
- **Lea y siga NFPA 51B** “Estándar para la prevención de incendios durante la soldadura, el corte y otros trabajos con calor”, disponible de la Asociación Nacional para la Prevención de Incendios (National Fire Protection Association, NFPA), 1 Batterymarch Park, PO box 9101, Quincy, MA 02269-9101.
- **NO** utilice una fuente de energía de soldadura para descongelar una tubería.

EL CILINDRO PUEDE EXPLOTAR SI ESTÁ DAÑADO.



- Utilice solo cilindros de gas comprimido que contengan el gas de protección adecuado para el proceso utilizado y los

reguladores operacionales adecuados diseñados para el gas y la presión que se utilizan. Todas las mangueras, accesorios, etc., deben ser adecuados para la aplicación y deben mantenerse en buenas condiciones.

- Siempre mantenga los cilindros en posición recta y seguramente encadenados a una carrocería o soporte fijo.

Los cilindros deben estar en las siguientes ubicaciones:

- Lejos de áreas donde puedan atorarse o sufrir daños físicos.
- A una distancia segura de la soldadura de arco o de las operaciones de corte y cualquier otra fuente de calor, chispas o llama.
- Nunca permita que el electrodo, el sujetador del electrodo o cualquier otra parte “caliente” toque el cilindro.
- Mantenga la cabeza y la cara lejos de la salida de la válvula del cilindro cuando abra la válvula.
- Las tapas de protección para válvulas siempre deben estar ubicadas correctamente y apretadas a mano cuando los cilindros no estén en uso o conectados para su uso.
- Lea y siga las instrucciones descritas en los cilindros de gas comprimido, en el equipo asociado y la publicación P-I de CGA “Precauciones para un manejo seguro de gases comprimidos en los cilindros”, que se puede obtener de la Compressed Gas Association, 14501 George Carter Way Chantilly, VA 20151.

PARA EQUIPO ALIMENTADO CON ELECTRICIDAD



- Corte la alimentación con el interruptor de desconexión en la caja de fusibles antes de trabajar en el equipo.
- Instale el equipo de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional de EE. UU., todos los códigos locales y las recomendaciones del fabricante.
- Haga tierra en el equipo de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional de EE. UU., todos los códigos locales y las recomendaciones del fabricante.

MANEJO, ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE BATERÍAS



Las baterías pueden ser sustancias inflamables, como litio u otros solventes orgánicos, que pueden provocar sobrecalentamiento, ruptura o combustión. No seguir las instrucciones del fabricante de la batería pueden producir incendios, lesiones personales y daños a la propiedad si se utiliza de manera incorrecta.

- NO haga cortocircuito, no desarme, deforme ni caliente las baterías.
- NO intente recargar las baterías a menos que estén marcadas específicamente como "recargables".
- NO use ni cargue la batería si parece tener fugas, está deforme o dañada en alguna manera.
- Almacene en un lugar seco. Mantenga las baterías alejadas de la luz directa del sol, altas temperaturas y mucha humedad.
- Mientras usa la batería, interrumpa inmediatamente el uso si la carga o el almacenamiento de la misma emite un olor inusual, se siente caliente, cambia de color, cambia de forma o parece anormal de cualquier otra manera.
- Mantenga las baterías fuera del alcance de los niños. Si un niño traga una batería, consulte a un médico de inmediato.
- Recicle o deseche las baterías de acuerdo con las leyes locales y federales.

calificado que tenga las certificaciones requeridas por las leyes/los estándares aplicables, que tenga un programa de seguridad láser documentado y un área controlada por láser (Laser Controlled Area, LCA) que confirme ANSI Z136.1 y Z136.9.

- No opere el láser antes de que el LSO del usuario final haya completado una evaluación de riesgos y todas las medidas de mitigación de riesgos prescritas se hayan implementado por completo. Asegúrese de que el láser se opere/ demuestre de manera segura con personal capacitado y que el entorno que rodea la celda de soldadura láser o el área controlada por láser sea seguro para las personas cercanas cuando el láser esté en operación.
- Nunca apunte el láser hacia usted ni hacia otras personas. Nunca mire directamente a una abertura láser, incluso si usa protección ocular completa.
- Todas las personas dentro del LCA deben utilizar el equipo de protección personal (EPP) adecuado para evitar la exposición de los ojos o la piel al láser. El LSO del usuario final seleccionará el EPP adecuado incluyendo, entre otros, guantes resistentes al calor, ropa resistente a las llamas, lentes de seguridad láser y cascos seguros para láser que cumplan con los requisitos de densidad óptica ANSI Z136.1 para la longitud de onda y la potencia de salida del láser en uso. Los lentes de seguridad y los cascos de soldadura estándar NO brindan una protección adecuada contra los peligros del haz del láser. Siempre inspeccione el EPP en busca de daños o ajuste inadecuado antes de usarlos.
- Solo personas calificadas deben instalar, operar o realizar el mantenimiento de esta unidad de acuerdo con los estándares ANSI Z136.1 y sus instrucciones de LSO. Lea y siga todas las etiquetas y los manuales antes de instalar, operar o reparar cualquier equipo de soldadura láser portátil.
- No opere fuera de un LCA o si la carcasa protectora del láser está modificada o dañada, o si los interbloques de seguridad se han omitido o anulado de alguna manera. Inspeccione todos los equipos y el LCA para detectar daños o alteraciones antes de usarlos.

PARA EQUIPOS EMISORES DE LÁSER



- Los productos láser peligrosos Clase 4 (IV) emiten radiación láser infrarroja invisible que puede dañar permanentemente la retina y/o la córnea del ojo, quemar la piel y presentar un riesgo de incendio. Los usuarios finales deben asignar un funcionario de seguridad láser (Laser Safety Officer, LSO)

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

- Los rayos reflejados del láser pueden dañar los ojos, la piel y plantear un riesgo de incendio. Antes del uso, el LSO debe evaluar el LCA para entender las superficies donde se pueden reflejar haces peligrosos. Nunca se coloque usted ni coloque materiales inflamables en la trayectoria prevista del rayo láser, y tome precauciones adicionales cuando trabaje con materiales reflectantes como aluminio y acero inoxidable.
- Siga todos los estándares, las regulaciones individuales de instalaciones o edificios, así como los códigos nacionales, estatales y locales.

INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE SEGURIDAD.

Consulte <http://www.lincolnelectric.com/safety> para obtener información adicional de seguridad

LOCALIZADOR DE DISTRIBUIDORES Y REGISTRO DE PRODUCTOS

Registre su máquina:



<https://www.lincolnelectric.com/register>

Localizador de establecimientos de servicio y distribuidores autorizados:

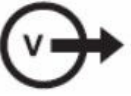
<https://www.lincolnelectric.com/locator>

INSTALACIÓN

SÍMBOLOS GRÁFICOS

Los siguientes gráficos aparecen en la máquina o en el manual.

	Advertencia o precaución		Correa de transmisión		Tipo de accesorio remoto
	Instrucciones		Batería		Ajuste de corriente en cortocircuito
	Vapores y gases		Superficie caliente		Tierra de protección
	Explosión		Fuego o explosión		Disyuntor
	Rayos de arco		Explosión de la batería		Amperaje de soldadura
	Piezas en movimiento		Ácido de baterías		Voltaje de soldadura
	Caída de equipos		Temperatura		Alimentador de alambre
	Descarga eléctrica		Salida positiva		Alternador trifásico
	Voltaje de circuito abierto		Salida negativa		Corriente directa
	Corriente de salida		Soldadura SMAW		Ralentí automático
	Voltaje de salida		Soldadura FCAW-S		Ralentí alto
	Ciclo de trabajo		Soldadura GMAW/FCAW-G		Combustible
	Voltaje del circuito abierto reducido		Soldadura GTAW		CrossLink
	Página principal		Ranurado de arco de carbono		FASE

	Control remoto		Sistema Apex®		Salida de la soldadora
	Ayuda		Motor		Salida del voltaje
	Reverso		Configuración		Salida de amperaje
	Aceite		Arranque en caliente		DigFX™
	Filtro de aire		Fuerza de arco		Parada
	Separador de agua		Terminales de soldadura		Arranque
	Filtro de combustible		Configuración de memoria		Bujía incandescente
	Refrigerante del motor		Frecuencia		Pistola de carrete
	Receptáculo		Tipo de electrodo		Diámetro
	Espesor de material		Métricas de productividad		Horas de arco
	Horas auxiliares		Tasa de utilización		Horas en espera
	Ahorro de combustible		Parada del motor		Falla del motor Mal funcionamiento del motor
	Soldadora con arco sumergido (SAW)				

DESCRIPCIÓN GENERAL

El FRONTIER 400X es una fuente de potencia para soldadura accionada por un motor diésel. La máquina cuenta con soldadura multiproceso de CC más alimentación auxiliar monofásica de 120/240 V CA y trifásica de 240 V CA. El sistema de control de soldadura utiliza la tecnología de vanguardia Chopper Technology® para un rendimiento superior de la soldadura. La máquina utiliza una robusta pantalla gráfica de interfaz de usuario de 7 in para controles simples y funciones avanzadas. La máquina ha sido equipada con tecnología Crosslinc® para proporcionar comunicación vía el cable de soldadura para el control de voltaje en el arco sin la necesidad de un cable de control.

La máquina ha sido equipada con tecnología Crosslinc® para proporcionar comunicación vía el cable de soldadura para el control de voltaje en el arco sin la necesidad de un cable de control. La pistola de carrete de conexión directa hace que la soldadura de alambre sea fácil y económica.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ENTRADA - MOTOR DIÉSEL	
MARCA/MODELO	DESCRIPCIÓN
Cumplimiento final de la EPA Nivel 4 de Kubota® D1503-M (K3484-4, K3485-4)	Motor diésel de cilindros, 24.8 HP (18.5 kW), turboalimentado y refrigerado por agua.
CAPACIDADES	DESPLAZAMIENTO
Combustible: 20 galones EE. UU. (75.7 L) Aceite: 5.90 qt (5.6 L) Refrigerante del radiador: 7.20 qt (6.8 L)	91.0 pulgadas cúbicas (1.5 L) Diámetro/carrera 3.27 in x 3.64 in 83 mm x 92.4 mm
SISTEMA DE ARRANQUE	VELOCIDAD (RPM)
Batería y arrancador de 12 V CC Bujías incandescentes manuales	Ralentí alto 1800 Ralentí bajo 1440 Carga completa 1800
TAMAÑO DE LA BATERÍA	
Tamaño 34 según el grupo de BCI 650 amperios para arranque en frío	

SALIDA NOMINAL DE SOLDADURA DE 104 °F (40 °C)		
CICLO DE TRABAJO	SALIDA DE SOLDADURA	VOLTAJE
100%	325 amperios (CC multipropósito)	33 voltios
60 %	400 amperios (CC multipropósito)	26 voltios

SALIDA A 104 °F (40 °C) - SOLDADOR Y GENERADOR	
MODO DE SOLDADURA	RANGO DE SALIDA
Electrodo revestido (SMAW)	30-400 A
Alambre tubular autoprotegido (FCAW-S)	10 a 45 voltios
MIG (GMAW)	10 a 45 voltios
Alambre tubular protegido con gas (FCAW-G)	10 a 45 voltios
Ranurado con arco (CAC-A)	60-400 A
TIG de CC (GTAW)	5 a 400 A
Tubería (SMAW)**	30-400 A
**Solo disponible en el modelo Frontier 400X Pipe	
Pistola de carrete	10 a 45 voltios
Voltaje de circuito abierto Promedio de 60 VCC a 1800 RPM Pico de 71 V CC a 1800 RPM	

SALIDA A 104 °F (40 °C) - SOLDADOR Y GENERADOR
Alimentación auxiliar ⁽¹⁾ 120 V/240 V, 60 Hz 10,000 vatios continuos/11,500 vatios pico, monofásico 11,000 vatios continuos/12,500 vatios pico, trifásico

RECEPTÁCULOS		
RECEPTÁCULO	CANTIDAD	DISYUNTOR
120 VAC Duplex (5-20R) protegido GFCI	2	20 A
Trifásico de 240 VCA (15-50R)	1	50 A
120/240 VCA monofásico (14-50R)	1	50 A

APROBACIONES DE LA AGENCIA Y NORMAS	
MARCA DE CONFORMIDAD	CSA
CALIFICACIÓN DE PROTECCIÓN DE ACCESO	IP23S
NORMA IEC	60974-1

DETALLES DEL MOTOR	
DETALLES DEL MOTOR	REGULADOR
Cumplimiento final de nivel 4	Electrónico
LIMPIADOR DE AIRE	MARCHA EN RALENTÍ
Elemento único	Marcha en ralentí automática
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	
Bomba de combustible mecánica con sistema de purga de aire automática	
Solenoides de apagado eléctrico	
Inyector indirecto de combustible	
MOFLE	PROTECCIÓN DEL MOTOR
Silenciador de bajo ruido con rotación	Apagado con presión de aceite baja
Tubo de escape y USFS interno	Alta temperatura del refrigerante
Supresor de chispas certificado	del motor
INFORMACIÓN SOBRE LA GARANTÍA DEL MOTOR	Kubota (www.kubotaengine.com)

DIMENSIONES FÍSICAS	
Altura ⁽²⁾	35.94 in (913 mm)
Anchura ⁽³⁾	25.30 in (643 mm)
Profundidad	60.00 in (1524 mm)
Peso ⁽⁴⁾	469 kg (1035 lb)

Nota: ⁽¹⁾ La potencia nominal de salida en vatios es equivalente a voltio-amperios con un factor de potencia unitario. El voltaje de salida está entre +/- 10 % en todas las cargas hasta la capacidad nominal. Durante la soldadura, la energía auxiliar disponible se ve reducida.

Nota: ⁽²⁾ Parte superior de la carcasa. Añadir 7.9 in (200 mm) para el escape.

Nota: ⁽³⁾ Incluye puerta. La base tiene 24.0 in (610 mm) de ancho.

Nota: ⁽⁴⁾ Peso aproximado sin combustible.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

No intente utilizar este equipo hasta que haya leído detenidamente el manual del fabricante del motor suministrado con su equipo. Este incluye importantes precauciones de seguridad e instrucciones detalladas de arranque de motor, operación y mantenimiento y listas de partes.

AVISO



Las DESCARGAS ELÉCTRICAS pueden ser mortales

No toque piezas eléctricas o electrodos energizados con la piel ni ropa húmeda.
Aíslese del trabajo y de la tierra
Lleve siempre guantes aislantes secos.

AVISO



LOS GASES DEL ESCAPE DE MOTOR pueden ser mortales.

Utilice el equipo en áreas abiertas, bien ventiladas o con escape que ventile hacia fuera.

AVISO



Las PIEZAS MÓVILES pueden causar lesiones.

No opere con puertas abiertas o sin las protecciones.
Detenga el motor antes de darle mantenimiento.
Manténgase alejado de las piezas móviles.

Consulte la información de advertencia adicional al frente de este manual del operador.

Solo el personal cualificado debe instalar, utilizar o reparar este equipo.

DISPOSITIVO DE REDUCCIÓN DE VOLTAJE (VRD)

El VRD reduce el voltaje de circuito abierto (open circuit voltage, OCV) en los terminales de salida de soldadura mientras no se suelda a menos de 30 V CC cuando la resistencia del circuito de salida es superior a 200 Ω (ohmios).

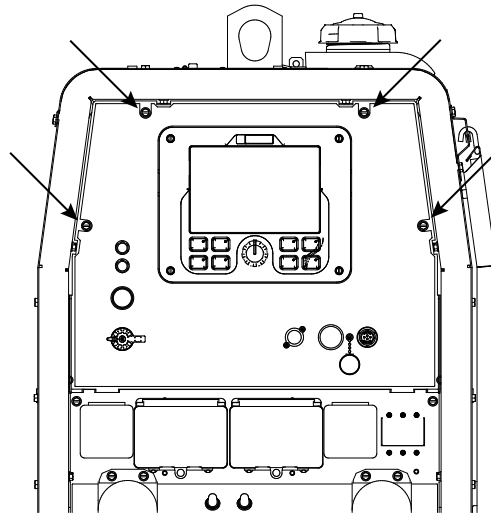
El VRD requiere que las conexiones del cable de soldadura se mantengan en buenas condiciones eléctricas porque las conexiones deficientes contribuirán a un arranque deficiente. Tener buenas conexiones eléctricas también limita la posibilidad de otros problemas de seguridad como daños generados por el calor, quemaduras e incendios.

Esta máquina tiene dos interruptores de VRD para permitir que el VRD se encienda o apague en los modos de CC, CV o ambos. La máquina se entrega con los interruptores VRD en la posición APAGADO.

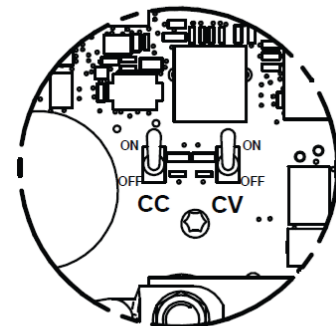
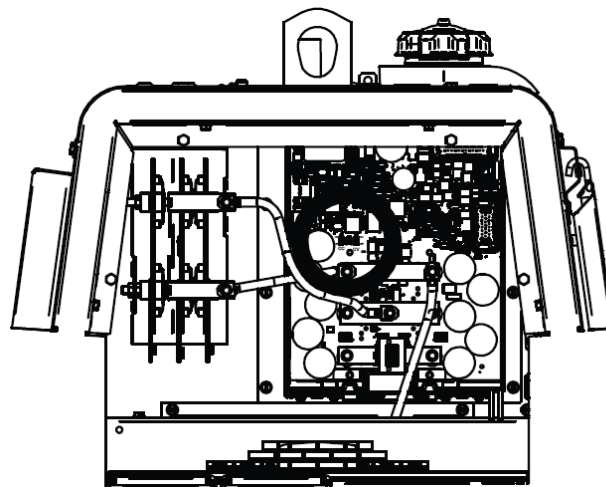
Para utilizar la función CrossLinc en este producto, el VRD debe APAGARSE para el tipo de salida dado.

Para ENCENDER o APAGAR el VRD:

- APAGUE el motor.
- Desconecte el negativo
- Baje el panel frontal quitando 4 tornillos de montaje
- Retire el protector contra polvo y déjelo a un lado.



- Coloque el interruptor VRD en la posición "ENCENDIDO" o "APAGADO".



Nota: Utilice el interruptor de "CC" para activar/desactivar el VRD en los modos de CC o el interruptor "CV" para activar/desactivar el VRD en los modos de CV.

Nota: Si el VRD está ENCENDIDO, un indicador en la interfaz de usuario estará activo

UBICACIÓN Y VENTILACIÓN

La soldadora debe ubicarse en un lugar donde haya un flujo de aire limpio y frío sin restricciones en las entradas de aire de refrigeración y donde no se obstaculicen las salidas de aire de refrigeración. Además, coloque la soldadora de manera que los humos de escape del motor estén correctamente ventilados hacia un área exterior.

AVISO



El aire para enfriar el motor se aspira por el frente y un lado y se expulsa a través de la parte posterior del radiador y la carcasa. Es importante que el aire de entrada y escape no estén restringidos. Deje un espacio libre mínimo de 1 ft (0.6 m) desde la parte posterior de la caja y 16 in (406 mm) desde cualquiera de los lados de la base hasta una superficie vertical. (Si no se resuelven estas pautas, se puede producir una condición de exceso de temperatura que provoque el apagado del motor).

AVISO



NO MONTE ENCIMA DE SUPERFICIES COMBUSTIBLES

Cuando hay una superficie combustible directamente debajo de equipos eléctricos estacionarios o fijos, dicha superficie deberá cubrirse con una placa de acero de al menos 0.060 in (1.6 mm) de espesor, que se extenderá por lo menos 5.90 ft (150 mm) más allá del equipo por todos los lados.

ALMACENAMIENTO

1. Guarde la máquina en un lugar fresco y seco cuando no esté en uso. Protéjala del polvo y la suciedad. Manténgala donde no pueda dañarse accidentalmente por actividades de construcción, vehículos en movimiento y otros peligros.
2. Drene el aceite del motor y rellene con aceite nuevo. Haga funcionar el motor durante unos cinco minutos para hacer circular aceite a todas las piezas. Consulte la sección FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR del manual para obtener detalles sobre el cambio de aceite.
3. Retire la batería, recárguela y ajuste el nivel de electrolito. Guarde la batería en un lugar seco y oscuro.

APILAMIENTO

Las máquinas FRONTIER 400X NO SE PUEDEN apilar.

ÁNGULO DE FUNCIONAMIENTO

Para lograr un rendimiento óptimo del motor, la debe funcionar en una posición nivelada. El ángulo máximo de funcionamiento continuo para el motor Kubota es de 20 ° en todas las direcciones, 30 ° de forma intermitente (menos de 10 minutos continuos) en todas las direcciones. Cuando opere la soldadora en ángulo, se deben tomar medidas para verificar y mantener el nivel de aceite en la capacidad normal (FULL). La capacidad efectiva de combustible será ligeramente inferior a los 20 gal especificados. (75.5 L).

LEVANTAMIENTO

El FRONTIER 400X pesa aproximadamente 1174 lb (533 kg) con el tanque lleno de combustible 1035 lb (469 kg) sin combustible. Un gancho de elevación viene montado en la máquina y siempre debe utilizarse al levantar la máquina.

AVISO



LA CAÍDA DEL EQUIPO puede provocar lesiones.

- Levántelo únicamente con equipos con capacidad de elevación adecuada.
- Asegúrese de que la máquina se mantenga estable al levantarla.
- No levante esta máquina con el gancho de elevación si está equipada con un accesorio pesado, como un remolque o un cilindro de gas.
- No levante la máquina si el gancho de elevación está dañado.
- No utilice la máquina mientras esté suspendida del gancho de elevación.

LIMITACIONES AMBIENTALES

Este FRONTIER 400X tiene clasificación IP23S para el uso en un entorno exterior. La máquina no debe estar expuesta a caídas de agua durante el uso, ni se debe sumergir en agua ninguna de sus partes. De lo contrario, su funcionamiento puede ser insatisfactorio y podrían crearse riesgos de seguridad. La mejor práctica es mantener la máquina en un lugar seco y protegido.

FUNCIONAMIENTO A GRAN ALTURA

Con alturas más altas, puede ser necesario reducir la potencia nominal de salida. Para máxima clasificación, reducir la salida 2 % por cada 1000 ft. (305 m) por encima de 5000 ft (1524 m).

Póngase en contacto con un representante del servicio Kubota para cualquier ajuste del motor que pueda ser necesario.

FUNCIONAMIENTO A ALTA TEMPERATURA

A temperaturas superiores a los 104 °F (40 °C), puede ser necesario reducir el voltaje de salida. Para obtener los valores máximos de corriente de salida, reduzca el voltaje nominal de la soldadora 2 voltios por cada 21 °F (10 °C) por encima de 104 °F (40 °C).

FUNCIONAMIENTO EN CLIMA FRÍO

Con una batería completamente cargada, el motor debe arrancar satisfactoriamente a 5 °F (-15 °C). Si el motor debe arrancarse con frecuencia a 5 °F (-15 °C) o menos, puede ser conveniente usar el calentador de bloque preinstalado. Las bujías incandescentes funcionan automáticamente durante el período de espera para iniciar cuando la máquina está encendida.

Para el funcionamiento regular a temperaturas inferiores a 32 °F (0 °C), se recomienda el uso de aceite 0W-40. La máquina se suministra con aceite 10W-30, el cual es adecuado hasta temperaturas de 5 °F (-15 °C). No se recomienda el uso de aceite sintético y aditivos de posventa.

Para temperaturas inferiores a 23 °F (-5 °C), se recomienda utilizar combustible diésel ASTM D975-94 N.º 1-D S15 (diésel ultrabajo en azufre). Por lo general, no se recomiendan aditivos de combustible diésel complementarios. No se permite la adición de queroseno al combustible diésel.

El refrigerante suministrado con el motor es una mezcla 50/50 de etilenglicol y agua que será satisfactoria hasta -33 °F (-36 °C). Si se espera que la máquina funcione a temperaturas inferiores a -33 °F (-36 °C), el refrigerante podría reemplazarse por una mezcla de etilenglicol al 60 % (60/40) para ofrecer protección contra la congelación hasta -60 °F (-51 °C).

Deje que el motor se caliente antes de aplicar una carga o cambiar a marcha en ralentí alta. Cuando la temperatura del agua del motor sea inferior a -4 °F (-20 °C), la salida del motor se limitará hasta 60 segundos para un calentamiento forzado del motor antes de que pueda comenzar la operación normal.

AVISO



Bajo ninguna condición debe usarse éter u otros fluidos de arranque con este motor.

REMOLQUE

Use un remolque recomendado para su uso con este equipo para el remolque de vehículos en carreteras, en la planta y patios⁽¹⁾. Si el usuario adapta un remolque que no sea de Lincoln, debe asumir la responsabilidad de que el método de fijación y uso no genere un peligro para la seguridad ni dañe el equipo de soldadura. Algunos de los factores a considerar son los siguientes:

1. Capacidad de diseño del remolque frente al peso del equipo Lincoln y probables accesorios adicionales.
2. El soporte adecuado de la base del equipo de soldadura y su fijación, de modo que no haya voltaje indebido en el marco.
3. La colocación correcta del equipo en el remolque para asegurar la estabilidad de lado a lado y de delante hacia atrás cuando se mueve y cuando está parado por sí mismo, mientras se opera o se realiza el mantenimiento.
4. Condiciones típicas de uso, es decir, velocidad de desplazamiento; rugosidad de la superficie sobre la que se operará el remolque; condiciones ambientales; como mantenimiento.
5. Conformidad con las leyes federales, estatales y locales.⁽¹⁾

Nota: ⁽¹⁾Consulte las leyes federales, estatales y locales aplicables con respecto a los requisitos específicos para su uso en autopistas públicas.

INSTALACIÓN DE CAMIONES DE SERVICIO Y REMOLQUES

La soldadora debe ubicarse en un lugar donde haya un flujo de aire limpio y aire fresco a las entradas de aire de refrigeración y donde no se obstaculicen las salidas de aire de refrigeración.

AVISO



- Las cargas concentradas montadas incorrectamente pueden provocar un manejo inestable del vehículo y la falla de neumáticos u otros componentes.
- Transporte este equipo de soldadura únicamente en vehículos de servicio que estén clasificados y diseñados para dichas cargas.
- Distribuya, equilibre y asegure las cargas para que el vehículo sea estable en condiciones de uso.
- No supere las cargas nominales máximas para componentes como la suspensión, los ejes y los neumáticos.
- Monte la base del equipo en la base o el marco metálicos del vehículo. No monte el soldador con soportes de goma.
- Siga las instrucciones del fabricante del vehículo.
- No instale el equipo cuando el flujo de aire esté restringido. El equipo o el motor pueden sobrecalentarse.
- No suelde sobre la base. La soldadura en la base puede provocar explosiones o incendios en el depósito de combustible.
- Conecte siempre a tierra el bastidor del equipo al bastidor del vehículo para evitar descargas eléctricas y peligros de electricidad estática.
- No coloque tanques de propano ni de gas de protección cerca de aire caliente o escape.

MANTENIMIENTO PREVIO AL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

LEA las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del motor suministradas con esta máquina.

AVISO



- Detenga el motor y deje que se enfríe antes de cargar combustible.
- No fume mientras carga combustible.
- Llene el tanque de combustible a una velocidad moderada y no lo llene en exceso.
- Limpie el combustible derramado y deje que se despejen los vapores antes de arrancar el motor.
- Mantenga alejadas del tanque chispas y llamas.

ACEITE

El FRONTIER 400X se envía con el cárter del motor lleno de aceite SAE 10W-30 de alta calidad que cumple la clasificación API CK-4 para motores diésel. Compruebe el nivel de aceite antes de arrancar el motor. Si no llega hasta la marca de lleno en la varilla de inmersión, agregue aceite según sea necesario. El intervalo de cambio de aceite depende de la calidad del aceite y del entorno operativo. Consulte el Manual del operador del motor para obtener más detalles sobre recomendaciones de aceite específicas, información sobre el período de adaptación, e intervalos de servicio y mantenimiento adecuados.



COMBUSTIBLE

AVISO



USE COMBUSTIBLE DIÉSEL ULTRABAJO EN AZUFRE EN EE. UU. Y EN CANADÁ

Llene el tanque de combustible con combustible limpio y fresco. La capacidad del tanque es de 20 gal (75.7 L). Cuando el indicador de combustible indica que está vacío, el tanque contiene aproximadamente 2 gal (7.6 L) de combustible de reserva.

Nota: La válvula de cierre de combustible se encuentra justo antes del prefiltro/filtro de sedimentos. Coloque la válvula en la posición cerrada cuando la soldadora no se utiliza durante períodos prolongados.

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

AVISO



El REFRIGERANTE CALIENTE puede quemar la piel.
No retire la tapa si el radiador está caliente.

El soldador se envía con el motor y el radiador llenos con una mezcla del 50 % de etilenglicol y agua. Consulte [MANTENIMIENTO](#) en la página D-1 y el Manual del operador del motor para obtener más información sobre el refrigerante.

CONEXIÓN DE LA BATERÍA

⚠ PRECAUCIÓN



Tenga cuidado, ya que el electrolito es un ácido fuerte que puede quemar la piel y dañar los ojos.

El FRONTIER 400X se envía con el cable negativo de la batería desconectado y con el hardware requerido adjunto al extremo del cable. Asegúrese de que el interruptor OPERAR/DETENER/RALENTÍ esté en la posición DETENER. Retire los cinco tornillos de la bandeja de la batería utilizando un destornillador o una llave de tubo de 3/8 in (10 mm). Conecte primero el cable grande, luego los cables más pequeños y fíjelos con los accesorios suministrados; apriete con un conector de 9/16 in.

Nota: Esta máquina está equipada con una batería cargada en húmedo; si no se usa durante varios meses, la batería puede requerir una carga de refuerzo. Tenga cuidado de cargar la batería con la polaridad correcta. (Consulte [MANIPULACIÓN DE LA BATERÍA](#) en la página D-10)

⚠ AVISO



Los GASES DE LA BATERÍA pueden explotar.

- Mantenga chispas, llamas y cigarrillos alejados de la batería.

Para evitar una EXPLOSIÓN al:

- **INSTALAR UNA BATERÍA NUEVA:** desconecte primero el cable negativo de la batería antigua y conéctelo al final a la batería nueva.
- **CONECTAR UN CARGADOR DE BATERÍAS:** retire la batería de la soldadora desconectando primero el cable negativo, luego el cable positivo y la abrazadera de la batería. Cuando vuelva a instalar, conecte el cable negativo al final. Mantenga una ventilación adecuada.

USAR UN REFUERZO: conecte primero el cable positivo a la batería y luego conecte el cable negativo al cable negativo de la batería en el pie del motor.

⚠ AVISO



El ÁCIDO DE LA BATERÍA puede quemar los ojos y la piel.

- Utilice guantes y protección ocular, y tenga cuidado al trabajar cerca de la batería.
- Siga las instrucciones impresas en la batería.

Importante: Para evitar DAÑO ELÉCTRICO AL:

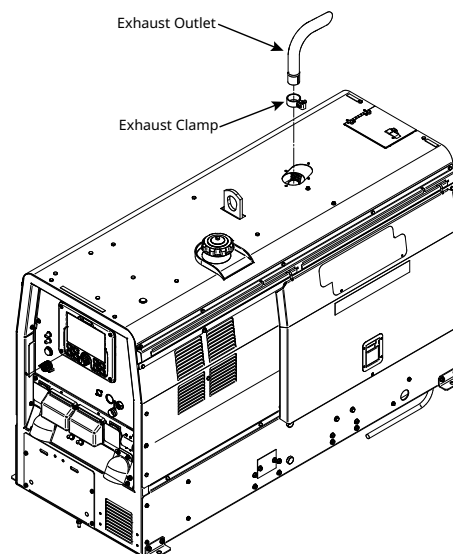
1. Instalar baterías nuevas.
2. Usar un refuerzo.

Use la polaridad correcta: Tierra Negativa.

TUBO DE SALIDA DE ESCAPE

Retire la tapa del tubo del silenciador que sobresale del techo.

Con la abrazadera suministrada, fije la salida al tubo de salida con el tubo colocado de forma que dirija el escape en la dirección deseada lejos de la toma de aire. Apriete con una llave inglesa.



SUPRESOR DE CHISPAS

Algunas leyes federales, estatales o locales pueden requerir que los motores de gasolina o diésel estén equipados con supresores de chispas de escape cuando se operan en ciertas ubicaciones donde las chispas sin suprimir pueden presentar un peligro de incendio.

El silenciador del tiene un supresor de chispas interno certificado por USFS.

CONEXIÓN A TIERRA DE LA MÁQUINA

Debido a que este equipo portátil accionado por motor crea su propia potencia, no es necesario conectar su marco a una toma de tierra, a menos que la máquina esté conectada al cableado de las instalaciones (casa, taller, etc.)

Para evitar descargas eléctricas peligrosas, otros equipos accionados por esta soldadora con motor deben:

1. estar conectados a tierra con el marco de la soldadora mediante un enchufe con toma de tierra, o
2. Contar con doble aislamiento.

Cuando esta soldadora se monta en un camión o remolque, su marco debe estar conectado de forma segura al chasis metálico del vehículo. Cuando este soldador accionado por motor está conectado al cableado de las instalaciones, como en una casa o taller, su marco debe estar conectado a la tierra del sistema. Consulte más instrucciones de conexión en la sección titulada "CONEXIONES DE ALIMENTACIÓN EN ESPERA", así como el artículo sobre conexión a tierra en el último Código Eléctrico Nacional y códigos locales.

En general, si la máquina debe ser conectada a tierra, debe ser conectada con un cable de cobre #8 o más grande a una tierra sólida como una estaca metálica que se adentre en el suelo por lo menos 10 ft (3.1m) o a la estructura metálica de un edificio que haya sido efectivamente conectado a tierra. El Código Eléctrico Nacional enumera una serie de medios alternativos de conexión a tierra de equipos eléctricos. Hay un perno de conexión a tierra de la máquina marcado con el símbolo en la parte delantera de la soldadora.



RECEPTÁCULOS DE ALIMENTACIÓN AUXILIARES

Arranque el motor y coloque el interruptor de control OPERAR/DETENER/RALENTÍ en la posición de “Ralentí alto”. El voltaje es ahora correcto en los receptáculos para la alimentación auxiliar. Esto debe hacerse antes de que un GFCI que se haya disparado pueda restablecerse correctamente. Consulte [MANTENIMIENTO](#) en la página D-1 para obtener información más detallada sobre la prueba y el restablecimiento del GFCI.

La alimentación auxiliar del FRONTIER 400X consta de dos tomas dúplex de 20 amperes 120 V CA (5-20R) con protección de GFCI, una toma monofásica de 50 amperes 120/240 V CA (14-50R) y una toma trifásica de 50 amperes 240 V CA (15-50R). La capacidad de potencia auxiliar es de 12,000 vatios continuos de 60 Hz, potencia monofásica. La capacidad nominal de potencia auxiliar en vatios es equivalente a voltio-amperios con un factor de potencia unitario.

La salida monofásica de 240 VCA se puede dividir para proporcionar dos salidas de 120 VCA separadas con una corriente máxima permisible de 50 Amperios por salida a dos circuitos derivados de 120 VCA separados.

Nota: NOTA: Estos circuitos son polaridades opuestas y no se pueden conectar en paralelo. El voltaje de salida está entre $\pm 10\%$ en todas las cargas hasta la capacidad nominal. La capacidad de potencia auxiliar trifásica es de 20,000 vatios continuos a 60 Hz.

TOMACORRIENTES DOBLES DE 120 V CA y GFCI

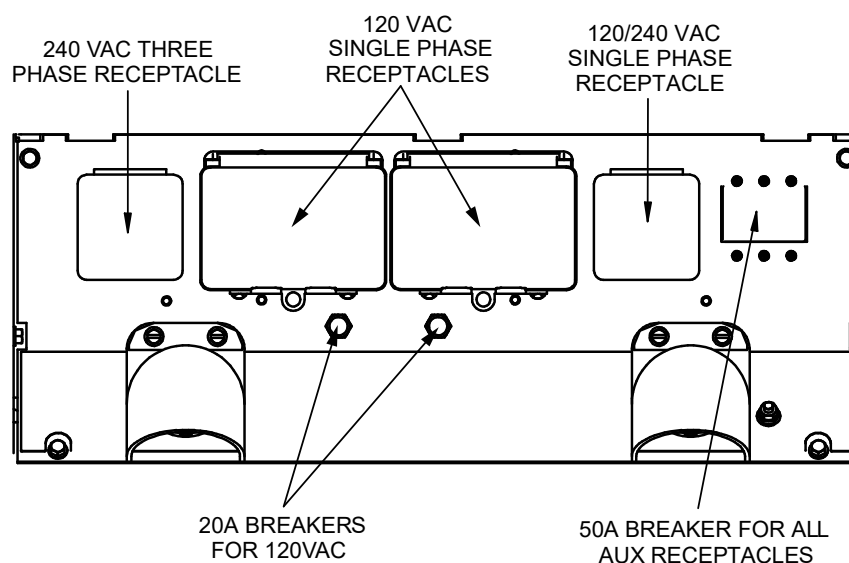
Un GFCI protege los dos receptáculos de alimentación auxiliar de 120 VCA.

Un GFCI (interruptor de circuito de falla a tierra) es un dispositivo para proteger contra descargas eléctricas en caso de que un equipo defectuoso conectado a él desarrolle una falla a tierra. Si se produjera esta situación, el GFCI se disparará, eliminando el voltaje de la salida del receptáculo. Si un GFCI se ha disparado, consulte [MANTENIMIENTO](#) en la página D-1 para obtener información detallada sobre cómo se debe probar y restablecer. Antes de cada uso, el estado del GFCI debe comprobarse.

Los receptáculos de corriente auxiliar de 120 VCA sólo deben utilizarse con enchufes de tres hilos con conexión a tierra o con herramientas aprobadas de doble aislamiento con enchufes de dos hilos. La corriente nominal de cualquier enchufe utilizado con el sistema debe tener, al menos, la misma capacidad de corriente que el receptáculo asociado.

DISYUNTORES

Toda la alimentación auxiliar está protegida por disyuntores. Los receptáculos dobles de 120 V CA tienen disyuntores de 20 A para cada receptáculo. Los receptáculos monofásicos de 120/240 V y los trifásicos de 240 V tienen un disyuntor tripolar de 50 A que desconecta los dos cables vivos y las tres fases simultáneamente.



USO DE DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS

Esta máquina ha sido diseñada para cumplir con los requisitos de energía de herramientas y equipos comunes en el lugar de trabajo. Sin embargo, debido a la naturaleza de la salida de energía auxiliar, se recomienda que el operador revise la sensibilidad y las protecciones de cualquier herramienta o equipo utilizado con esta máquina para evitar cualquier daño o falla.

CABLES DE SALIDA DE SOLDADURA

Con el motor apagado, conecte a las terminales provistas. Estas conexiones deben revisarse periódicamente y apretarse con una llave de ser necesario.

Los tamaños de cable de cobre indicados en la Tabla a continuación son los recomendados para la corriente nominal y el ciclo de trabajo. Las longitudes estipuladas son la distancia desde la soldadora hasta el trabajo y de regreso a la soldadora. Los calibres de los cables aumentan cuando las longitudes son mayores, principalmente para reducir al mínimo la caída del voltaje del cable.

LINEAMIENTOS DE CABLE DE SALIDA						
AMPERAJE	CICLO DE TRABAJO PORCENTUAL	TAMAÑOS DE CABLE PARA LONGITUDES COMBINADAS DE ELECTRODOS Y CABLES DE TRABAJO [COBRE CUBIERTO DE CAUCHO - NOMINAL 167 °F (75 °C)]**				
		0 a 50 ft	50 a 100 ft	100 a 150 ft	150 a 200 ft	200 a 250 ft
200	60	2	2	2	1	1/0
200	100	2	2	2	1	1/0
250	30	3	3	2	1	1/0
250	40	2	2	1	1	1/0
250	60	1	1	1	1	1/0
250	100	1	1	1	1	1/0
300	60	1	1	1	1/0	2/0
300	100	2/0	2/0	2/0	2/0	3/0
350	40	1/0	1/0	2/0	2/0	3/0
400	60	2/0	2/0	2/0	3/0	4/0
400	100	3/0	3/0	3/0	3/0	4/0

Nota: ** Los valores de esta tabla son para operación a temperaturas ambiente de 104 °F (40 °C) o menores. Las aplicaciones de más de 104 °F (40 °C) pueden requerir cables de mayor calibre que el recomendado, o cables con resistencia nominal superior a 167 °F (75 °C).

INSTALACIÓN DEL CABLE

Instale los cables de soldadura en su Frontier® 400XD de la siguiente manera.

 **AVISO**



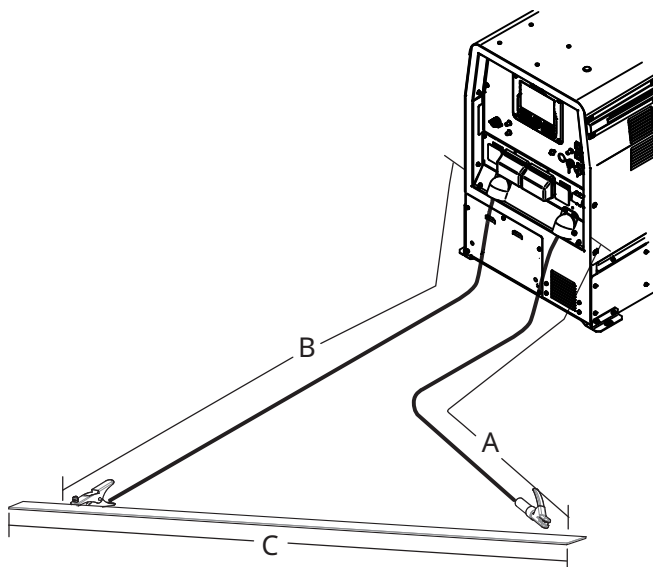
1. El motor debe estar APAGADO para instalar los cables de soldadura.
2. Retire las tuercas de brida de las terminales de salida.
3. Conecte el portaelectrodo y los cables de trabajo a las terminales de salida de soldadura. Las terminales se identifican en la parte frontal de la caja.
4. Apriete firmemente las tuercas de bridas.
5. Asegúrese de que la pieza metálica que está soldando (el "trabajo") esté conectada correctamente a la abrazadera de trabajo y al cable.
6. Revise y apriete las conexiones periódicamente.

⚠ PRECAUCIÓN

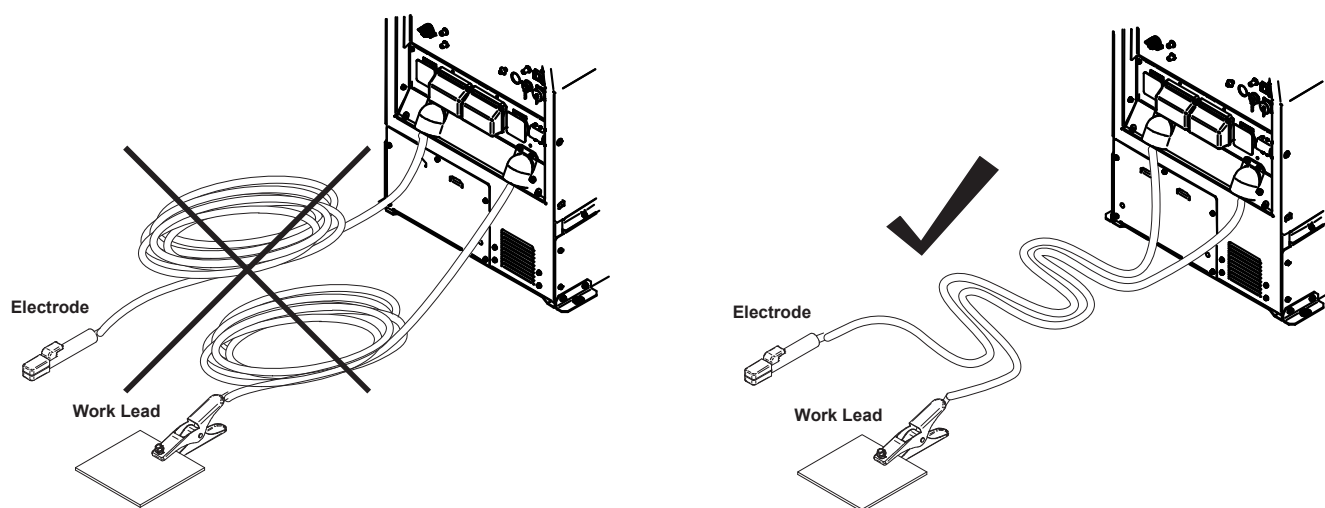
- Las conexiones flojas provocarán el sobrecalentamiento de los terminales de salida. Los terminales pueden finalmente fundirse.
- No cruce los cables de soldadura en la conexión del terminal de salida. Mantenga los cables aislados y separados entre sí.

LA INDUCTANCIA DEL CABLE Y SUS EFECTOS EN LA SOLDADURA

Una inductancia excesiva del cable hará que el rendimiento de soldadura se degrade. Existen varios factores que contribuyen a la inductancia general del sistema de cableado, como el tamaño del cable, el número de bucles y el área del bucle total. El área del bucle se define por la distancia de separación entre el electrodo y los cables de trabajo y la longitud total del bucle de soldadura. Longitud del bucle de soldadura = cable del electrodo (A) + cable de trabajo (B) + trayectoria de trabajo (C) (consulte la imagen a continuación).



Para minimizar la inductancia, utilice siempre los cables del tamaño adecuado y, siempre que sea posible, haga funcionar el electrodo y los cables de trabajo cerca uno del otro para minimizar el área del bucle. En lo posible, evite longitudes excesivas y no enrolle el exceso de cable. El exceso de cable debe colocarse en un patrón recto o en zigzag entre la máquina y el trabajo según la imagen a continuación.



Si se utiliza un mecanismo de carrete para almacenar los cables de soldadura, desenrolle los cables. Evite dejar más de 30 pies de cable en cada carrete de almacenamiento y, para un mejor rendimiento, desenrolle completamente los cables de soldadura.

Para longitudes largas de piezas de trabajo, se debe considerar una conexión a tierra deslizable para mantener la longitud total del bucle de soldadura lo más corta posible.

TECNOLOGÍA CROSSLINC

Este FRONTIER 400X cuenta con tecnología CrossLinc, que permite el control remoto de la salida de soldadura a través de los cables de soldadura en lugar de un cable de control. En consecuencia, el cable de control ya no es necesario cuando se conecta a un alimentador de cables compatible con CrossLinc o a un control remoto.

Esta máquina funcionará con todos los alimentadores de alambre compatibles con CrossLinc, excepto los modelos LN-25X más antiguos. Los modelos incompatibles incluyen:

N.º de código 12432

N.º de código 12504

CONEXIONES DE CONTROL REMOTO

El FRONTIER 400X está equipado con un conector remoto de 12 y 14 clavijas para conectar accesorios de control remoto.

Nota: Para conectar accesorios con un conector de 6 clavijas, utilice el adaptador de 6 clavijas a 12 clavijas (K2909-1).

CONTROL REMOTO DE SALIDA

Para habilitar las capacidades del control remoto, encienda el control remoto con el botón ubicado en la interfaz de usuario. Cuando el control remoto está habilitado, la salida se controla a través del conector de 12 o 14 clavijas. El conector que controlará la salida depende de si un solo conector o ambos están enchufados. Si se enchufa un solo conector, ese conector controlará todos los modos de soldadura; si

ambos conectores están enchufados, el conector de 12 clavijas controlará todos los modos de CC y el conector de 14 clavijas controlará todos los modos de CV.

Cuando se conecta un dispositivo CrossLinc, el control de salida remoto se desactiva y el dispositivo CrossLinc controla la salida.

TERMINALES DE SOLDADURA REMOTOS

De manera predeterminada, los terminales de soldadura están ENCENDIDOS cuando se selecciona un modo de soldadura. Para utilizar un interruptor de control de salida remoto o un pedal, los terminales de soldadura se pueden cambiar a REMOTO en los ajustes de soldadura dentro del modo de soldadura deseado.

DIAGRAMAS DE CONEXIÓN DE ACCESORIOS

AVISO



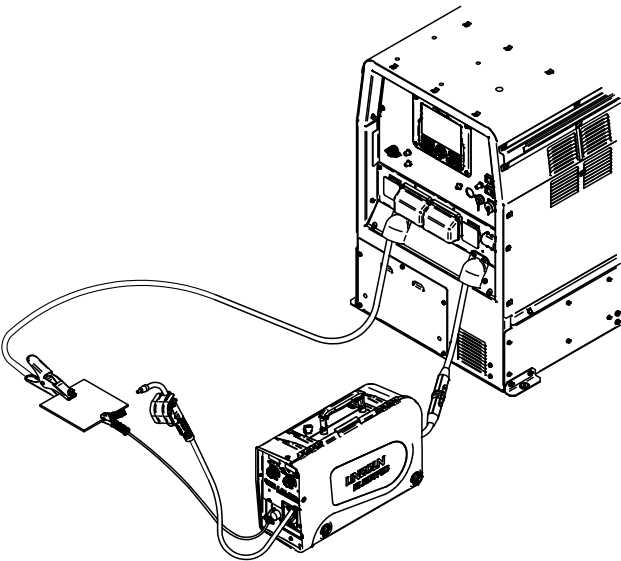
Apague la soldadora antes de realizar o retirar cualquier conexión eléctrica.

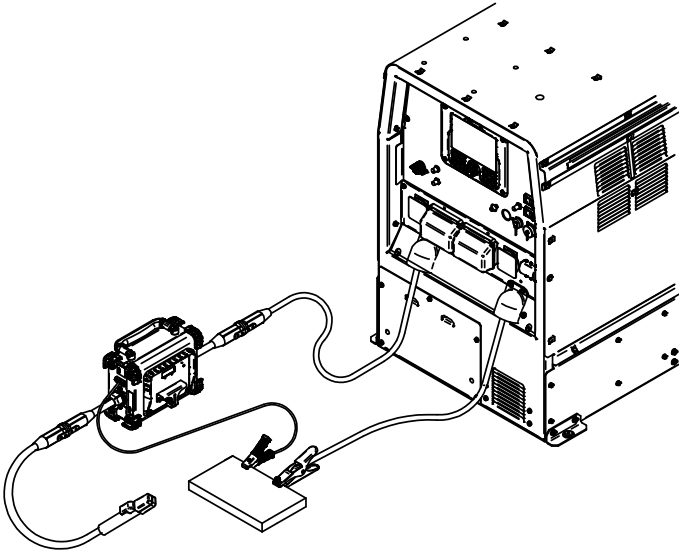
Al conectar un accesorio al FRONTIER 400X , se deben seguir los siguientes pasos:

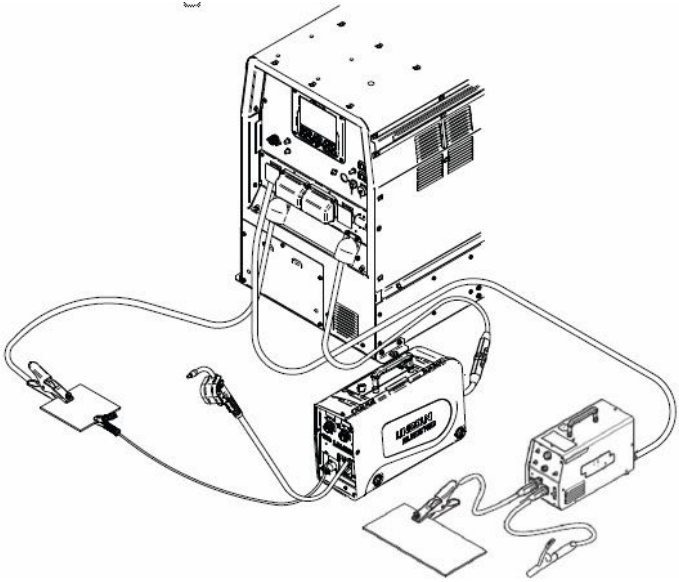
Apague la soldadora.

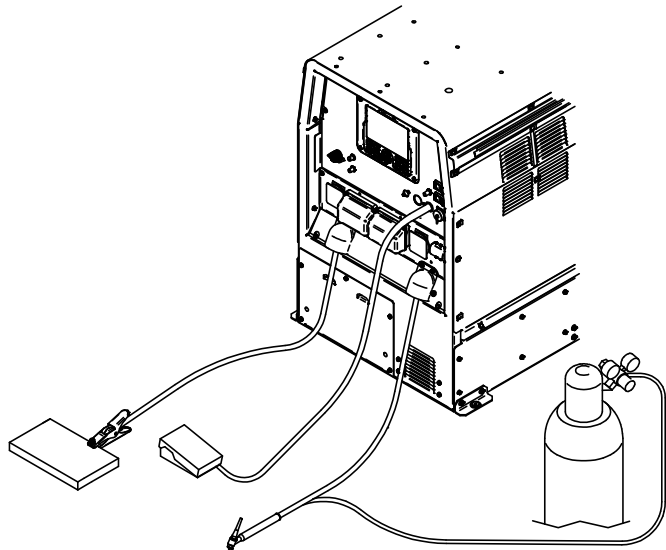
Conecte los cables para el accesorio deseado. Para el electrodo positivo, conecte el cable del electrodo al terminal "+" del soldador y el cable de trabajo al terminal "-" de la soldadora.

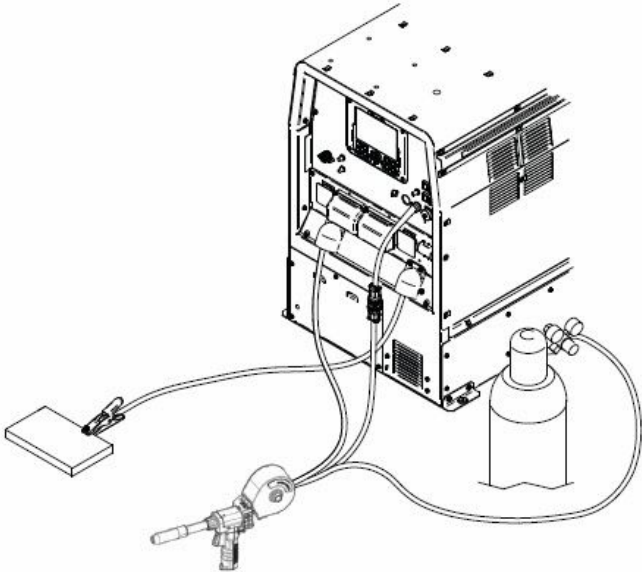
Para el electrodo negativo, conecte el cable del electrodo al terminal "-" del soldador y el cable de trabajo al terminal "+" de la soldadora. Los diagramas de instalación para configuraciones comunes se incluyen en las siguientes páginas.

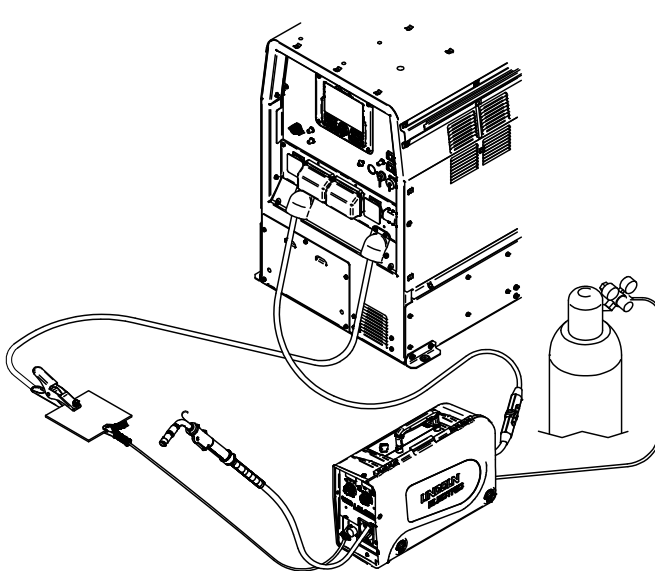
FCAW A TRAVÉS DEL ALIMENTADOR DE ARCO	DESCRIPCIÓN	NÚMERO DEL PRODUCTO	CANT ·
	Soldadora/generador FRONTIER 400X	K3484-4	1
	LN-25X con alimentador de alambre TVT	K4267-2	1
	Pistola de soldar K126® PRO Innershield® 350A FCAW-SS 15 ft 1/16-5/64	K126-12	1
	Cable de alimentación de soldadura - De terminal a terminal (3/0, 600 A, ciclo de trabajo del 60 %)	K1842-35	2
	Abrazadera de trabajo GC-500 - 500 A, ciclo de trabajo del 60 %	K910-2	1
	Cable de soldadura - Conector macho y hembra Tweco® (3/0, 600 A, 60 %) - 50 ft (15.3 m)	K2485-3	1
	Conectores hembra CT40FS aislados	K2487-1	2

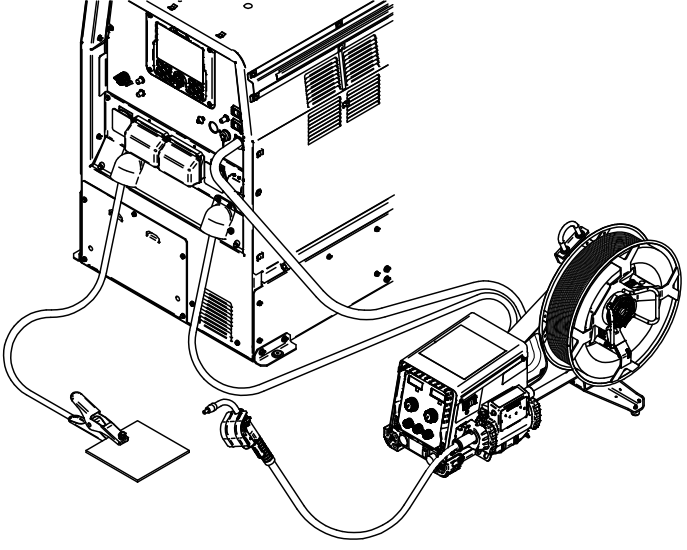
CONFIGURACIÓN REMOTA DE CROSSLINC	DESCRIPCIÓN	NÚMERO DEL PRODUCTO	CANT ·
	Soldadora/generador FRONTIER 400X	K3484-4	1
	Control remoto CrossLinc®	K4345-1	1
	Cable de soldadura - Conector macho y hembra TWECO® (3/0, 600 A, 60 %) - 50 ft (15.3 m)	K2485-3	1
	Soporte de electrodos EH-450HD - 400 A, ciclo de trabajo del 60 %	K909-8	1
	Cable de alimentación de soldadura - De terminal a terminal (3/0, 600 A, 60 %) - 35 ft (10.6 m)	K1842-35	1
	Abrazadera de trabajo GC-500 - 500 A, ciclo de trabajo del 60 %	K910-2	1
	Conector hembra CT40FS aislado	K2487-1	2

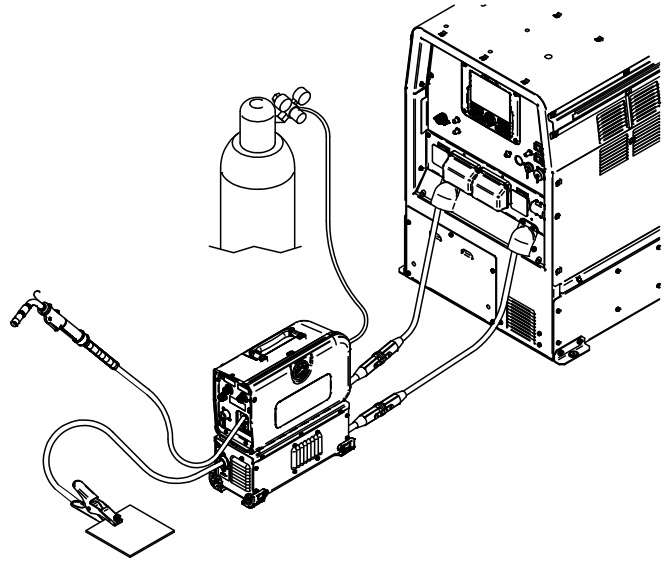
EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN DE ARCO DOBLE - ALIMENTADOR DE ALAMBRE CROSSLINC Y SOLDADORA CON INVERSOR	DESCRIPCIÓN	NÚMERO DEL PRODUCTO	CANT ·
	1.º ARCO		
	Soldadora/generador FRONTIER 400X	K3484-4	1
	LN-25X con TVT	K4267-2	1
	Pistola de soldar K126® PRO Innershield® 350A FCAW-SS 15 ft 1/16 - 5/64	K126-12	1
	Cable de alimentación de soldadura - De terminal a terminal (3/0, 600 A, 60 %) - 35 ft (10.6 m)	K1842-35	1
	Abrazadera de trabajo GC-500 - 500 A, ciclo de trabajo del 60 %	K910-2	2
	Cable de soldadura - Conector macho y hembra TWECO® (3/0, 600 A, 60 %) - 50 ft (15.3 m)	K2485-3	1
	Conector hembra CT40FS aislado	K2487-1	2
	2.º ARCO		
	Cable de soldadura - Macho TWECO® y extremo abierto (2/0, 350 A, 60 %) - 10 ft (3 m)	K2483-2	2
	®Invertec V276 (TWECO)	K4868-1	1
	Abrazadera de trabajo GC-300 - 300 A, ciclo de trabajo del 60 %	K910-1	2
	Soporte de electrodos EH-305HD - 300 A, ciclo de trabajo del 60 %	K909-7	1

CONFIGURACIÓN DE TIG CON PEDAL	DESCRIPCIÓN	NÚMERO DEL PRODUCTO	CANT ·
	Soldadora/generador FRONTIER 400X	K3484-4	1
	Antorcha TIG PTA-26 V - 25 ft	K1783-9	2
	Control Amptrol™ de pie - 25 ft (7.6 m) (12 clavijas)	K870-2	1
	Cable de trabajo - Lengüeta y abrazadera de conexión a tierra GC500 (2/0, 350 A, 60 %) - 15 ft (15.3 m)	K2150-1	1
	Juego Deluxe de regulador ajustable de gas y manguera	K586-1	1

EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN DE LA PISTOLA DE CARRETE	DESCRIPCIÓN	NÚMERO DEL PRODUCTO	CANT ·
	Soldadora/generador FRONTIER 400X	K3484-4	1
	Juego Deluxe de regulador ajustable de gas y manguera	K586-1	1
	Adaptador de 12M a 7F	K2910-1	1
	Cable de trabajo - Lengüeta y abrazadera de conexión a tierra GC500 (2/0, 350 A, 60 %) - 15 ft (15.3 m)	K2150-1	1
	Pistola de carrete Magnum® PRO 250LX GT - 25 ft	K3569-2	1

GMAW A TRAVÉS DEL ALIMENTADOR DE ARCO	DESCRIPCIÓN	NÚMERO DEL PRODUCTO	CANT ·
	Soldadora/generador FRONTIER 400X	K3484-4	1
	LN-25X con TVT	K4267-2	1
	Pistola de soldadura Magnum® PRO Curve™ HDE™ 350 Ready-Pak® - 15 ft	K4532-1	1
	Juego Deluxe de regulador ajustable de gas y manguera	K586-1	1
	Cable de alimentación de soldadura - De terminal a terminal (3/0, 600 A, 60 %) - 35 ft (10.6 m)	K1842-35	1
	Abrazadera de trabajo GC-500 - 500 A, ciclo de trabajo del 60 %	K910-2	1
	Cable de soldadura - Conector macho y hembra TWECO® (3/0, 600 A, 60 %) - 50 ft (15.3 m)	K2485-3	2
	Conector hembra CT40FS aislado	K2487-1	1

CONFIGURACIÓN DEL FLEXFEED 74 HT FCAW	DESCRIPCIÓN	NÚMERO DEL PRODUCTO	CANT .
	Soldadora/generador FRONTIER 400X	K3484-4	1
	Flex Feed® 74 HT - I/U digital, carrete de alta resistencia, kit de ranurado	K3883-14	1
	Pistola de soldadura Magnum® Innershield® 450 A FCAW-SS 15 ft 120-764	K115-2	1
	Cable de alimentación de soldadura - De terminal a terminal (3/0, 600 A, 60 %) - 35 ft (10.6 m)	K1842-35	1
	Abrazadera de trabajo GC-500 - 500 A, ciclo de trabajo del 60 %	K910-2	1
	Extensión del cable de control - Macho de 14 clavijas a hembra de 14 clavijas - 50 ft. (15.2 m)	K1797-50	1

CONFIGURACIÓN DE ACTIV8X PIPE	DESCRIPCIÓN	NÚMERO DEL PRODUCTO	CANT .
	Soldadora/generador FRONTIER 400X	K3484-4	1
	Activ8X® Pipe™ (TWECO®) One-Pak®	K4968-2	1
	Juego Deluxe de regulador ajustable de gas y manguera	K586-1	1
	Cable de soldadura - Conector macho y hembra TWECO® (2/0, 350 A, 60 %) - 50 ft (15.3 m)	K2485-2	2
	Conectores hembra CT40FS aislados	K2487-1	2

OPERACIÓN

APLICACIONES RECOMENDADAS

SOLDADORA: el FRONTIER 400X proporciona una excelente salida de corriente continua de corriente constante (CC) para soldadura por electrodo revestido (SMAW) y TIG (GTAW), así como una excelente salida de corriente continua de voltaje constante (CC) para soldadura MIG (GMAW), Innershield (FCAW), Outershield (FCAW-G) y con núcleo metálico (GMAW-C). Además, el FRONTIER 400X se puede utilizar para el desbaste por arco con electrodos de carbono de hasta 5/16 in (8.0 mm) de diámetro. El FRONTIER 400X también admite aplicaciones de pistola de carrete y soldadura por arco sumergido CV (CV-SAW).

GENERADOR: el FRONTIER 400X proporciona una salida monofásica de 120/240 V CA y trifásica de 240 V CA para potencia auxiliar.

El FRONTIER 400X **NO SE RECOMIENDA** para descongelar tuberías.

AVISO

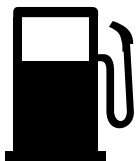


La descongelación de tuberías con una soldadora de arco puede causar incendios, explosiones, daños en el cableado eléctrico o en la soldadora de arco si no se realiza correctamente.

El uso de una soldadora de arco para descongelar tuberías no es recomendado o soportado por Lincoln Electric.

AGREGAR COMBUSTIBLE

AVISO



El COMBUSTIBLE DIÉSEL puede provocar incendios.

- Apague el motor mientras carga combustible.
- No fume mientras carga combustible.
- Mantenga alejadas del tanque chispas y llamas.
- No dejar sin vigilancia mientras carga combustible.
- Limpie el combustible derramado y deje que se despejen los vapores antes de arrancar el motor.
- No llene el tanque en exceso, ya que la expansión del combustible puede causar un desbordamiento.
- **ÚNICAMENTE COMBUSTIBLE DIÉSEL:** combustible con bajo contenido de azufre o combustible con contenido ultra bajo de azufre en EE. UU. y Canadá.
- Retire el tapón del depósito de combustible.
- Llene el depósito. **NO LLENE EL TANQUE HASTA EL PUNTO DE DESBORDAMIENTO.**
- Vuelva a colocar el tapón del combustible y apriételo bien.
- Consulte el Manual del propietario del motor para obtener recomendaciones específicas sobre el combustible.

PERIODO DE ADAPTACIÓN

El motor utilizará una pequeña cantidad de aceite durante su período de adaptación. El período de adaptación es de unas 50 horas de funcionamiento. Cambie el aceite después de las primeras 50 horas de funcionamiento. A partir de entonces, siga el programa de servicio y mantenimiento del motor que se encuentra en [MANTENIMIENTO DE RUTINA](#)

PRECAUCIÓN

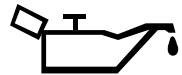


Durante el período de adaptación, someta a la soldadora con motor a cargas moderadas. Evite períodos largos de funcionamiento en marcha en ralentí. Antes de detener el motor, retire todas las cargas y deje que el motor se enfríe durante varios minutos.

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Antes de arrancar el motor:

- Asegúrese de que la máquina esté sobre una superficie nivelada.
- Abra la puerta lateral del motor y retire la varilla de aceite del motor y límpiela con un paño limpio.
- Vuelva a insertar la varilla y compruebe el nivel de la varilla.
- Añada aceite (si es necesario) para elevar el nivel hasta la marca de llenado. No llene en exceso. Cierre la puerta del motor.
- Compruebe que el nivel de refrigerante del radiador sea correcto. (Llene si es necesario).
- Consulte el Manual del propietario del motor para obtener recomendaciones específicas sobre el aceite y el refrigerante.



ARRANQUE DEL MOTOR

1. Retire todos los enchufes conectados a los receptáculos de alimentación de CA.
2. Gire la perilla OPERAR/DETENER/RALENTÍ AUTOMÁTICO a la posición de inicio hasta que la máquina gire.
3. Suelte la perilla de arranque del motor inmediatamente cuando el motor arranque.
4. El motor funcionará a velocidad de marcha en ralentí alta durante aproximadamente 30 segundos y luego caerá a velocidad de marcha en ralentí baja. Deje que el motor se caliente a una velocidad baja de marcha al vacío por varios minutos antes de aplicar una carga y/o cambiar a la marcha en ralentí alta.

PRECAUCIÓN



No permita que el motor de arranque funcione continuamente durante más de 20 segundos.

PARADA DEL MOTOR

Retire todas las cargas de soldadura y de potencia auxiliar y deje que el motor funcione a baja velocidad de marcha ralentí durante unos minutos para enfriar el motor.

Apague el motor colocando el interruptor OPERAR/DETENER/RALENTÍ en la posición DETENER.

Nota: Hay una válvula de cierre de combustible antes del prefiltro de combustible.

CONSUMO DE COMBUSTIBLE TÍPICO

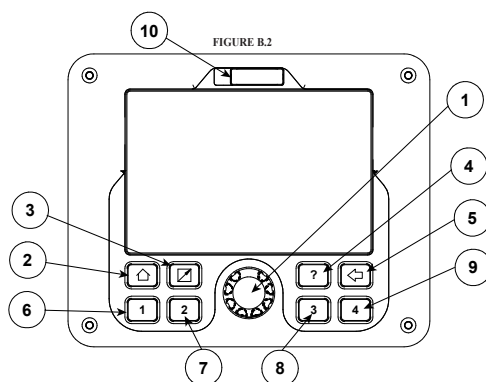
Consulte la tabla a continuación para conocer el consumo típico de combustible del motor del Frontier 400X en distintos escenarios de funcionamiento.

Consumo de combustible del Kubota D1503-M			
	GAL /H	L/H	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HORAS) CON TANQUE COMPLETO*
Ralentí alto, sin carga	0.43	1.63	46.39
Ralentí bajo, sin carga	0.29	1.09	69.58
Soldadura: 100 A a 24 V	0.58	2.21	34.29
Soldadura: 200 A a 28 V	0.80	3.01	25.17
Soldadura: 300 A a 32 V	1.12	4.26	17.79
Soldadura - 325 A a 33 V	1.27	4.80	15.77
Soldadura: 400 A a 26 V	1.25	4.74	15.98
Potencia auxiliar monofásica de 10 kW	1.19	4.51	16.78
Potencia auxiliar trifásica de 11 kW	1.28	4.86	15.56

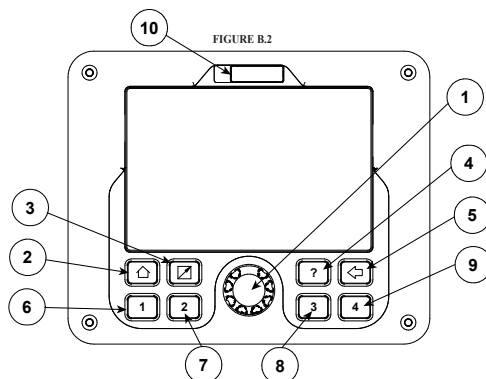
Nota: *El tanque lleno equivale a 20 gal. (75.7 L).

El consumo de combustible es aproximado y puede verse influido por muchos factores, como el mantenimiento del motor, las condiciones ambientales y la calidad del combustible.

CONTROLES Y NAVEGACIÓN DE LA INTERFAZ DE USUARIO



- 1. PERILLA Y BOTÓN:** gire la perilla para ajustar los valores, desplácese por los menús y presione la perilla para seleccionar los valores.
- 2. BOTÓN DE INICIO:** lo regresará a la pantalla de inicio desde cualquier menú.
- 3. BOTÓN DEL CONTROL REMOTO:** activar/desactivar el control remoto
- 4. AYUDA/READY.SET.WELD®:** presione para obtener más información sobre una función o configuración resaltada. Después de seleccionar un proceso de soldadura, presione para ingresar READY.SET. WELD®. READY.SET.WELD® es una función de configuración guiada que proporciona un rango de salida recomendado basado en un material determinado, el grosor del material, el tipo de electrodo y el diámetro del electrodo.



5. ATRÁS: regrese a la pantalla anterior.

6. MEMORIA 1: recuerde el proceso y la configuración de la Memoria 1 guardada o mantenga presionado para almacenar la nueva memoria.

7. MEMORIA 2: recuerde el proceso y la configuración de la Memoria 2 guardada o mantenga presionado para almacenar la nueva memoria.

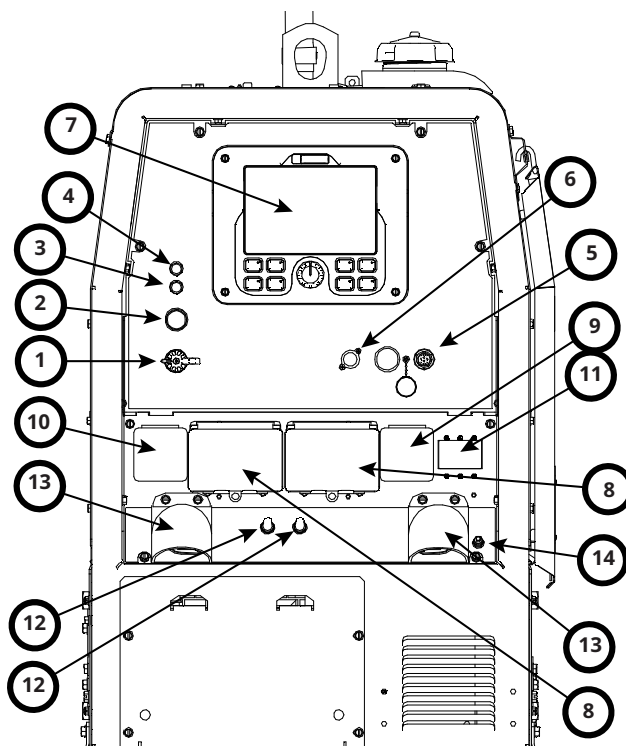
8. MEMORIA 3: recuerde el proceso y la configuración de la Memoria 3 guardada o mantenga presionado para almacenar la nueva memoria.

9. MEMORIA 4: recuerde el proceso y la configuración de la Memoria 4 guardada o mantenga presionado para almacenar la nueva memoria.

10. PUERTO USB: realice las actualizaciones de la máquina insertando una unidad USB.

CONTROLES DEL SISTEMA

Todos los controles del soldador y del motor están situados en el panel frontal del gabinete.



1. INTERRUPTOR DE CONTROL DEL MOTOR: el interruptor de control del motor tiene cuatro posiciones:

- **APAGADO:** apaga la máquina, todos los componentes electrónicos y el motor.
- **RALENTÍ ALTO:** el motor siempre funciona a velocidad máxima (1800 rpm).
- **RALENTÍ AUTOMÁTICA:** cuando hay una carga de soldadura o una carga de potencia auxiliar, el motor funcionará a velocidad máxima (1800 rpm). Unos 12 segundos después de retirar la carga, el motor se ralentiza hasta la velocidad de marcha en ralentí (1500 rpm).
- **ENCENDIDO:** se utiliza para arrancar el motor. Coloque el interruptor de control del motor en AUTOMÁTICO o MARCHA EN RALENTÍ ALTA una vez que el motor haya arrancado.

2. BOTÓN DE EMPUJE DE BUJÍA INCANDESCENTE: Cuando se pulsa, activa las bujías incandescentes. Mantenga presionado durante aproximadamente 10 segundos antes de arrancar el motor en clima frío. La bujía incandescente no debe activarse durante más de 20 segundos continuamente.

3. DISYUNTOR DE 10 A PARA BATERÍA DE MOTOR DE 12 V

4. DISYUNTOR DE 10 A PARA SISTEMA ARCLINK® DE 40 V

5. CONECTOR DE 12 CLAVIJAS: se usa para conectar el equipo de control remoto opcional. El adaptador K2909-1 (12 clavijas a 6 clavijas) se puede utilizar para conectar accesorios que requieren el conector de 6 clavijas.

6. CONECTORES DEL SISTEMA ARCLINK®: conectores opcionales disponibles a través de un kit separado. El kit incluye los componentes necesarios para alimentar un sistema ARCLINK®.

7. INTERFAZ DE USUARIO GRÁFICA: Controla y muestra información sobre la máquina.

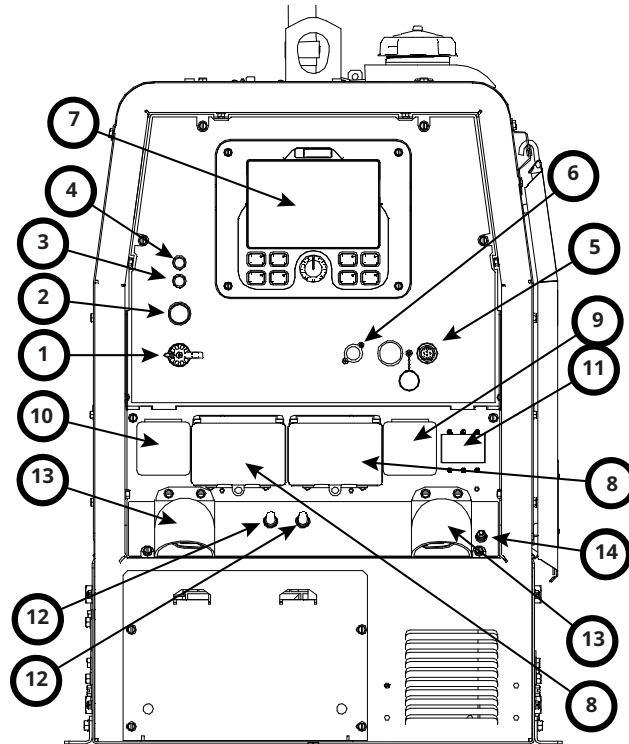
8. RECEPTÁCULOS MONOFÁSICOS DE 120 V CA: receptáculos NEMA 5- 20R que proporcionan energía auxiliar monofásica de 120 V CA. Cada receptáculo tiene un valor nominal de 20 A.

9. RECEPTÁCULOS MONOFÁSICOS DE 120/240 V CA: receptáculo NEMA 14-50R que proporciona 240 V CA o puede dividirse para energía auxiliar monofásica de 120 V CA. Este receptáculo tiene una clasificación de 50 A.

10. RECEPTÁCULO TRIFÁSICO DE 240 VCA: un receptáculo NEMA 15-50R que proporciona energía auxiliar trifásica de 240 VCA. Este receptáculo tiene una clasificación de 50 A.

11. DISYUNTOR DE 50 A PARA RECEPTÁCULOS DE 120 V/240 V Y 240 V

12. DISYUNTOR DE 20 A PARA RECEPTÁCULO DE 120 V



13. TERMINALES DE SOLDADURA: estos pernos de 1/2 in, 13 pernos con tuercas de brida proporcionan puntos de conexión para los cables del electrodo y de la pieza de trabajo. Para la polaridad positiva, el cable del electrodo se conecta a la terminal positiva "+" y el cable de trabajo se conecta a esta terminal negativa "-". Para la polaridad negativa, el cable de trabajo se conecta a la terminal positiva "+" y el cable del electrodo se conecta a esta terminal negativa "-".

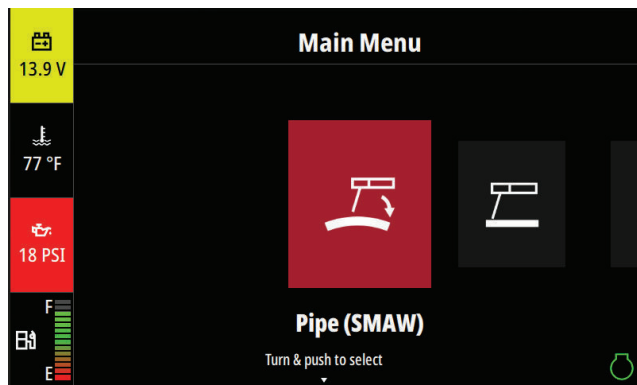
14. PERNO PARA CONEXIÓN A TIERRA: Proporciona un punto de conexión para conectar la carcasa de la máquina a tierra.

SELECCIÓN DE PANTALLA DE INICIO Y MODO DE SOLDADURA

Use la perilla para navegar entre los siguientes procesos de soldadura; presione la perilla para seleccionar el modo de soldadura deseado como se muestra en la imagen a continuación.

La máquina cuenta con los modos de soldadura disponibles:

1. Tubería (SMAW)
2. Electrodo revestido (SMAW)
3. Alambre tubular auto protegido (FCAW-S)
4. Alambre tubular protegido con gas (FCAW-G)
5. MIG (GMAW)
6. Ranurado (CAC-A)
7. TIG (GTAW)
8. Pistola de carrete
9. Arco sumergido (SAW)

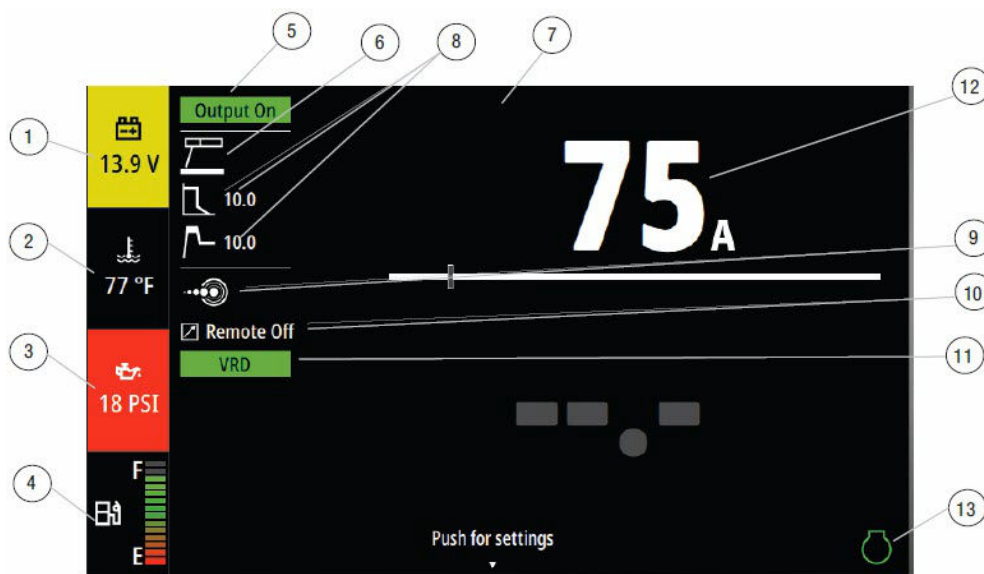


Seleccionar un modo de soldadura determina las características de salida de la fuente de alimentación de FRONTIER 400X. Se debe utilizar el modo de soldadura adecuado en función de la aplicación deseada. Muchas variables fuera del control de The Lincoln Electric Company afectan los resultados obtenidos al aplicar estos programas. Estas variables incluyen, entre otras, el procedimiento de soldadura, la química y temperatura de la placa, el diseño de la soldadura, los métodos de fabricación y los requisitos de servicio.

Nota: Consulte la sección OPERACIÓN DE LA SOLDADORA para obtener más detalles sobre cada modo de soldadura.

PANTALLA DE MODO DE SOLDADURA

Después de seleccionar el proceso de soldadura, use la perilla central para ajustar la salida de soldadura (consulte la imagen a continuación).



En modos de corriente constante, la perilla ajusta el amperaje de soldadura; mientras que en modos de voltaje constante, la perilla ajusta el voltaje de soldadura.

OPERACIÓN

En el lado izquierdo de la pantalla, el operador puede ver los indicadores de estado de la máquina. De arriba hacia abajo:

1. **VOLTAJE DE LA BATERÍA:** indica el voltaje de la batería e indica que el sistema de carga funciona correctamente.
2. **TEMPERATURA DEL MOTOR:** muestra la temperatura del refrigerante del motor.
3. **PRESIÓN DE ACEITE:** muestra la presión de aceite del motor cuando el motor está en marcha.
4. **NIVEL DE COMBUSTIBLE:** muestra el nivel de combustible diésel en el tanque de combustible.

Si el estado de la máquina se mueve fuera de los rangos de funcionamiento recomendados, los iconos cambiarán de color:

Negro: Funcionamiento normal

Amarillo: Advertencia

Rojo: Crítico

Junto a los indicadores del motor se encuentran los indicadores de ajuste y operación de soldadura. De arriba hacia abajo:

5. **ESTADO DE SALIDA:** identifica si los pernos de soldadura están ENCENDIDOS o APAGADOS.
6. **MODO DE SOLDADURA:** indica el modo de soldadura actual de la máquina.
7. **TEMPORIZADOR EN ESPERA:** cuando la función de Parada/Arranque automático está habilitada, aparecerá un temporizador de cuenta regresiva en la parte superior de la pantalla (la pantalla del temporizador no se muestra en la imagen a continuación).
8. **CONFIGURACIÓN DEL MODO DE SOLDADURA:** especifica la configuración del modo de soldadura, como Fuerza de arco y Arranque en caliente. Presione la perilla para acceder a la configuración del modo. Consulte la sección CONFIGURACIÓN DEL MODO DE SOLDADURA para obtener más detalles.
9. **INDICADOR CROSSLINC:** muestra que la máquina se está comunicando activamente con un accesorio CrossLinc.
10. **ESTADO REMOTO:** indica si un control remoto de salida está ENCENDIDO o APAGADO.
11. **INDICADOR DE VRD:** cuando el VRD está activo, aparecerá un indicador rojo en la interfaz de usuario si el voltaje del circuito abierto (Open Circuit Voltage, OCV) es igual o mayor que 30 V y aparecerá una luz verde si el OCV es menor que 30 V.

Nota: Estos indicadores no aparecen durante la soldadura. Consulte [DISPOSITIVO DE REDUCCIÓN DE VOLTAJE \(VRD\)](#) para cambiar la posición de ENCENDIDO/APAGADO de los interruptores de VRD.

12. **PUNTO DE TRABAJO:** indica la salida donde se ha configurado la máquina.
13. **LUZ DE ESTADO DEL MOTOR:** indica el estado actual del motor.



El motor no está funcionando



Falla activa del motor



Motor en funcionamiento, sin fallas activas



Falla activa que requiere que el motor se apague

PANTALLA DE SOLDADURA ACTIVA

Después de iniciar el arco de soldadura, la pantalla cambiará a la PANTALLA DE SOLDADURA ACTIVA para mostrar el amperaje y el voltaje en tiempo real durante aproximadamente 5 segundos, y la interfaz de usuario volverá automáticamente a la pantalla de modo de soldadura. Esto permite al operador leer la corriente y el voltaje reales justo antes de que se detenga la soldadura.

La precisión de los medidores es de +/- 3 %.

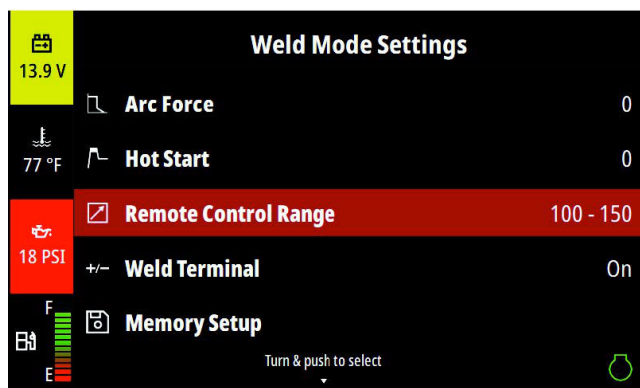
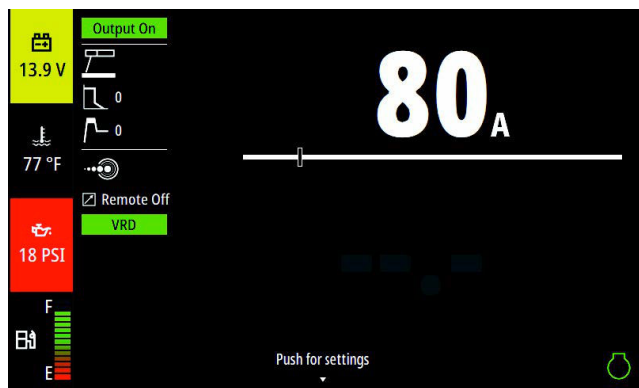
Cuando se conecta el alimentador de alambre CrossLinc® con tecnología de verdadero voltaje (True Voltage Technology, TVT), la pantalla mostrará la salida real de la máquina. Esto variará del voltaje preestablecido en el alimentador de alambre porque la TVT compensa la caída de voltaje en el bucle de soldadura.



CONFIGURACIONES DE MODO DE SOLDAR

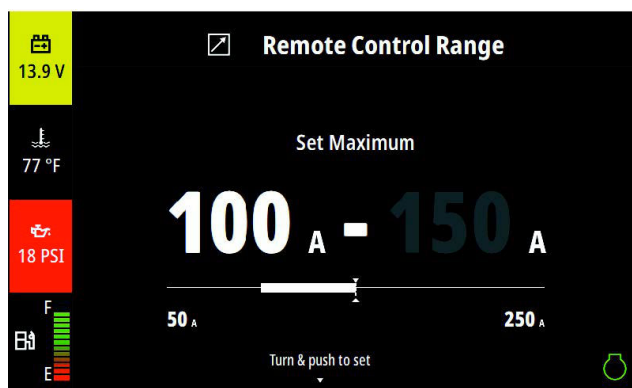
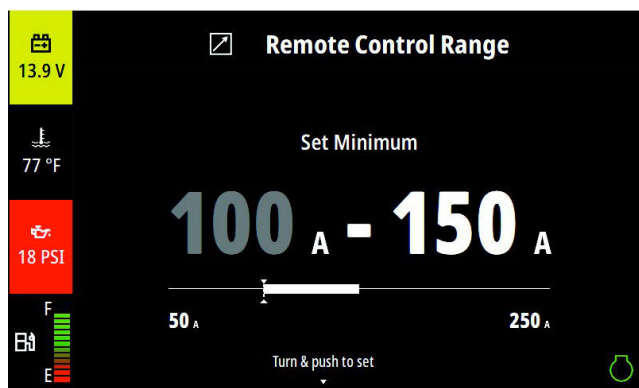
Dentro de un proceso de soldadura activo, presione la perilla para ver opciones adicionales de arco.

Cada modo ofrece varias opciones para ajustar el rendimiento de la soldadura de arco. Las opciones disponibles dependen del modo de soldadura seleccionado. Los ajustes de soldadura se recuerdan entre cada modo de soldadura.

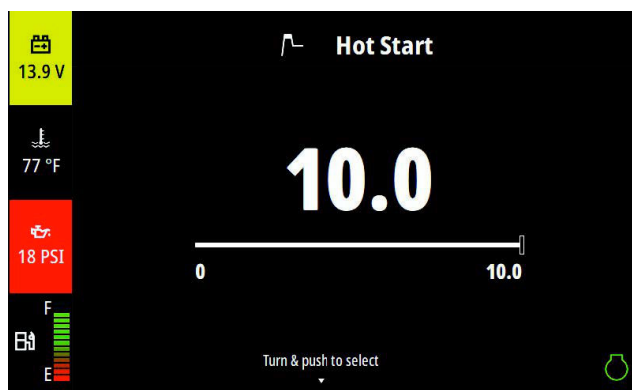
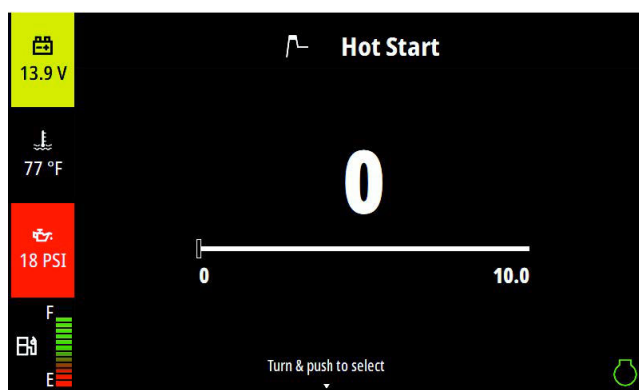


Nota: Presione la perilla para acceder a la pantalla Configuración de soldadura.

Rango de control remoto: permite al usuario refinar el rango de salida que se puede controlar de forma remota.



Arranque en caliente: proporciona un aumento temporal de la corriente de salida durante el inicio de una soldadura. Esto ayuda a encender el arco de manera rápida y confiable, evitando que el electrodo se pegue. El ajuste se puede ajustar de 0 (apagado) a +10. Cuanto mayor sea el valor, mayor será la corriente de salida durante el golpe de arco.



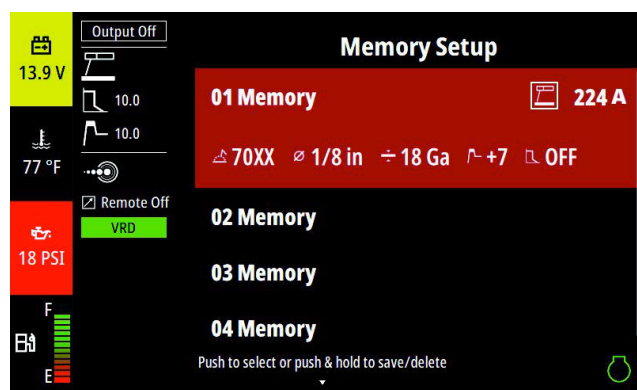
Fuerza de arco: evita que el electrodo se pegue durante la soldadura. Proporciona un aumento temporal de la corriente cuando la longitud del arco se vuelve muy corta. El aumento del valor de -10 (suave) a +10 (nítido) aumenta la corriente de cortocircuito y evita que el electrodo se pegue a la placa durante la soldadura, mientras que la disminución del valor reduce la cantidad de salpicaduras.



Ajuste de corriente en cortocircuito: cambia la velocidad a la que aumenta la corriente cuando el electrodo entra en cortocircuito con la pieza de trabajo. Aumentar el ajuste de corriente en cortocircuito de -10 a +10 podría reducir las salpicaduras, mientras que disminuir el ajuste de corriente en cortocircuito hará que el charco de soldadura sea más fluido, lo que dará como resultado un cordón de soldadura más plano y suave.

Terminal de soldadura: permite al operador seleccionar si los terminales de soldadura siempre están eléctricamente calientes o encendidos, o apagados mediante un gatillo remoto.

Modo de memoria: permite al operador guardar una memoria basada en el modo de soldadura actual y en la configuración de soldadura o recuperar una memoria guardada anteriormente.



Frecuencia: ajustar la frecuencia de "APAGADO" a un valor entre 0.1 y 20 Hz activará el pulso TIG. La frecuencia cambia la cantidad de pulsos por segundo. El pulso TIG puede ayudar a minimizar la combustión en materiales delgados al reducir la entrada de calor.

Porcentaje de corriente pico: si la frecuencia del pulso está ENCENDIDA, este ajuste cambia el porcentaje de tiempo transcurrido en la corriente pico frente a la corriente de fondo. El operador puede establecer el valor del 5 % al 95 %, lo que afecta la cantidad de entrada de calor en la soldadura. La configuración predeterminada es del 50 %.

Tipo de accesorio remoto: permite al operador cambiar entre un pedal o un control manual.

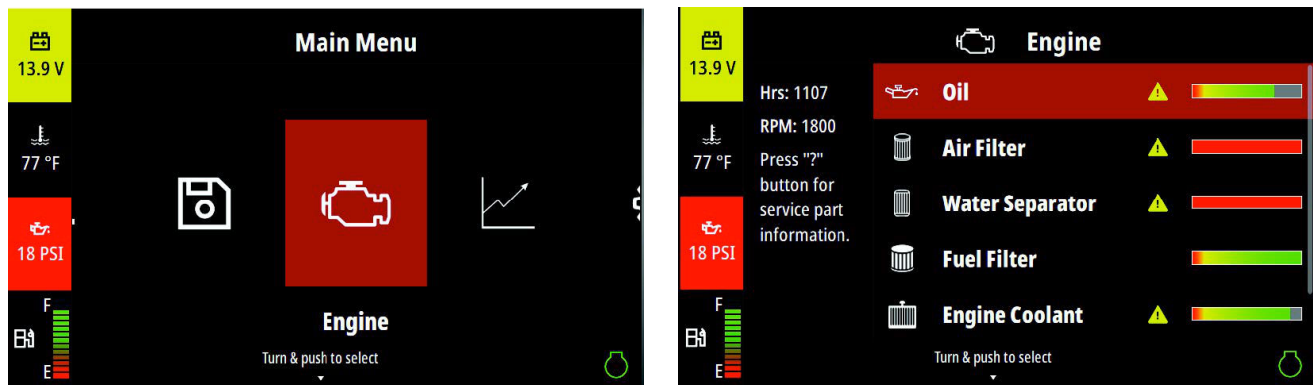
Tipo de arranque: elija entre Touch Start (Encendido por contacto) y Scratch Start (Encendido por raspado). El Touch Start es un proceso más limpio que solo necesita un toque ligero y rápido del tungsteno a la pieza de trabajo. El Scratch Start requiere arrastrar el tungsteno a través del trabajo de manera muy similar a encender un fósforo. El Scratch Start puede ser más fácil de usar, pero podría contaminar la soldadura y el tungsteno.

Nota: El Touch Start evita la contaminación por tungsteno sin el uso de una unidad de alta frecuencia. Durante el tiempo que el tungsteno está en contacto con el trabajo hay muy poca tensión o corriente y, en general, se evita la contaminación del tungsteno. Luego, el tungsteno se levanta suavemente del trabajo con un movimiento de balanceo, que establece el arco. Para detener el arco, basta con alejar la antorcha TIG de la pieza. Cuando la tensión del arco alcance aproximadamente 30 voltios, el arco se apagará y la máquina se restablecerá automáticamente al nivel de corriente de arranque por contacto. El tungsteno puede entonces retocarse en la pieza de trabajo para reiniciar el arco. El arco también puede iniciarse y detenerse con un control Amptrol o un interruptor de arranque de arco.

Mientras se utiliza el modo TOUCH START TIG, es importante utilizar el tamaño de cable de soldadura adecuado para garantizar los niveles de rendimiento esperados.

PANTALLA DE ESTADO DEL MOTOR

La pantalla Estado del motor proporciona información sobre el mantenimiento y funcionamiento del motor. En el MENÚ PRINCIPAL, use la perilla para desplazarse y presione para seleccionar la PANTALLA DEL MOTOR (consulte la imagen a continuación).



Dentro de la pantalla, se monitorean seis piezas del motor para el servicio:

- ACEITE

Nota: En esta máquina, el intervalo de cambio de aceite **NO** incluye el cambio de aceite inicial programado a las 50 horas.

- FILTRO DE AIRE
- SEPARADOR DE AGUA
- FILTRO DE COMBUSTIBLE
- REFRIGERANTE DEL MOTOR
- CORREA DEL ALTERNADOR

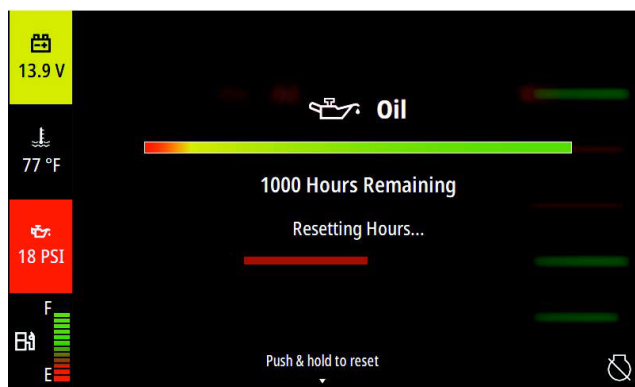
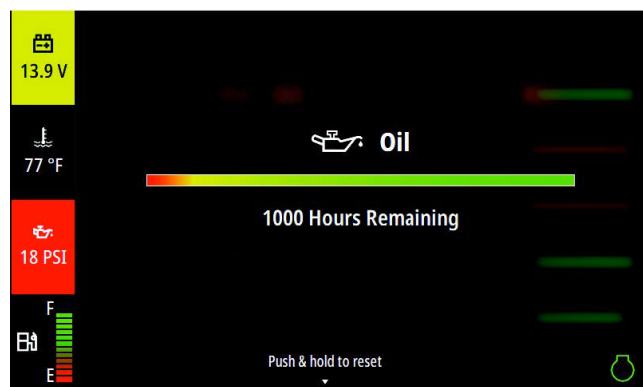
Las barras de estado se basan en los intervalos de servicio recomendados e indican el tiempo restante antes de que se requiera el servicio. Aparecerá un indicador de advertencia si un elemento de servicio se acerca al final de su vida útil. El umbral de advertencia predeterminado es del 10 % y puede configurarse en el menú CONFIGURACIÓN.

Verde = Funcionamiento normal

Amarillo = Se requiere servicio pronto

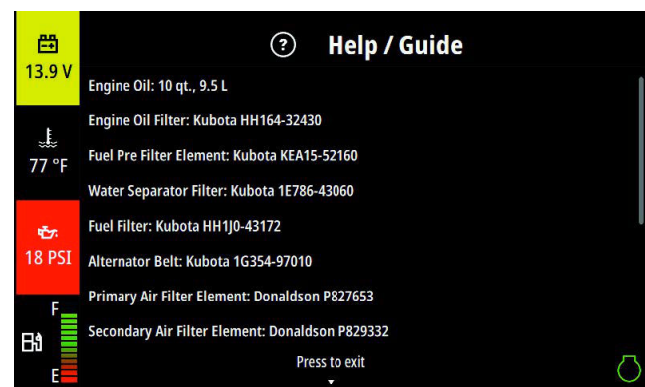
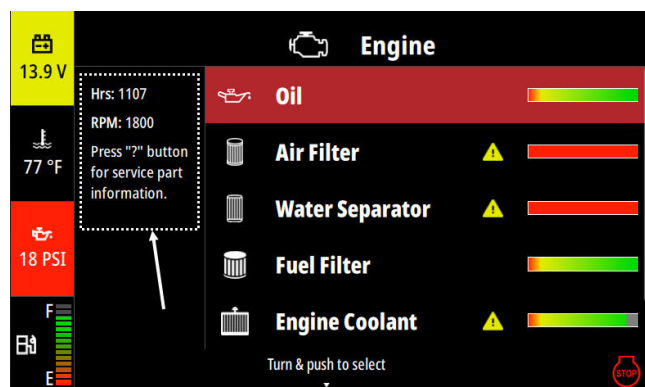
Rojo = El servicio está atrasado

Para ver información detallada sobre cada elemento, resalte y seleccione el elemento de la lista para mostrar la cantidad de horas restantes antes de que se requiera el servicio.



Nota: La información de las pantallas de servicio podría no corresponder a esta máquina en particular.

Después de realizar el servicio en un elemento, selecciónelo de la lista y mantenga pulsado la perilla durante 5 segundos para restablecer el indicador de servicio.

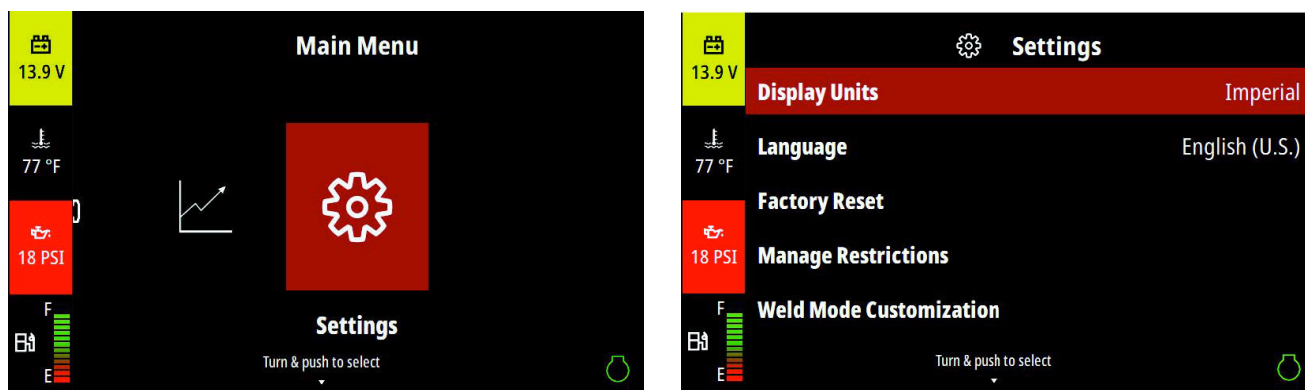


También dentro de la PANTALLA DE ESTADO DEL MOTOR, las horas y RPM del motor se pueden encontrar cerca de la esquina superior izquierda.

Si se presiona el botón AYUDA (?) en esta pantalla, aparecerá una lista de piezas de servicio para el motor. La pantalla se puede borrar presionando la perilla.

PANTALLA DE CONFIGURACIÓN

El menú CONFIGURACIÓN permite al operador personalizar la máquina según sus preferencias.



Dentro de la pantalla, las opciones adicionales de la máquina se enumeran a continuación:

- Unidades de visualización: elija entre unidades imperiales y métricas
- Idioma: elija entre inglés, español o francés
- Restablecimiento de fábrica: restablezca la configuración predeterminada de fábrica, restablezca la pistola de carrete, la corriente y las calibraciones de voltaje a los valores predeterminados de fábrica.
- Administrar restricciones: configure o deshabilite los números de PIN de supervisor y operador [GESTIÓN DE RESTRICCIONES](#) en la página B-14
- Personalización del modo de soldadura: active o desactive los modos de soldadura según sus preferencias
- Alertas de intervalo de servicio del motor: cambie el porcentaje de vida útil restante del artículo antes de que se muestre una alerta
- Reloj: configure/muestre la hora local
- Calibración de la pistola de carrete: se utiliza para calibrar una nueva pistola de carrete antes de su uso [CALIBRACIÓN DE LA PISTOLA DE CARRETE](#) en la página B-24
- Calibración de soldadura: se utiliza para calibrar el voltaje y la corriente de soldadura [CALIBRACIÓN DE SOLDADURA](#) en la página B-26
- Parada/arranque automático: active o deshabilite la función de Parada/Arranque automático [PARADA/ARRANQUE AUTOMÁTICO](#) en la página B-15

Nota: Si la función Parada/Arranque automático está activada, aparecerán opciones para establecer los períodos Sin carga y En espera

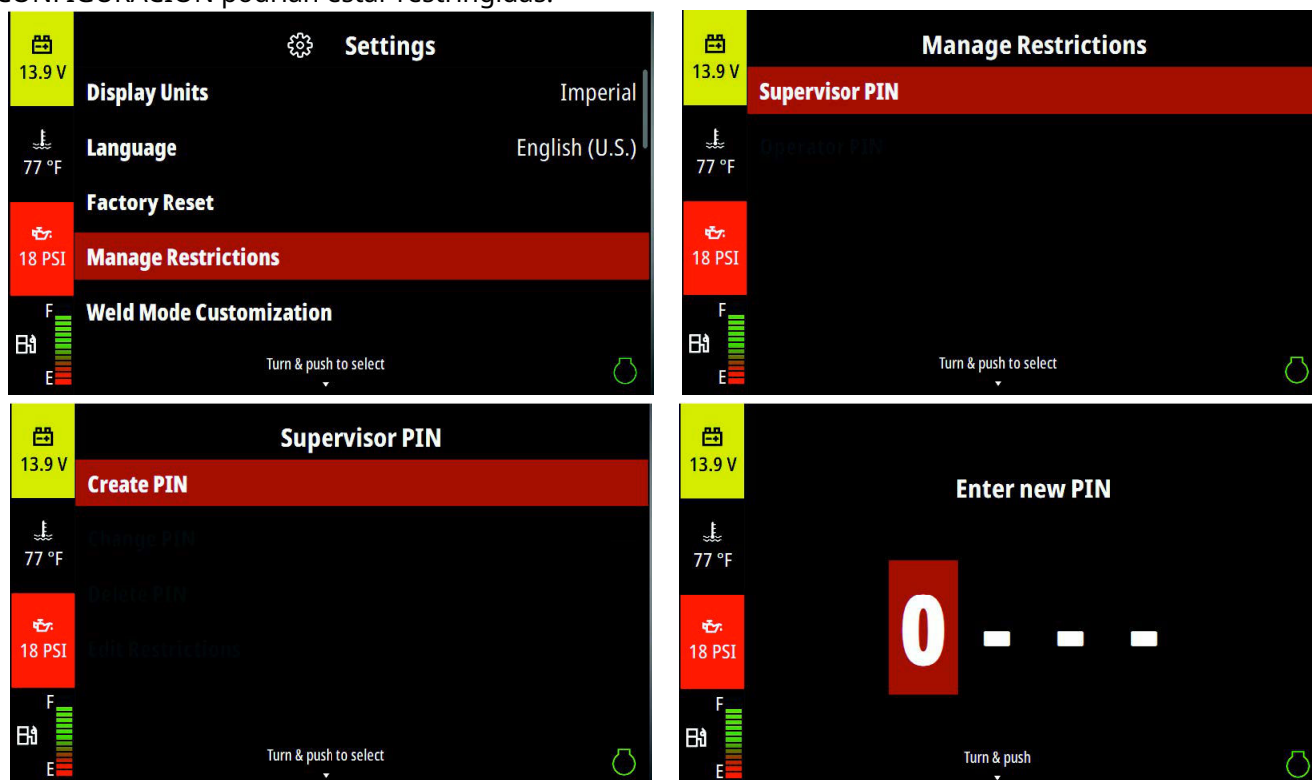
- Brillo de la pantalla: ajuste el brillo de la pantalla del 5 al 100 %
- Tiempo de espera de la interfaz de usuario: ajuste el tiempo que tarda la interfaz de usuario en apagarse cuando está inactiva de 5 a 120 minutos.
- Información de diagnóstico: encuentre información sobre el número de serie de la máquina, el número de código, el número de K, el número de serie del motor y las horas de la máquina.
- Versión de software: verifique la versión de software de la interfaz de usuario y las tarjeta de control del chopper
- Asistencia para la selección de procesos: cuando se activa la “Asistencia para la selección de procesos” y un dispositivo CrossLinc se conecta correctamente a la máquina, el modo de soldadura se ajustará automáticamente según la polaridad de su conexión, [ASISTENCIA DE SELECCIÓN DE PROCESOS](#) en la página B-16

GESTIÓN DE RESTRICCIONES

¡No olvide el PIN (número de identificación personal)! El PIN solo puede ser restablecido por un taller de servicio autorizado de Lincoln.

GESTIÓN DE RESTRICCIONES: sección del menú Configuración que podría utilizarse para restringir el acceso no autorizado a la máquina o el acceso del operador a los menús de motor y configuración. Para habilitar restricciones, primero establezca un PIN del supervisor y luego un PIN del operador. Use la perilla para seleccionar cada dígito y presione para aceptarlo. Para volver a los dígitos anteriores, use el botón Atrás.

SEGURIDAD DEL SUPERVISOR: cuando el PIN del supervisor está habilitado, las PANTALLAS DEL MOTOR y CONFIGURACIÓN podrían estar restringidas.



SEGURIDAD DEL OPERADOR: cuando el PIN del operador está habilitado, la interfaz de usuario se bloqueará y la salida del generador se deshabilitará hasta que se haya ingresado el PIN adecuado. Se puede ingresar un retardo que permitirá que la interfaz de usuario permanezca desbloqueada y que la máquina se reinicie durante todo el día sin necesidad de volver a ingresar el PIN.

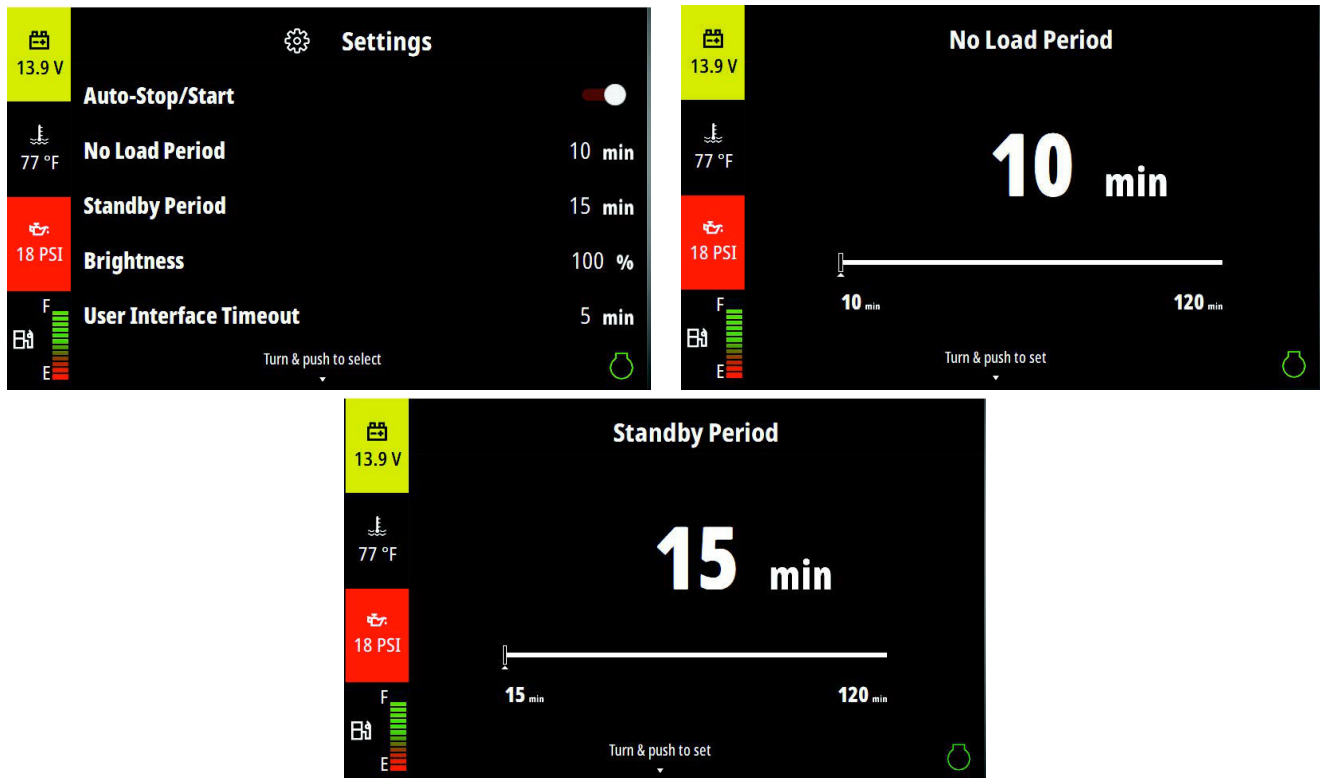
PARADA/ARRANQUE AUTOMÁTICO

La función de Parada/Arranque automático es una característica que puede ayudar a ahorrar costos significativos de combustible para los usuarios que no sueldan continuamente. Cuando la función de Parada/Arranque automático está habilitada, la máquina apagará automáticamente el motor después de un período de inactividad y reiniciará el motor de forma remota cuando sea necesario. Para activar y utilizar la función de Parada/Arranque automático:

1. Habilite la función de Parada/Arranque automático en el menú Configuración.
2. Establezca el "Período sin carga" (período durante el cual el motor permanecerá funcionando sin carga).
 - a. Elija entre 5 y 120 minutos en el menú Configuración
3. Configure el "Período de espera" (período durante el cual la máquina permitirá el arranque remoto del motor antes de apagarse por completo).
 - a. Elija entre 10 y 120 minutos en el menú Configuración

OPERACIÓN

4. Aparece un temporizador de cuenta regresiva en la parte superior de la interfaz de usuario para indicar el tiempo restante hasta el apagado.



Para volver a arrancar el motor de forma remota, golpee el electrodo de barra en la pieza de trabajo:

ELECTRODO DE BARRA

1. Toque y sostenga un electrodo de barra en la pieza de trabajo durante 0.1 a 1 segundo. Asegúrese de que el electrodo haga un buen contacto eléctrico con la placa.
2. Separe el electrodo de la pieza de trabajo y permita que el motor alcance la velocidad deseada.

Nota: La función de Parada/arranque automático no funcionará y se desactivará automáticamente si el electrodo entra en cortocircuito con el trabajo cuando el motor se apaga o si la polaridad negativa del electrodo de soldadura y la máquina y la pieza de trabajo comparten una conexión a tierra común.

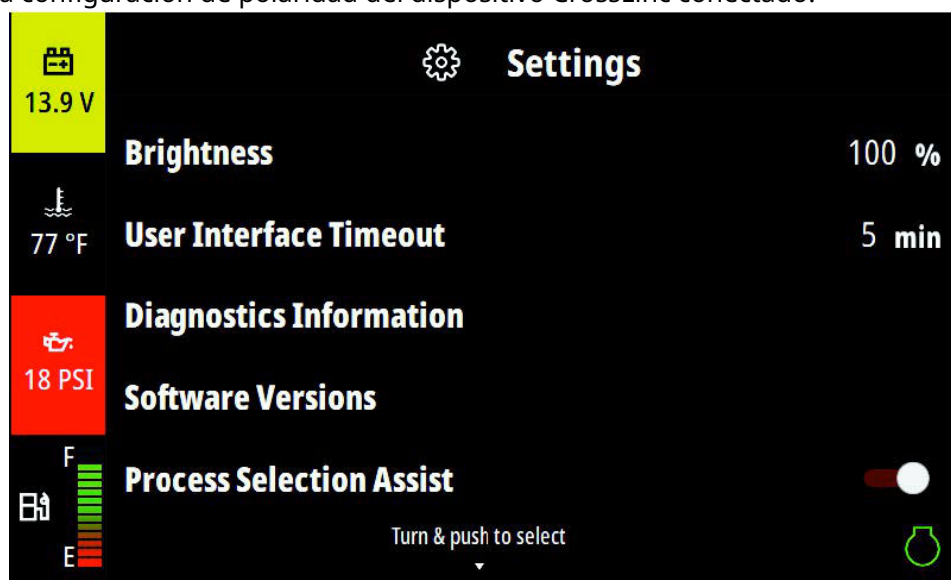
Además, la temperatura del refrigerante del motor debe ser superior a 140 °F (60 °C) antes de que el motor se apague si la función de Parada/arranque automático está habilitada.

ASISTENCIA DE SELECCIÓN DE PROCESOS

Cuando se activa la “Asistencia de selección de procesos” y un dispositivo CrossLinc se conecta correctamente a la máquina, el modo de soldadura se ajustará automáticamente en función de las siguientes configuraciones:

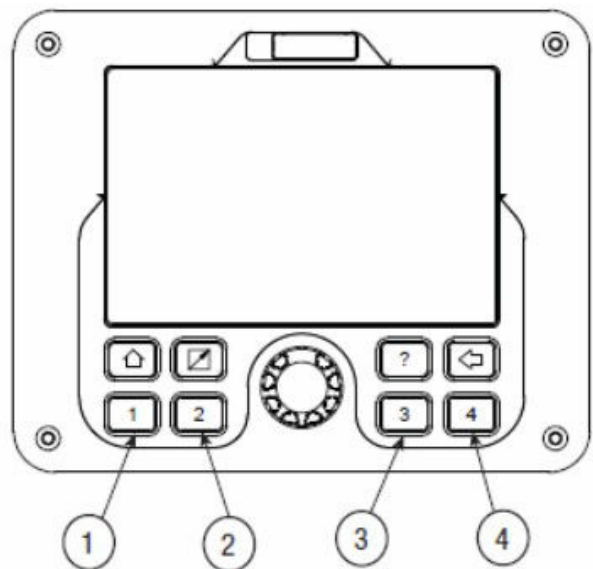
1. **Para LN-25X/Activ8X:**
 - a. DCEP (electrodo positivo de corriente continua) - Alambre tubular protegido con gas (FCAW-G)
 - b. DCEN (electrodo negativo de corriente continua) - Alambre tubular auto protegido (FCAW-S)
2. **Para el control remoto Crosslinc:**
 - a. DCEP (electrodo positivo de corriente continua) - Barra (SMAW)
 - b. DCEN (electrodo de corriente continua negativo) - TIG (GTAW)

Este ajuste automático simplifica el proceso de soldadura, lo que garantiza que se apliquen ajustes óptimos en función de la configuración de polaridad del dispositivo CrossLinc conectado.



OPERACIÓN DEL MODO DE MEMORIA

La máquina cuenta con 4 ranuras de memorias globales, que se pueden utilizar para guardar y recordar la configuración. El operador puede utilizar la CONFIGURACIÓN DE LA MEMORIA en la configuración del MODO DE SOLDADURA o los cuatro botones etiquetados del 1 al 4 a lo largo de la parte inferior de la interfaz de usuario (consulte la imagen a continuación).



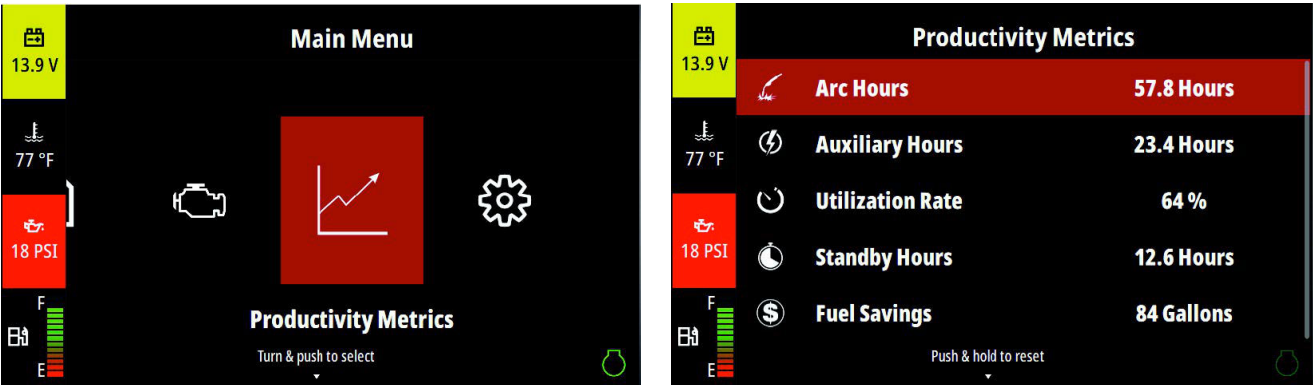
Para guardar una memoria, mantenga presionado el botón de la memoria deseada hasta que la pantalla indique que la memoria se ha guardado.

Para recuperar una memoria, presione y suelte el botón de la memoria deseada.

Cuando se selecciona una memoria, se encenderá el LED de memoria correspondiente. Si se cambia alguna configuración, el LED se apagará. La configuración volverá a los valores guardados si se vuelve a presionar el botón de memoria.

Nota: Uso de memoria con control remoto: si se guarda una memoria con un control remoto conectado, el control remoto debe estar conectado para que la memoria funcione.

MÉTRICAS DE PRODUCTIVIDAD



La pantalla de métricas de productividad proporciona información y estadísticas sobre cómo se está utilizando la máquina. Se monitorean cinco estadísticas:

- **Horas de arco:** el tiempo que se dedica a usar la máquina para soldar.
- **Horas auxiliares:** el tiempo que se dedica a utilizar la alimentación auxiliar de la máquina.
- **Porcentaje de utilización:** representa la eficiencia con la que se está utilizando la máquina. Muestra el porcentaje de tiempo que la máquina se está cargando con respecto al total de horas en la máquina.
- **Horas en espera:** la cantidad de horas que la máquina está en modo de espera.
- **Ahorro de combustible con arranque automático:** la cantidad de galones estadounidenses de combustible que se ahorra al utilizar la función de Parada/Arranque automático.

Nota: Para restablecer cualquiera de estas métricas, gire la perilla hasta que el elemento deseado esté resaltado en rojo. A continuación, mantenga pulsada la perilla sobre el parámetro seleccionado durante 5 segundos.

TECNOLOGÍA CROSSLINC

Este FRONTIER 400X ha sido equipada con tecnología CrossLinc® para proporcionar control de voltaje y amperaje en el arco sin necesidad de cables adicionales. La tecnología CrossLinc permite controlar a distancia la salida de soldadura mediante los cables de soldadura, en lugar de un cable separado, cuando se conecta a un alimentador de alambre compatible con CrossLinc o a un control remoto.

Para iniciar CrossLinc, simplemente conecte un accesorio habilitado para CrossLinc al FRONTIER 400X utilizando el cable de alimentación de soldadura estándar y el cable de detección conectado desde el accesorio a la pieza de trabajo. Cuando la salida de soldadura esté ENCENDIDA, el accesorio CrossLinc se conectará automáticamente al FRONTIER 400X y aparecerá una luz indicadora CrossLinc tanto en el accesorio como en el FRONTIER 400X para mostrar la comunicación activa. No es necesario ningún emparejamiento adicional de la máquina con el dispositivo.

Cuando CrossLinc está activo, el control remoto se desactiva y el dispositivo CrossLinc establecerá los valores de forma remota.

Para aplicaciones Touch Start TIG, el FRONTIER 400X debe colocarse en ralentí ALTO para garantizar la conexión CrossLinc más robusta.

La tecnología CrossLinc utiliza un protocolo de comunicación acoplado al electrodo y a los cables de trabajo. Para un rendimiento óptimo, la caída de voltaje total del bucle de soldadura debe mantenerse debajo de 10 V. CrossLinc no es compatible con el gas inerte de tungsteno (TIG) de alta frecuencia (HF). Si hay alta frecuencia en el área, los cables deben encausarse lo más lejos posible uno de otro. Siga también las mejores prácticas en casos de alta frecuencia, incluida una tierra física enterrada en el suelo.

CICLO DE TRABAJO

El ciclo de trabajo es el porcentaje de tiempo que se aplica la carga en un período de 10 minutos. Por ejemplo, un ciclo de trabajo del 60 % representa 6 minutos de carga y 4 minutos sin carga en un período de 10 minutos.

Nota: Los ciclos de trabajo para la salida nominal IEC y la salida máxima se enumeran en la placa de clasificación de la máquina

CONEXIÓN EN PARALELO

Cuando las máquinas están en paralelo para combinar sus salidas, todas las unidades deben operarse en el modo de corriente constante (CC) con los mismos ajustes de salida. Para lograr esto, seleccione el modo de soldadura STICK (ELECTRODO). El funcionamiento en otros modos puede producir salidas erráticas y grandes desequilibrios de salida entre las unidades.

MODO DE DESBASTE POR ARCO

Para un rendimiento óptimo al desbastar por arco, seleccione el modo de soldadura de DESBASTE y use el mando para ajustar la corriente de salida al nivel deseado según el electrodo de desbaste que se esté utilizando, de acuerdo con las especificaciones de la tabla a continuación.

Para obtener un rendimiento óptimo cuando se realiza el desbaste por arco, se recomienda configurar la máquina en RALENTÍ ALTO.

Nota: Si lo desea, puede utilizar el modo de ALAMBRE CV para el ranurado con arco.

DIÁMETRO DEL ELECTRODO	RANGO ACTUAL DCEP (+)
1/8" (3.2 mm)	30-60 A
5/32" (4.0 mm)	90-150 A
3/16 in (4.8 mm)	200-250 A
1/4 in (6.4 mm)	300-400 A
5/16 in (7.9 mm)	350-450 A

La configuración de corriente máxima se limita a 400 A.

STICK (SMAW)

El FRONTIER 400X puede utilizarse con una amplia gama de electrodos de CC para soldadura con electrodo revestido.

El modo de soldadura Stick (SMAW) está diseñado para soldadura en posiciones horizontal, vertical ascendente y sobre cabeza, con todo tipo de electrodos para soldadura con electrodo revestido, especialmente de bajo hidrógeno. Una vez seleccionado el modo, la salida puede ajustarse utilizando la perilla ubicada en la interfaz de usuario.

La FUERZA DE ARCO ajusta la corriente de cortocircuito durante la soldadura en barra. El aumento del número de -10 (suave) a +10 (nítido) aumenta la corriente de cortocircuito y evita que el electrodo se pegue a la placa durante la soldadura. Esto también puede aumentar las salpicaduras. Se recomienda ajustar la FUERZA DE ARCO al valor mínimo con el que el electrodo no se pegue. Empiece con la perilla ajustada en 0.

TIG (GTAW)

El FRONTIER 400X puede utilizarse en una amplia variedad de aplicaciones de soldadura TIG de CC.

Una vez seleccionado el modo TIG (GTAW), el operador tiene la opción de seleccionar TOUCH START TIG o SCRATCH START desde la configuración de soldadura.

Si se selecciona TOUCH START TIG, para iniciar una soldadura, ajuste la salida a la corriente deseada y el tungsteno se toca al trabajo. Durante el tiempo que el tungsteno está en contacto con el trabajo hay muy poca tensión o corriente y, en general, se evita la contaminación del tungsteno. Luego, el tungsteno se levanta suavemente del trabajo con un movimiento de balanceo, que establece el arco.

Para detener el arco, basta con alejar la antorcha TIG de la pieza. Cuando la tensión del arco alcance aproximadamente 30 voltios, el arco se apagará y la máquina se restablecerá automáticamente al nivel de corriente de arranque por contacto. El tungsteno puede entonces retocarse en la pieza de trabajo para reiniciar el arco. El arco también puede iniciarse y detenerse con un control Amptrol o un interruptor de arranque de arco.

Nota: Mientras se utiliza el modo TOUCH START TIG, es importante utilizar el tamaño de cable de soldadura adecuado para garantizar los niveles de rendimiento esperados.

Si se selecciona SCRATCH START, el operador puede rayar el tungsteno contra el trabajo para iniciar el arco.

Además, el operador puede activar el TIG pulsado ajustando la frecuencia de "APAGADO" a un valor entre 0.1 y 20 Hz para activar el TIG por pulsos. La frecuencia cambia la cantidad de pulsos por segundo. El pulso TIG puede ayudar a minimizar la combustión en materiales delgados al reducir la entrada de calor.

Si FRECUENCIA está ACTIVADA, aparece el ajuste PORCENTAJE DE CORRIENTE PICO y permite al operador cambiar el porcentaje de tiempo dedicado a la corriente pico frente a la corriente de fondo. El operador puede establecer el valor del 5 % al 95 %, lo que afecta la cantidad de entrada de calor en la soldadura. La configuración predeterminada es del 50 %.

ALAMBRE AUTOPROTEGIDO CON NÚCLEO DE FLUJO (FCAW-S), ALAMBRE AUTOPROTEGIDO CON GAS (FCAW-G) Y MODOS DE SOLDADURA MIG (GMAW)

Conecte un alimentador de alambre al FRONTIER 400X y ajuste los controles de la soldadora de acuerdo con las instrucciones indicadas anteriormente en esta sección. El FRONTIER 400X permite el uso con una amplia gama de electrodos de alambre con núcleo de flujo (Innershield® y Outershield®) y alambres sólidos para soldadura GMAW (MIG). La máquina cuenta con modos de soldadura ajustados con precisión para cada proceso de soldadura. Una vez que se ha seleccionado el modo de soldadura, la soldadura se puede ajustar con precisión utilizando la configuración de AJUSTE DE CORRIENTE EN CORTOCIRCUITO. Al girar el ajuste de AJUSTE DE CORRIENTE EN CORTOCIRCUITO hacia la derecha de -10 (suave) a +10 (nítido) se cambia el arco de suave y lavado a nítido y estrecho. Actúa como un control de inductancia. El ajuste adecuado depende del procedimiento y de las preferencias del operador. Empiece con la perilla ajustada en 0.

MODO DE TUBERÍA (SMAW)

El modo de soldadura de tubería (SMAW) está diseñado específicamente para aplicaciones de soldadura de tubería cuesta abajo para proporcionar un rendimiento de soldadura superior para electrodos celulósicos y de barra de bajo hidrógeno. Los operadores pueden utilizar los controles de ajuste de arco DigFX™ para ajustar las variabilidades en las técnicas de soldadura personal y de tuberías.

Una vez seleccionado el modo, la salida puede ajustarse utilizando la perilla ubicada en la interfaz de usuario. DigFX™ se utiliza para ajustar el tiempo de respuesta de la máquina a fin de proporcionar características óptimas de arco y charco. Este ajuste le brinda al usuario la capacidad de ajustar la máquina para que se ajuste al electrodo, el material, el ajuste de la junta y la técnica del usuario. Al cambiar el valor a -10 (suave), la máquina creará un arco de soldadura más suave con un charco más fluido y menos salpicaduras, lo que es excelente para pasadas de relleno y tapón, así como espacios amplios. Mientras tanto, al cambiar el valor a +10 (rígido), el usuario experimentará un arco de soldadura más rígido con más impulso y un charco angosto y de congelación rápida, que es excelente para pasadas de raíz, especialmente con un espacio cerrado o apretado. La configuración predeterminada de fábrica es de 0.

Para obtener el mejor rendimiento de soldadura, el modo debe utilizarse con un bucle de soldadura de 250 ft (76.2 m) - cable de soldadura de 200 ft (61.0 m), soporte de electrodo de 25 ft (7.6 m) y cable de tierra de 25 ft (7.6 m).

OPERACIÓN DE POTENCIA AUXILIAR

Arranque el motor y coloque el interruptor OPERAR/DETENER/RALENTÍ en el modo de funcionamiento deseado. La potencia total está disponible independientemente de los ajustes de control de soldadura si no se está consumiendo corriente de soldadura.

La alimentación auxiliar del FRONTIER 400X consta de dos tomas dúplex de 20 A 120 V CA (5-20R) con protección de GFCI, una toma monofásica de 50 A 120/240 V CA (14-50R) y una toma trifásica de 50 A 240 V CA (15-50R).

OPERACIÓN

La capacidad de potencia auxiliar es de 12,000 vatios de potencia monofásica de 60 Hz o de 20,000 vatios de potencia trifásica de 60 Hz. La capacidad nominal de potencia auxiliar en vatios es equivalente a voltio-amperios con un factor de potencia unitario. La corriente permisible máxima de la salida de 240 V CA es de 50 A. La salida monofásica de 240 V CA se puede dividir para proporcionar dos salidas separadas de 120 V CA con una corriente permisible máxima de 50 A por salida a dos circuitos derivados de 120 V CA separados. El voltaje de salida está entre $\pm 10\%$ en todas las cargas hasta la capacidad nominal.

Nota: Los dos receptáculos GFCI de 120 V y los dos circuitos de 120 V del receptáculo de 120/240 V se conectan a diferentes fases y no pueden conectarse en paralelo.

Los receptáculos de energía auxiliar sólo deben usarse con enchufes de tres puntas con conexión a tierra o herramientas de doble aislamiento aprobadas con enchufes de dos puntas.

La corriente nominal de cualquier enchufe utilizado con el sistema debe tener, al menos, la misma capacidad de corriente que el receptáculo asociado.

MODO DE LA PISTOLA DE CARRETE

En el modo de pistola de carrete, la salida de soldadura se controla mediante el gatillo de la pistola de carrete. La perilla de la pantalla del Frontier establece el voltaje y girar la perilla de la pistola de carrete ajustará la velocidad de alimentación del cable. Los modos de pistola de carrete tienen la opción de ser "sinérgicos", donde el voltaje se ajusta automáticamente en función de la velocidad de alimentación del cable establecida en la pistola de carrete. Si se desea, se puede conectar un control remoto a un adaptador 12 a 6 clavijas para ajustar el voltaje lejos del Frontier.

Nota: El mejor funcionamiento de la pistola de carrete se obtiene con la pistola de carrete Magnum Pro LX GT con gatillo mecánico de flujo de gas y consumibles Magnum PRO. La pistola estándar Magnum PRO 250 LX también es compatible, pero requiere un control de gas externo. La pistola de carrete Magnum SG y la pistola de carrete Magnum PRO 100 SG no son compatibles.

CONTROL SINÉRGICO

La pistola de carrete puede estar configurada en el control "normal" o en el control "sinérgico". El modo sinérgico ajusta automáticamente el voltaje cuando se cambia la velocidad de alimentación del cable. El control sinérgico se activa cuando se utiliza la pistola de carrete Ready.Set.Weld.

PULSO DE LA PISTOLA DE CARRETE

Nota: El pulso de la pistola de carrete solo está disponible cuando se selecciona un cable de aluminio con el menú Ready.Set.Weld

Activar el modo de pulso de la pistola de carrete alterna tanto el voltaje como la velocidad de alimentación del cable entre un nivel máximo y uno bajo. Es útil para la soldadura con menor entrada de calor y para crear la apariencia de "monedas apiladas" en aluminio. Para activar el pulso de la pistola de carrete, se debe establecer la entrada Ready.Set.Weld para un electrodo de aluminio. Pulse la perilla para ver las opciones cuando esté en el modo de pistola de carrete. Gire la perilla para elegir "Pulso" y, a continuación, pulse la perilla. Ajuste la frecuencia de pulso de OFF a 2.5 Hz. Los valores de tensión y velocidad de alimentación de cable representan los valores pico. Los ajustes inferiores se calculan automáticamente en función de las entradas de Ready.Set.Weld.

TIEMPO DE PUNTO

El tiempo de punto es útil para hacer múltiples soldaduras de un tamaño similar. Las aplicaciones populares son cuando se suelda sobre material fino para controlar la entrada de calor y para hacer soldaduras de tamaño consistente. Cuando se habilita el tiempo de punto, la soldadura continúa durante el

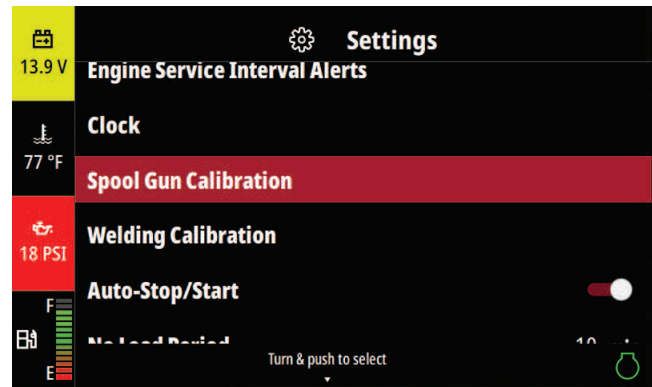
período elegido, siempre y cuando se apriete el gatillo. La soldadura se detiene cuando se supera el tiempo, incluso si el gatillo sigue apretado. Suelte el gatillo y vuelva a apretar para hacer otra soldadura.

1. Para activar el tiempo de detección, pulse la perilla para ver las opciones cuando esté en el modo de pistola de carrete. Gire la perilla para elegir "Tiempo de punto" y, a continuación, pulse la perilla
2. Cuando aparezca la pantalla de tiempo de detección, gire la perilla para cambiar la hora y pulse la perilla para seleccionarla.

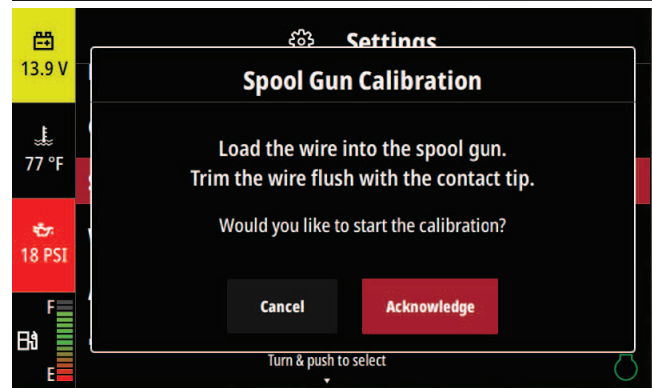
CALIBRACIÓN DE LA PISTOLA DE CARRETE

La calibración de la pistola de carrete debe realizarse cuando se conecta una nueva pistola de carrete al FRONTIER 400X. La calibración ayuda a compensar las diferencias entre las pistolas y hará que las lecturas de velocidad de alimentación de alambre sean más precisas.

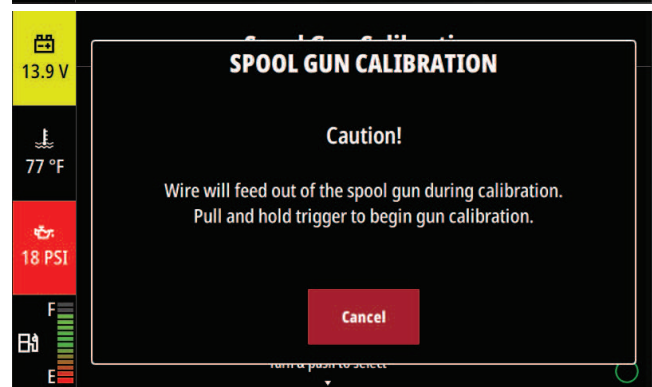
1. Para calibrar la pistola de carrete, comience por ir a "Calibración de la pistola de carrete" en el menú Configuración.



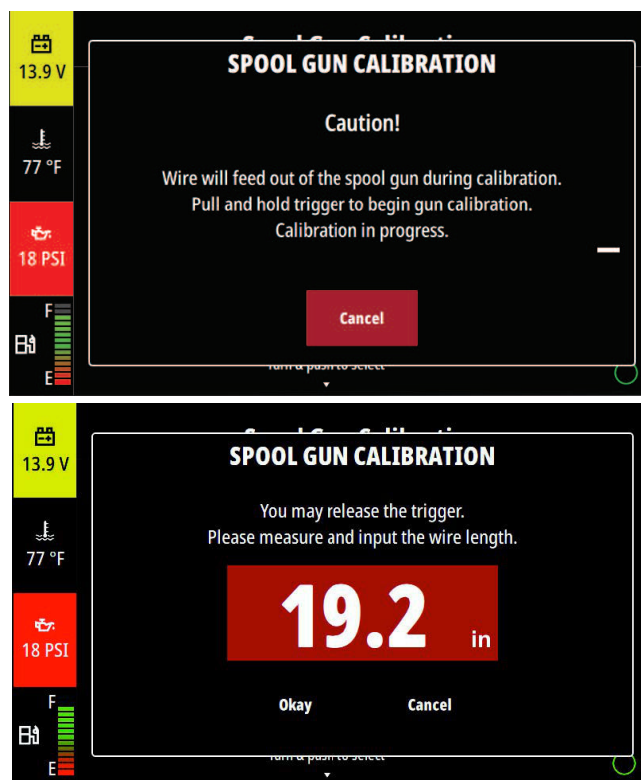
2. Cargue el cable deseado en la pistola de carrete. Introduzca el cable fuera de la pistola y luego recórtelo a ras con la punta de contacto. Presione la perilla para continuar.



3. El proceso de calibración alimentará el cable fuera de la pistola de carrete durante varios segundos. Pulse la perilla para iniciar la alimentación de alambre.



4. La pantalla mostrará la calibración en curso mientras se alimenta el cable.



5. Gire la perilla para ajustar el valor mostrado en la pantalla para que coincida con la longitud real medida del cable. Pulse la perilla para completar la calibración de la pistola de carrete.

CV-SAW

Este modo de soldadura es de voltaje constante (CV) con control continuo de 10 a 45 V. Está diseñado para el proceso de soldadura por arco sumergido CVSAW.

- **Arranque en caliente:** no se usa para este proceso de soldadura.
- **Control del arco:** no se usa para este proceso de soldadura.
- **Encendido/Control remoto de las terminales de soldadura:** cuando se configura en la posición "ENCENDIDO", los terminales de soldadura están en voltaje de circuito abierto (open circuit voltage, OCV) y listos para soldar. Esta selección se utiliza para los alimentadores de alambre a través del arco. Cuando se establece en la posición "Control remoto", la salida se habilita a través de un disparador remoto.
- **Medidor de amperaje:** mostrará tres líneas discontinuas cuando la máquina esté en estado de reposo. Esto indica que el amperaje no es configurable en este modo de soldadura. Mientras la salida esté activa, mostrará el amperaje de soldadura real. Después de la soldadura, el medidor retiene el valor del amperaje real durante 5 segundos. El ajuste de la salida durante el periodo de "retención" da lugar a las características "previas a la operación" indicadas previamente. Las pantallas parpadean para indicar que la máquina está en el periodo de "espera".
- **Medidor de voltaje:** mostrará el voltaje de soldadura preestablecido cuando la máquina esté en estado de reposo. Después de la soldadura, el medidor retiene el valor del voltaje real durante 5 segundos. El ajuste de la salida durante el periodo de "retención" da lugar a las características "previas a la operación" indicadas previamente. Las pantallas parpadean para indicar que la máquina está en el periodo de "espera".
- **Control de salida Local/Remoto:** cuando el control se configura en "Local" (ningún potenciómetro o control remoto enchufado en los conectores de 12 o de 14 clavijas), la salida se controla mediante el selector de control de salida situado en el frente de FRONTIER 400X. Configure este interruptor en "Remoto" cuando tenga conectado un potenciómetro o control externo. Selector de control de salida.

OPERACIÓN

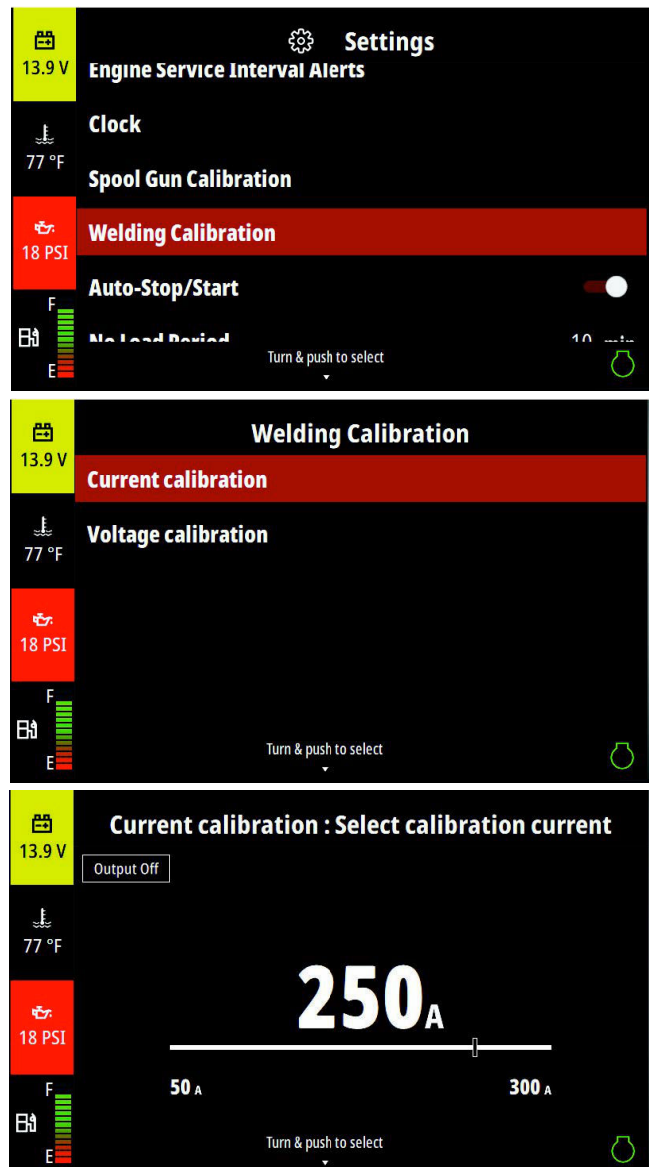
Cuando el interruptor Local/Remoto está en “Local”, este selector configura el voltaje de soldadura.
Cuando el interruptor Local/Remoto está en “Remoto”, este dial está desactivado.

CALIBRACIÓN DE SOLDADURA

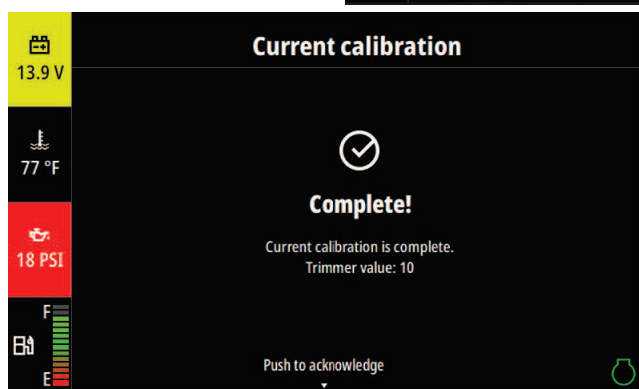
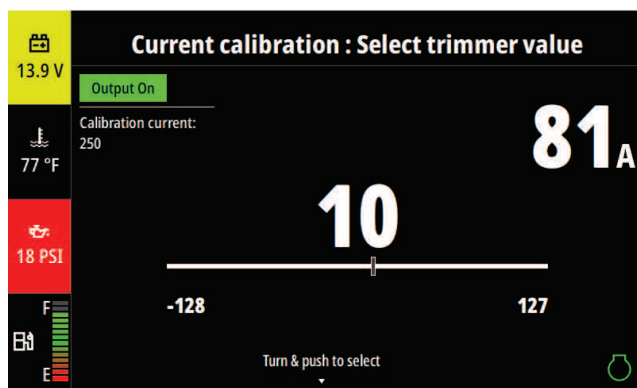
Para calibrar el voltaje y la corriente de soldadura, necesitará una carga de red para simular la soldadura y un medidor para medir tanto el voltaje como la corriente.

CALIBRACIÓN DE LA CORRIENTE

1. Para iniciar el proceso de calibración, vaya a “Calibración de soldadura” en el menú Configuración.
2. Seleccione “Calibración de la corriente”.
3. Con la perilla, ajuste la corriente al valor deseado. Este valor debe coincidir con su configuración de la red eléctrica. Pulse la perilla para activar la salida.

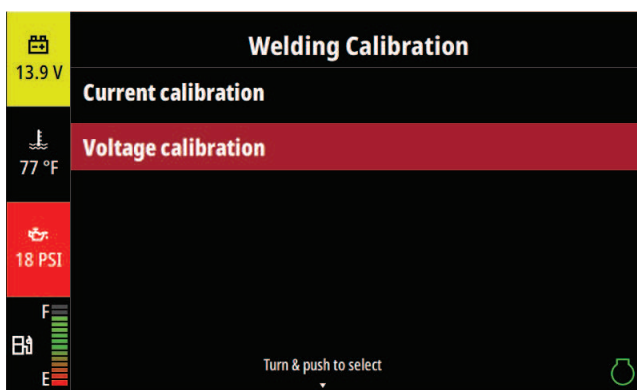


4. Con la perilla, ajuste el valor del compensador hasta que la corriente mostrada y medida coincida. Presione la perilla para aceptar el nuevo valor.

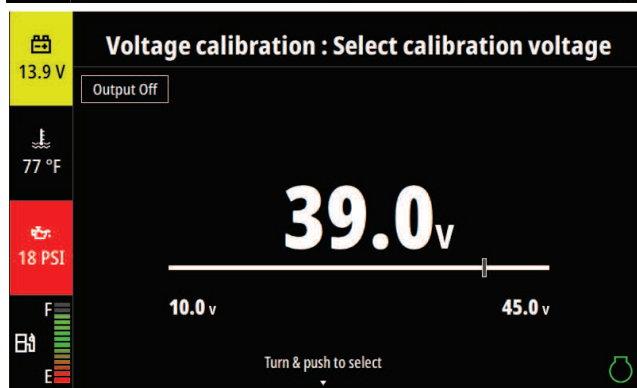


CALIBRACIÓN DEL VOLTAJE

1. Para calibrar el voltaje, seleccione “Calibración del voltaje”.

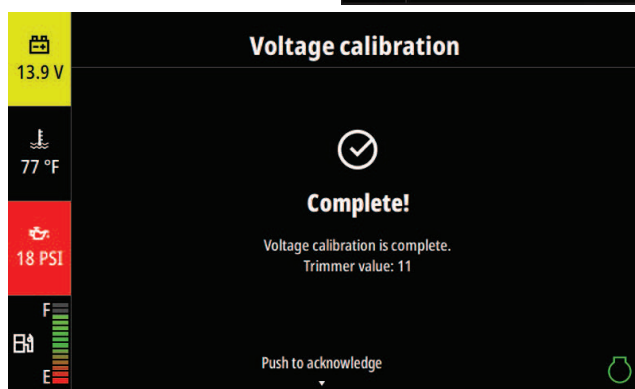
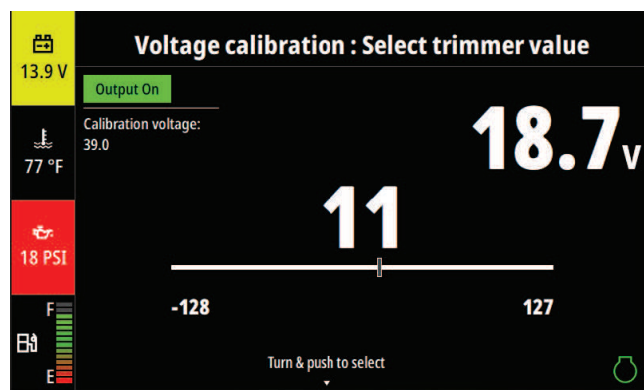


2. Con la perilla, ajuste el voltaje al valor deseado. Pulse la perilla para activar la salida.



OPERACIÓN

3. Con la perilla, ajuste el valor del compensador hasta que el voltaje mostrado y medido coincida. Presione la perilla para aceptar el nuevo valor.



CARGAS SIMULTÁNEAS DE SOLDADURA Y POTENCIA AUXILIAR

La capacidad de potencia auxiliar indicada anteriormente se mantiene sin ninguna carga de soldadura. Si hay una carga de soldadura, la potencia auxiliar disponible disminuirá.

Las cargas simultáneas de soldadura y de potencia se especifican en la tabla a continuación. Las corrientes admisibles indicadas suponen que la corriente se extrae de la alimentación de 120 VCA o de 240 VCA (no de ambas al mismo tiempo).

Soldadura y cargas de potencia simultáneas del Frontier 400X									
Amperios de soldadura		MONOFÁSICA			TRIFÁSICO			Tanto monofásico como trifásico	
		VATIOS	AMPERIOS		VATIOS	AMPERIOS		VATIOS	AMPERIOS
0	MÁS	10,000	42	O	11,000	27	O	10,000	-
100		8300	35		8500	20		8300	-
200		5300	22		5700	14		5300	-
250		3500	15		3500	8		3500	-
300		400	2		800	2		400	-
400		0	0		0	0		0	0

RECOMENDACIONES DE LONGITUD DEL CABLE DE EXTENSIÓN

Corriente (A)	Voltaje (V)	Carga (W)	Longitud máxima permitida del cable en ft (m) para el tamaño del conductor					
			14 AWG	12 AWG	10 AWG	8 AWG	6 AWG	4 AWG
15	120	1800	30 (9)	40 (12)	75 (23)	125 (38)	175 (53)	300 (91)
15	240	3600	60 (18)	75 (23)	150 (46)	225 (69)	350 (107)	600 (183)
20	120	2400		30 (9)	50 (15)	88 (27)	138 (42)	225 (69)
20	240	4800		60 (18)	100 (30)	175 (53)	275 (84)	450 (137)
25	240	6000			90 (27)	150 (46)	225 (69)	250 (76)
30	240	7200			75 (23)	120 (37)	175 (53)	300 (91)
38	240	9000				100 (30)	150 (46)	250 (76)
50	240	12000					125 (38)	250 (61)

El tamaño del conductor se basa en una caída de voltaje máxima del 2.0 %.

OPCIONES Y ACCESORIOS

ACCESORIOS

LN-25X: La tecnología de verdadero voltaje (True Voltage Technology, TVT) ahora se incluye con el alimentador de alambre portátil LN-25X. Cuando se utiliza con una fuente de alimentación compatible con CrossLinc, se eliminan los cables de control y se puede controlar el voltaje directamente en el alimentador. La TVT compensa la caída de voltaje cuando se utilizan cables de alimentación de soldadura largos. Pedido: K4267-2

ACTIV8X: Alimentador de alambre portátil, liviano y resistente a través del arco que se adapta a un carrete de hasta 8 in de diámetro. Incluye la capacidad de CrossLinc y TVT para establecer de forma remota el voltaje desde el alimentador sin un cable de control y para garantizar el voltaje establecido independientemente de las longitudes del cable de alimentación. Pedido: K3519-1

ACTIV8X Pipe: Solución de tuberías ideal para aplicaciones de soldadura GMAW y FCAW en un diseño robusto y compacto. Cuenta con procesos de soldadura de abajo hacia arriba, como STT® y MIG por pulsos, optimizados específicamente para soldadura de tuberías a campo traviesa. Pedido: K4717-1

CONTROLADOR REMOTO CROSSLINC: Se utiliza con equipos compatibles con CrossLinc para controlar la salida para procesos de CC como soldadura de barra o TIG. El control remoto se agrega en línea con el cable de alimentación de soldadura para permitir el control remoto de salida de la fuente de alimentación a través del cable de soldadura sin cables de control adicionales. Pedido: K4345-1

REMOLQUE DE SOLDADORA MEDIANA DE DOS RUEDAS: remolque de dos ruedas con Duo-Hitch™ (enganche combinado de bola de 2 in y ojo de luneta) para uso pesado en carretera, fuera de carretera, en planta y en patio. Consulte las leyes federales, estatales y locales aplicables con respecto a los requisitos específicos para su uso en autopistas públicas. Paquete opcional de guardabarros y luces disponible. Pedido:

K2636-1 Remolque mediano de dos ruedas

K2639-1 Juego de defensa y luz

K2640-2 Anaquel de cable

Kit de neumáticos de repuesto K5278-1

Abrazadera para extintor de incendios/soporte de documentos K5279-1

KIT DE ENCHUFE DE ALIMENTACIÓN KVA COMPLETO: Proporciona cuatro enchufes de 115 VA de 20 amperios cada uno y un enchufe de doble voltaje, de KVA completo, de 115/230V, 50 amperios. Pedido: K802N

ADAPTADOR DE KVA COMPLETO: Proporciona una conexión conveniente a través del receptáculo KVA completo en soldadoras impulsadas por motor para fuentes de energía portátiles que necesitan 240 VCA de energía monofásica (NEMA 6-50P). Pedido: K1816-1

CONECTOR DE SISTEMA APEX®: Un kit de instalación en campo para agregar 5 pines y 4 pines al panel frontal de la máquina. Permite la compatibilidad con sistemas APEX para soluciones de soldadura mecanizadas. Pedido: K5171-1

CUBIERTA PROTECTORA DE INTERFAZ DE USUARIO: Se instala sobre la interfaz de usuario para proporcionar protección adicional contra impactos accidentales mientras se encuentra en el lugar de trabajo o transporta la máquina. Pedido: K5226-1

CUBIERTA DE ALMACENAMIENTO: Una cubierta retardante del fuego, resistente al moho y repelente al agua para proteger el accionamiento del motor cuando no está en uso. Pedido: K5292-1

KITS DE SERVICIO DE MOTOR: Un kit fácil de comprar que incluye todos los filtros de motor necesarios para mantener el máximo rendimiento de la soldadora. Incluye filtro de aire, filtro de combustible, filtro de aceite y separador de agua de combustible. Pedido:

K3599-5 Kubota D1503-M

CONTROL DE SALIDA REMOTO: El control portátil brinda el mismo rango de perilla que el control de salida en la soldadora. El control remoto presenta un práctico enchufe de 12 clavijas para una fácil conexión a la soldadora. Pedido:

K857-2 25ft (7.5 m)

K857-3 100ft (30.4 m)

CONTROL DE SALIDA REMOTO CON RECEPTÁCULOS DE 120 V: El control portátil cuenta con un práctico conector de 12 pines para una conexión fácil a la soldadora. Incluye una caja de control desmontable que se puede guardar en un camión o una caja de trabajo para impedir el robo en el lugar de trabajo. La caja de control tiene un receptáculo dúplex de 120 V para alimentar luces, amoladoras y otras herramientas justo en el arco. Pedido: K5312-1 125 ft (38.1 m)

ADAPTADOR DE 12 PINES A 6 PINES Se utiliza para conectar controles remotos de 6 pines al conector de 12 pines en la parte delantera de la soldadora. Pedido: K2909-1

CONTROL REMOTO INALÁMBRICO: Un kit instalado en campo para permitir a los operadores agregar un control remoto inalámbrico a la máquina para cambiar entre procesos de soldadura, ajustar parámetros de soldadura, recordar memorias guardadas y arrancar/detener la máquina a distancia. Pedido: K5265-1

ANTORCHA PRO TIG PTA-26 TOUCH: Antorcha enfriada por aire a 200 A (2 piezas) equipada con válvula de control de flujo de gas y cable de 25 pies (7.6 m) de longitud. Kit de piezas desechables disponible. Pedido:

K1783-9 Antorcha TIG PTA-26

KP509 Juego de partes Magnum para antorcha TIG PTA-26

AMPTROL DE PIE: Pedal de control de salida remoto para soldadura TIG con un cable de 25 ft (7.6 m) y un conector de 12 clavijas. Pedido: K870-2

AMPTROL DE MANO: Control manual de salida remoto para soldadura TIG con un cable de 25 ft (7.6 m) y un conector de 12 clavijas. Incluye correas de gancho y bucle para fijar el soplete. (Un solo tamaño para todas las antorchas TIG Pro-Torch.) Pedido: K963-4

INTERRUPTOR DE ARRANQUE DE ARCO: Interruptor de ENCENDIDO/APAGADO utilizado para soldadura TIG cuando no se utiliza un control Amptrol®. Se conecta a la antorcha TIG para un control de dedos cómodo de 25 ft (7.6 m) de longitud del cable. Pedido: K814-2

PISTOLA K126 PRO INNERSHIELD®: Cuenta con puntas de contacto Magnum® PRO de forros reemplazables, extremos posteriores intercambiables y de larga duración, tubos de pistola resistentes al calor mejorados y mejor protección de los cables del gatillo. Para alambre autoprotegido de 0.062 - 5/64 in (1.6 - 2.0 mm) con alambre de 15 ft (4.5 m). Incluye Juego de conector K466-10. Pedido K126-12

ADAPTADORES® TWECO: Permite cambios rápidos de cables en el lugar de trabajo. Pedido:

K2487-1 Adaptador hembra de lengüeta a Tweco: LENCO (CT-40FS)

Cable de enchufe adaptador de bloqueo de leva estilo Tweco para cable 2/0 K2946-1 (50 mm²)

K3416-70 Conector macho estilo Tweco (macho, 1/0 a 2/0)

K3416-90 Conector macho estilo Tweco (macho, 3/0 a 4/0)

Conector hembra estilo Tweco K3417-70 (hembra, 1/0 a 2/0)

Conector hembra estilo Tweco K3417-90 (hembra, 3/0 a 4/0)

SQUARE WAVE TIG 200: Máquina de soldadura TIG y de electrodo de barra que proporciona soldadura TIG de CA uniforme y estable en aluminio y soldadura TIG de CC en acero, acero inoxidable y cromo-molibdeno. Pedido: K5126-1

POWERMIG 210MP: Soldadora multiproceso con soldadura MIG, de barra, TIG y de núcleo de fundente. Los controles digitales de empuje y giro y la pantalla de visualización a color hacen que la configuración y el funcionamiento sean intuitivos y fáciles, mientras que la unidad de alambre completamente metálica y la construcción resistente de lámina metálica lo hacen resistente y listo para cualquier trabajo. Funciona con energía auxiliar para proporcionar un arco de soldadura adicional. Pedido: K3963-1

CORTADORA DE PLASMA TOMAHAWK 1000: corta metal usando la energía del generador de CA de la soldadora impulsada por el motor. Requiere el enchufe de energía T12153-10 Full-KVA (NEMA 15-50P). Pedido: K2808-1

INVERTEC V276: Fuente de alimentación de CC portátil y comprobada para soldadora de barra o TIG con medidores de soldadora digitales. Funciona con energía auxiliar para proporcionar un arco de soldadura adicional. Pedido: K4868-1

MANTENIMIENTO

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

LEA Y COMPRENDA TODA ESTA SECCIÓN ANTES DE OPERAR LA MÁQUINA.

AVISO



Solo el personal calificado deberá encargarse de los trabajos de mantenimiento y diagnóstico y resolución de problemas.
Apague el motor antes de trabajar dentro de la máquina o realizar tareas de mantenimiento en el motor.
Quite las guardas solo cuando sea necesario para realizar el mantenimiento y vuelva a colocarlas cuando termine el mantenimiento que requiera la extracción. Si faltan guardas en la máquina, solicite repuestos de un distribuidor Lincoln.
Siempre tenga mucho cuidado cuando trabaje cerca de piezas móviles.

Lea las precauciones de seguridad en la parte delantera de este manual y en el manual del propietario del motor antes de trabajar en esta máquina.

Mantenga las guardas de seguridad, las cubiertas y los dispositivos del equipo en su lugar y en buen estado. Mantenga las manos, el cabello, la ropa y las herramientas lejos de las correas, los engranes, los ventiladores y otras partes en movimiento cuando arranque, opere o repare el equipo.

AVISO



Las PIEZAS Y LÍQUIDOS CALIENTES pueden quemar o provocar un incendio.

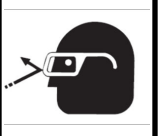
No toque las partes calientes con las manos descubiertas ni permita que el líquido caliente entre en contacto con la piel.
Deje que el equipo se enfríe por completo antes de realizar el mantenimiento.
Manipule piezas calientes con las herramientas adecuadas y use guantes y ropa de soldadura aislante para evitar quemaduras.
No coloque la unidad en, sobre o cerca de superficies combustibles.
Mantenga todo el material inflamable lejos de la unidad.

AVISO



Antes de realizar tareas de servicio, mantenimiento o reparación, desconecte por completo la alimentación eléctrica de la máquina.

 AVISO



Utilice equipo de protección personal (EPP), como gafas de seguridad, mascarilla contra polvo y guantes para evitar lesiones. Lo mismo deben hacer las personas que entren en el área de trabajo.

 AVISO



Las PIEZAS MÓVILES pueden causar lesiones.

No opere con puertas abiertas o sin las protecciones.
Detenga el motor antes de darle mantenimiento.
Manténgase alejado de las piezas móviles.

 AVISO



Solo el personal calificado deberá encargarse de los trabajos de mantenimiento y diagnóstico y resolución de problemas.

MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIÓDICO

La siguiente lista debe realizarse diariamente:

- Revise el nivel de aceite.
- Rellene el depósito de combustible para minimizar la condensación de humedad en el depósito.
- Abra la válvula de drenaje de agua ubicada en la parte inferior del elemento separador de agua 1 o 2 vueltas y deje que drene en un recipiente adecuado para combustible diésel durante 2 a 3 segundos. Repita el procedimiento de drenaje anterior hasta que se detecte combustible diésel en el contenedor.
- Limpie el interior de la máquina con un chorro de aire a baja presión. Realice una inspección exhaustiva de todos los componentes.
- Busque señales de sobrecalentamiento, cables rotos u otros problemas evidentes. Muchos problemas se pueden descubrir con una buena inspección visual.

PERIÓDICO

Sople la máquina con aire a baja presión periódicamente. En lugares particularmente sucios puede ser necesario hacerlo una vez a la semana.

EXTRACCIÓN Y SUSTITUCIÓN DEL CEPILLO

Es normal que los cepillos y anillos deslizantes se desgasten y oscurezcan ligeramente. Inspeccione los cepillos cuando sea necesaria una revisión del generador.

 AVISO



No intente pulir los anillos deslizantes mientras el motor esté en funcionamiento.

SERVICIO DEL MOTOR KUBOTA D1503-M**ENGINE SERVICE****KUBOTA D1503-M
24.8 HP****www.kubotaengine.com**

EVERY DAY OR EVERY 8 HOURS										KUBOTA D1503-M 24.8 HP www.kubotaengine.com	
FIRST SERVICE (50 HOURS)											
EVERY 100 HOURS OR 3 MONTHS											
EVERY 150 HOURS OR 4 MONTHS											
EVERY 300 HOURS OR 9 MONTHS											
EVERY 400 HOURS OR 12 MONTHS											
EVERY 500 HOURS OR 15 MONTHS											
EVERY 800 HOURS											
ENGINE SERVICE (NOTE 2)											
MAINTENANCE ITEM										TYPE OR QUANTITY	
	I									Coolant level	
						I	I			Concentration of antifreeze	50/50 Water/Ethylene Glycol
							C			Coolant (NOTES 3, 4, 5 & 6)	7.6 qt., 7.2 L
	I									Engine oil level (NOTE 1)	
		R				R				Engine oil (NOTE 1 & 3)	5.9 qt., 5.6 L (including filter)
		R				R				Engine oil filter	*Kubota #HH164-32430
			C							Drain water separator & fuel strainer	
						R				Water separator element	*Donaldson #P502166 Lincoln #M20840-A
						R				Fuel filter canister	*Kubota #16631-43560
			I							Tension of alternator drive belt	
			I							Alternator drive belt wear	
								R		Alternator drive belt	Kubota #17480-97010
			C							Air filter (earlier check may be req'd)	
	I					R				Air filter element	*Donaldson #P822686 Lincoln #M19801-1A
										Valve clearances	Intake .0071"-.0086", Exhaust .0071"-.0086"
								I		Electrical systems	
								I		All nuts and bolts for tightness	
	I									Leaks or engine damage	
		I	I							Battery & Electrolyte Level	BCI Group 34
										*Engine Service Kit	K3599-5

I = Inspect C = Clean R = Replace

Items Included in Engine Service Kit*Notes:**

- (1) Consult Engine Operators Manual for oil recommendations.
- (2) Consult Engine Operators Manual for additional maintenance schedule information.
- (3) Fill slowly! Ensure correct quantity is used.
- (4) Top off with distilled water if level gets low.
- (5) Clean and flush cooling system every 500 hours.
- (6) Replace coolant every 24 months.
- (7) Engine Service Kit includes oil filter, air filter, fuel filter & water separator element.

Above operations to be carried out by trained personnel with reference to the workshop manual where necessary.

These preventative maintenance periods apply to average conditions of operation. If necessary use shorter periods.

**WARRANTY WORK PERFORMED ON THE ENGINE CONTAINED IN THIS MACHINE,
IF NOT BILLABLE TO THE ENGINE MANUFACTURER, SHOULD BE PRE-APPROVED
BY CALLING THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY AT 888-935-3877**

S33102-2 VM

FILTRO DE AIRE**⚠ AVISO**

- Una restricción excesiva del filtro de aire resultará en una vida útil reducida del motor.
- Nunca utilice gasolina ni disolventes con bajo punto de inflamación para limpiar el elemento del filtro de aire. Podría producirse un incendio o una explosión.
- Nunca haga funcionar el motor sin el filtro de aire. El desgaste rápido del motor se debe a contaminantes como polvo y suciedad que se introducen en el motor.

El motor diésel está equipado con un filtro de aire de tipo seco. Nunca aplique aceite sobre él. Realice el mantenimiento del limpiador de aire según las instrucciones de las INSTRUCCIONES DE SERVICIO DEL FILTRO DE AIRE.

Reemplace el elemento del filtro de aire según sea necesario de acuerdo con el indicador de servicio. Si no hay ningún indicador presente, limpie cada 250 horas de funcionamiento o según sea necesario, y reemplácelo después de 6 limpiezas, 1000 horas de funcionamiento o anualmente. En condiciones de polvo, reemplácelo antes.

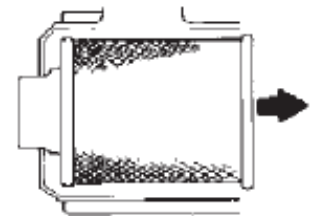
Filtros de aire de motor de una y dos etapas**1 RETIRE EL FILTRO**

Afloje o desenganche la tapa de acceso. Debido a que el filtro se ajusta firmemente sobre el tubo de salida para crear el sello crítico, habrá cierta resistencia inicial, similar a romper el sello en un frasco. Mueva cuidadosamente el extremo del filtro hacia atrás y hacia adelante para romper el sello y luego gire mientras tira hacia afuera. Evite golpear el filtro contra la carcasa.



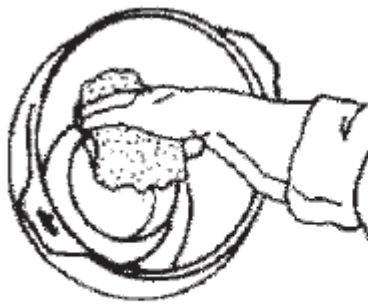
Rotate the filter while pulling straight out.

Si su filtro de aire tiene un filtro de seguridad, reemplácelo cada tres cambios de filtro primarios. Retire el filtro de seguridad como lo haría con el filtro principal. Asegúrese de cubrir el tubo de salida del filtro de aire para evitar que caiga cualquier contaminante no filtrado en el motor.

**2 Limpie ambas superficies del tubo de salida y compruebe la válvula Vacuator™**

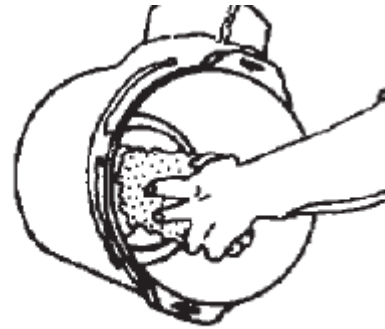
Limpie con un paño limpio la superficie de sellado del filtro y el interior del tubo de salida. El contaminante en la superficie de sellado podría dificultar un sellado eficaz y provocar fugas. Asegúrese de eliminar todo el contaminante antes de insertar el nuevo filtro. La suciedad transferida accidentalmente al interior del tubo de salida llegará al motor y causará desgaste. ¡Los fabricantes de motores dicen que solo se necesitan unos cuantos gramos de suciedad para “polvear” un motor! Tenga cuidado de no dañar el área de sellado del tubo.

2 Limpie ambas superficies del tubo de salida y compruebe la válvula Vacuator™



Outer edge of the
outlet tube

Wipe both sides
of the outlet
tube clean.



Inner edge of the
outlet tube

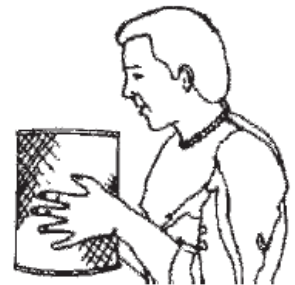
Si su filtro de aire está equipado con una válvula de aspiración

Revise visualmente y apriete físicamente para asegurarse de que la válvula sea flexible y no esté invertida, dañada u obstruida.



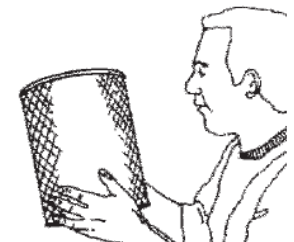
3 Inspeccione el filtro anterior para detectar fugas

Inspeccione visualmente el filtro anterior para comprobar si hay signos de fugas. Una mancha de polvo en el lado limpio del filtro es una señal indicadora. Elimine cualquier causa de fugas antes de instalar un filtro nuevo.



4 Inspeccione el filtro nuevo en busca de daños

Inspeccione el filtro nuevo con cuidado, prestando atención al interior del extremo abierto, que es la zona de sellado. NUNCA instale un filtro dañado. Un nuevo filtro de sello radial Donaldson puede tener un lubricante seco en el sello para facilitar la instalación.



5 Inserte el nuevo filtro de sello radial correctamente

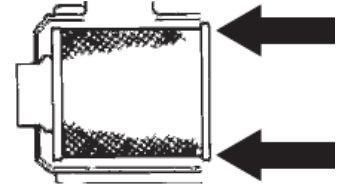
Si va a reparar el filtro de seguridad, debe asentarlo en su posición antes de instalar el filtro primario.

Introduzca el filtro nuevo con cuidado. Asiente el filtro con la mano, asegurándose de que esté completamente dentro de la carcasa del filtro de aire antes de asegurar la cubierta en su lugar.

El área de sellado crítica se estirará ligeramente, se ajustará y distribuirá la presión de sellado uniformemente. Para completar un sellado hermético, aplique presión a mano en el borde exterior del filtro, no en el centro flexible. (Evite empujar en el centro de la tapa del extremo de uretano). No se requiere presión de la cubierta para sujetar el sello. ¡NUNCA use la tapa de acceso para empujar el filtro hasta su posición! El uso de la cubierta para empujar el filtro hacia adentro podría dañar la carcasa, cubrir los sujetadores y anulará la garantía.

Si la tapa de servicio golpea el filtro antes de que esté completamente en su lugar, retire la tapa y empuje el filtro (a mano) más adentro del filtro de aire y vuelva a intentarlo. La cubierta debe continuar sin fuerza adicional.

Una vez que el filtro esté en su lugar, asegure la tapa de acceso.



⚠ PRECAUCIÓN



¡NUNCA use la tapa de acceso para empujar el filtro hasta su posición! El uso de la cubierta para empujar el filtro hacia adentro podría dañar la carcasa, sujetadores de tapa y anulará la garantía.

6 Compruebe si los conectores están ajustados

Asegúrese de que todas las bandas de montaje, abrazaderas, pernos y conexiones en todo el sistema de filtro de aire estén apretadas. Compruebe si hay orificios en las tuberías y repárelos si es necesario.

¡Cualquier fuga en su tubería de admisión enviará polvo directamente al motor!

FILTROS DE COMBUSTIBLE

⚠ AVISO



Al trabajar en el sistema de combustible

Aleje fuentes de ignición, ¡prohibido fumar!

¡No derrame combustible!

El motor FRONTIER 400X Kubota está equipado con un prefiltro de combustible conectado a la bomba de elevación eléctrica y un filtro separador de agua y un filtro de combustible después de la bomba de elevación y antes de los inyectores. Abra la válvula de drenaje en la parte inferior del filtro separador de agua y drene el agua diariamente. Cierre el drenaje cuando el combustible diésel comience a salir. Si hay exceso de agua en el combustible, el motor no arrancará. El procedimiento para cambiar el filtro es el siguiente:

MANTENIMIENTO

1. Cierre la válvula de cierre de combustible.
2. Limpie el área alrededor del cabezal del filtro de combustible. Retire el filtro. Limpie la superficie de la junta del cabezal del filtro.
3. Llene el filtro limpio con combustible limpio y lubrique la junta con aceite lubricante limpio.
4. Instale el filtro según las especificaciones del fabricante del filtro.
5. Para reemplazar el prefiltro de combustible, asegúrese de que la válvula de cierre de combustible esté cerrada y retire la línea de combustible del prefiltro en la bomba de elevación. Desenrosque el prefiltro y reemplácelo por uno nuevo. Vuelva a conectar la línea de combustible después de la instalación.

AVISO



Apretar excesivamente mecánicamente deformará las roscas, el sello del elemento filtrante o el filtro.

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

El sistema de refrigeración del motor debe comprobarse y limpiarse periódicamente. (Consulte el Manual del propietario del motor para conocer los procedimientos adecuados y la frecuencia).

Es necesario agregar refrigerante en el cuello de llenado del radiador después de retirar el tapón cuando el sistema esté frío. Llene hasta el tubo del cuello de llenado del radiador. El motor no arrancará si el nivel de refrigerante es demasiado bajo.

El sistema de refrigerante está equipado con un tanque de expansión interno ubicado dentro del tanque superior del radiador. Esto permite la expansión y contracción térmica normal del refrigerante del motor.

VERIFICACIÓN Y REEMPLAZO DEL REFRIGERANTE

AVISO



El REFRIGERANTE CALIENTE puede quemar la piel. No retire la tapa si el radiador está caliente.

Compruebe el nivel de refrigerante observando el nivel del radiador. Agregue solución 50/50 de anticongelante y agua si el nivel es bajo, retire el tapón del radiador y agregue refrigerante al radiador. Llene hasta el tubo en el cuello de llenado del radiador.

Para drenar el refrigerante, abra la válvula de la parte inferior del radiador. Abra la tapa del radiador para permitir el drenaje completo. (Apriete la válvula y rellene con una solución 50/50 de anticongelante y agua). Utilice un anticongelante de etilenglicol de grado automotriz (bajo en silicato). Apriete las mangueras superior e inferior del radiador mientras llena para purgar el aire del refrigerante del sistema. Vuelva a colocar y apriete la tapa del radiador.

Retire periódicamente la suciedad de las aletas del radiador.

Compruebe periódicamente la correa del ventilador y las mangueras del radiador. Cámbielo si se encuentran signos de deterioro.

 PRECAUCIÓN

Mezcle siempre previamente el anticongelante y limpie el agua del grifo antes de añadirlo al radiador. Es muy importante que se utilice una solución precisa 50/50 con este motor durante todo el año. Esto proporciona una refrigeración adecuada en climas calurosos y una protección contra la congelación a -34 °F (-37 °C).

Una solución de enfriamiento que exceda el 50 % de etilenglicol puede provocar el sobrecalentamiento del motor y daños en el motor. La solución de refrigerante debe mezclarse previamente antes de añadirla al radiador.

MANIPULACIÓN DE LA BATERÍA

AVISO



Los GASES DE LA BATERÍA pueden explotar.

Mantenga las chispas, las llamas y los cigarrillos alejados de la batería.

AVISO



Para evitar una EXPLOSIÓN al:

INSTALAR UNA BATERÍA NUEVA: desconecte primero el cable negativo de la batería antigua y conéctelo a la batería nueva en último lugar.

CONECTAR UN CARGADOR DE BATERÍAS: retire la batería de la soldadora desconectando primero el cable negativo, luego el cable positivo y la abrazadera de la batería. Cuando vuelva a instalar, conecte el cable negativo al final. Mantenga una ventilación adecuada.

USAR UN REFUERZO: conecte primero el cable positivo a la batería y luego conecte el cable negativo al cable negativo de la batería en el pie del motor.

AVISO



El ÁCIDO DE LA BATERÍA PUEDE QUEMAR LOS OJOS Y LA PIEL.

Utilice guantes y protección ocular, y tenga cuidado al trabajar cerca de la batería. Siga las instrucciones impresas en la batería.

CÓMO EVITAR DAÑOS ELÉCTRICOS

1. Al sustituir, saltar o conectar de cualquier otra forma la batería a los cables de la batería, debe observarse la polaridad adecuada. Si no se observa la polaridad adecuada, el circuito de carga podría resultar dañado. El cable positivo (+) de la batería tiene una cubierta de terminal roja.
2. Si necesita cargar la batería con un cargador externo, desenchufe primero el cable negativo, después el cable positivo antes de conectar los cables del cargador. De lo contrario, podrían producirse daños en los componentes internos del cargador. Al volver a conectar los cables, conecte primero el cable positivo y, por último, el negativo.

CÓMO EVITAR LA DESCARGA DE LA BATERÍA:

Gire el interruptor de MARCHA/PARADA para detenerse cuando el motor no esté en marcha.

CÓMO EVITAR QUE LA BATERÍA SE DEFORME:

Apriete las tuercas de la batería hasta que queden ajustadas.

CÓMO CARGAR LA BATERÍA:

Cuando cargue, salte, sustituya o conecte de otro modo los cables de la batería a la batería, asegúrese de que la polaridad es correcta. Una polaridad incorrecta puede dañar el circuito de carga. El terminal positivo (+) de la batería del Frontier® 500X tiene una cubierta de terminal roja.

Si necesita cargar la batería con un cargador externo, desconecte primero el cable negativo y después el cable positivo antes de conectar los cables del cargador. Una vez cargada la batería, vuelva a conectar el cable positivo de la batería primero y el cable negativo al final. De lo contrario, podrían producirse daños en los componentes internos del cargador.

Siga las instrucciones del fabricante del cargador de batería para conocer los ajustes adecuados del cargador y el tiempo de carga.

CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR

Drene el aceite del motor con el motor caliente para garantizar un drenaje rápido y completo. Se recomienda cambiar también el filtro de aceite cada vez que se cambie el aceite.

- Asegúrese de que la unidad esté apagada. Desconecte el cable negativo de la batería para garantizar la seguridad.
- Localice la manguera de drenaje de aceite y la válvula en la parte inferior de la base y tire a través del orificio del panel de acceso a la batería en la soldadora.
- Retire la tapa de la válvula de drenaje. Empuje la válvula hacia dentro y gírela en sentido contrario a las agujas del reloj. Tire para abrir y drenar el aceite en un recipiente adecuado para su eliminación.
- Cierre la válvula de drenaje empujando y girando en el sentido a las agujas del reloj. Vuelva a colocar la tapa.
- Rellene el cárter hasta la marca del límite superior en la varilla con el aceite recomendado. Vuelva a colocar y apriete bien el tapón de llenado de aceite.
- Empuje la manguera de drenaje de aceite y la válvula nuevamente en la unidad, vuelva a conectar el cable negativo de la batería y cierre las puertas y la tapa superior del motor antes de reiniciar la unidad. Lávese las manos con agua y jabón después de manipular el aceite de motor usado. Deseche el aceite de motor usado de una manera compatible con el medio ambiente. Le sugerimos que lo lleve en un recipiente sellado a su estación de servicio local o centro de reciclaje para su recuperación. NO lo tire a la basura, no lo vierta en el suelo ni por el desagüe.

Se recomienda el uso de aceite SAE 10W-30 que cumpla con la clase API CJ-4 o mejor para uso general, en todas las temperaturas, de 5 °F a 104 °F (-15 °C a 40 °C).

Consulte el manual del propietario del motor para obtener información más específica sobre las recomendaciones de viscosidad del aceite.

Cambio del filtro de aceite

- Drene el aceite.
- Retire el filtro de aceite con una llave para filtro de aceite y drene el aceite en un recipiente adecuado. Deseche el filtro usado.

Nota: Durante la extracción del filtro debe tenerse cuidado de no interrumpir ni dañar de ninguna manera las tuberías de combustible.

- Limpie la base de montaje del filtro y recubra la junta del nuevo filtro con aceite de motor limpio.

- Enrosque el nuevo filtro a mano hasta que la junta entre en contacto con la base de montaje. Con una llave para aceite, apriete el filtro entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{7}{8}$ de vuelta más.
- Rellene el cárter con la cantidad especificada del aceite de motor recomendado. Vuelva a colocar el tapón de llenado de aceite y apriételo firmemente.
- Arranque el motor y compruebe si hay fugas en el filtro de aceite.
- Detenga el motor y compruebe el nivel de aceite. Si es necesario, añada aceite hasta la marca de límite superior en la varilla.

AJUSTE DE LA CORREA DEL VENTILADOR

Si la correa del ventilador está suelta, el motor puede sobrecalentarse y la batería puede perder su carga. Revise el voltaje presionando la correa a mitad del recorrido entre las poleas. Para conocer los requisitos de ajuste, consulte el Manual del propietario del motor.

MANTENIMIENTO DE PLACAS DE IDENTIFICACIÓN/CALCOMANÍAS DE ADVERTENCIA

Siempre que se realice un mantenimiento rutinario en esta máquina, o al menos una vez al año, inspeccione todas las placas de identificación y etiquetas para comprobar su legibilidad. Reemplace las que ya no son legibles. Consulte la lista de piezas para ver el número de artículo de repuesto.

MÓDULO GFCI

AVISO



- Una descarga eléctrica puede provocar lesiones graves o la muerte.
- Realice siempre la prueba de GFCI antes de utilizar el generador. Si el sistema GFCI no pasa la prueba, la máquina debe ser reparada por un centro de servicio autorizado.
- Si el GFCI no se activa cuando se presiona el botón de prueba (la luz de "ENCENDIDO" no se apaga) o la luz de "ESTADO" está ROJA) o no se reinicia (la luz de "ENCENDIDO" no se enciende o la luz de "ESTADO" parpadea) el dispositivo no funciona y debe reemplazarse de inmediato.
- Si el GFCI se prueba correctamente sin ningún aparato conectado a este, pero se dispara cada vez que un aparato está conectado a él, el aparato tiene una falla a tierra y debe ser reparado o reemplazado. NO UTILICE EL APARATO SI SE PRODUCE ESTA CONDICIÓN: PUEDE EXISTIR UN PELIGRO REAL DE DESCARGA ELÉCTRICA.
- Debido al riesgo de interrupción de la alimentación, no alimente el equipo de soporte vital de esta máquina.
- Los GFCI no protegen contra cortocircuitos o sobrecargas.
- Desenchufe los accesorios y las herramientas antes de intentar repararlos.
- Cierre las puertas de servicio delanteras para proteger los receptáculos cuando utilice la máquina.
- No pruebe ni reinicie el GFCI mientras esté en velocidad de marcha al vacío.
- Si el LED parpadea, deje de usar el receptáculo del GFCI y pida a un centro de servicio autorizado que lo reemplace.
- Los cables de extensión largos o los cables con aislamiento deficiente pueden permitir fugas de corriente suficientes para activar el GFCI.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

DIAGNÓSTICO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

CÓMO UTILIZAR LA GUÍA DE DIAGNÓSTICO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

AVISO



El servicio y las reparaciones deben ser realizados por el personal de Lincoln Electric capacitado en la fábrica. Las reparaciones no autorizadas realizadas en este equipo pueden ser peligrosas para el técnico y el operador de la máquina e invalidará la garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar descargas eléctricas, aplique todas las notas y precauciones de seguridad detalladas en este manual.

Esta guía de diagnóstico y resolución de problemas le ayudará a localizar y reparar posibles averías en la máquina. Simplemente, siga el procedimiento de tres pasos que se indica a continuación.

- 1. LOCALICE EL PROBLEMA (SÍNTOMA):** mire la columna denominada "PROBLEMA (SÍNTOMAS)". Esta columna describe los posibles síntomas que la máquina puede presentar. Encuentre el concepto que mejor describa el síntoma que presenta la máquina.
- 2. CAUSA POSIBLE:** en la segunda columna, denominada "CAUSA POSIBLE", se enumeran las posibles causas externas evidentes que podrían contribuir al síntoma de la máquina.
- 3. ACCIÓN RECOMENDADA:** esta columna indica el procedimiento a seguir según la causa posible; por lo general, se recomienda ponerse en contacto con su Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.

Si no entiende o no puede llevar a cabo de forma segura la acción recomendada, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.

AVISO



Si, por cualquier motivo, no entiende los procedimientos de prueba o no puede realizar las pruebas/reparaciones de forma segura, póngase en contacto con su Centro de Servicio Autorizado de Lincoln para obtener asistencia técnica para solucionar problemas antes de proceder.

WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR

PROBLEMAS DEL MOTOR

Lea todas las directrices de seguridad detalladas en este manual

PROBLEMA (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	ACCIÓN RECOMENDADA
PROBLEMA DEL MOTOR		
Es evidente un daño físico o eléctrico importante.	1. Póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.
El motor no arranca	1. Batería baja. 2. Revise el disyuntor de la batería de 15 A. 3. Conexiones de cable de batería flojas que pueden requerir inspección, limpieza o apriete. 4. Cableado defectuoso en el circuito de arranque del motor. 5. Motor de arranque defectuoso. Póngase en contacto con el taller de servicio de motores local autorizado. 6. Posible error del motor. Póngase en contacto con el taller de servicio de motores local autorizado.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.
El motor arranca pero no se pone en marcha.	1. Sin combustible. 2. La válvula de cierre de combustible está en la posición de apagado, asegúrese de que la palanca de la válvula esté en la posición abierta. 3. Filtro de combustible o elemento separador de agua sucio/obstruido. 4. Posible error del motor. Póngase en contacto con el taller de servicio de motores local autorizado.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.

PROBLEMA (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	ACCIÓN RECOMENDADA
PROBLEMA DEL MOTOR		
El motor se apaga poco después del arranque.	1. Presión de aceite baja. Compruebe el nivel de aceite (consulte al distribuidor de servicio del motor). 2. Temperatura alta del refrigerante. Revise el sistema de refrigeración del motor. 3. Compruebe el nivel de refrigerante. 4. Posible error del motor. Póngase en contacto con el taller de servicio de motores local autorizado.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.
El motor se apaga mientras está bajo carga.	1. Temperatura alta del refrigerante. 2. Se excedieron los límites de salida de la máquina.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.
El motor funciona de manera irregular.	1. Combustible sucio. 2. Agua en el combustible. 3. Es posible que sea necesario limpiar el filtro de aire.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.
El motor no se apaga.	1. Interruptor de control del motor defectuoso. 2. Relé principal defectuoso.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.

PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO

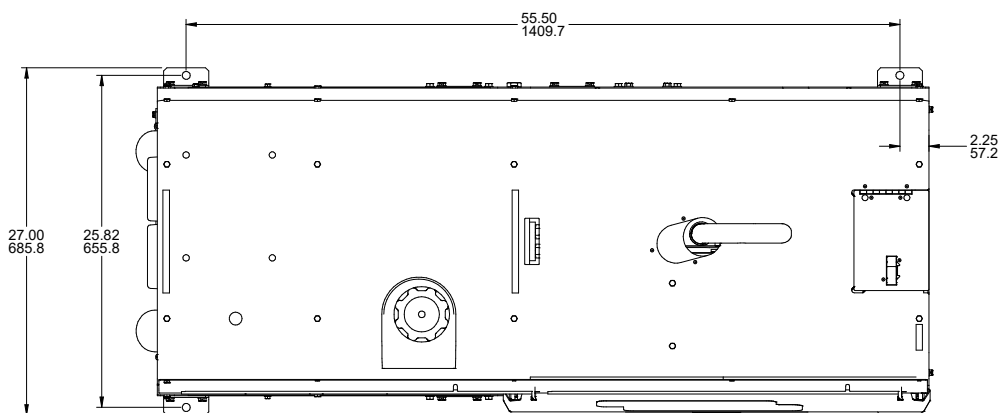
Lea todas las directrices de seguridad detalladas en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	ACCIÓN RECOMENDADA
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO		
La batería no permanece cargada.	1. Batería defectuosa. 2. El alternador del motor es defectuoso. 3. Cable suelto o roto en el circuito de carga. 4. Es posible que sea necesario apretar la correa del ventilador aflojada.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.

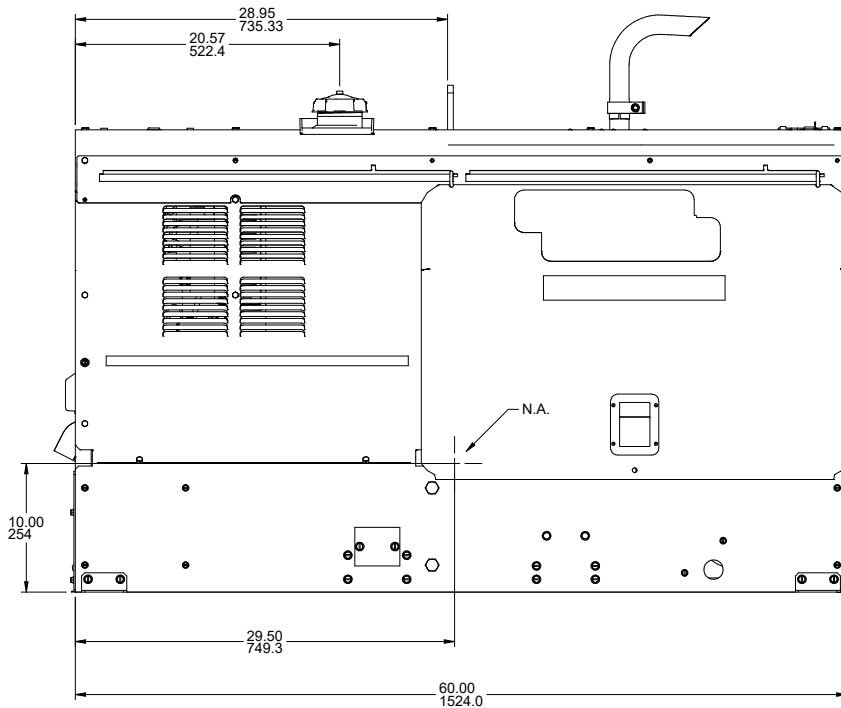
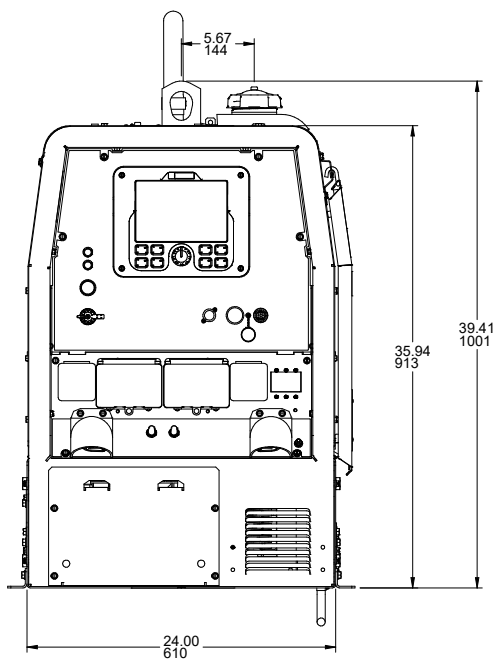
PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	ACCIÓN RECOMENDADA
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO		
El motor no se marcha en ralentí a baja velocidad.	1. Con el interruptor de control del motor en posición de ralentí ALTO, asegúrese de que el interruptor esté en AUTOMÁTICO. 2. Interruptor de control del motor defectuoso. 3. Relé ralentí defectuoso.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.
El motor no pasará a marcha en ralentí alto al intentar soldar.	1. Mala conexión del conductor de trabajo al trabajo. Malas conexiones del cable a la máquina. 2. La salida de soldadura está APAGADA. (No hay voltaje de circuito abierto en los espárragos de salida) 3. Relé ralentí defectuoso.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.
El motor no pasará a marcha en ralentí alto cuando se utilice energía auxiliar.	1. Cable roto en el cableado del sensor de corriente auxiliar. 2. La carga de energía auxiliar es inferior a 100 W. 3. Toroide de detección auxiliar defectuoso. 4. Relé ralentí defectuoso.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.
El motor pasa a velocidad baja en ralentí pero no permanece en velocidad baja en ralentí.	1. Relé ralentí defectuoso. 2. Carga auxiliar intermitente 3. La entrada del gatillo remoto está presente.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.
No hay salida de soldadura ni salida auxiliar.	1. Cable roto en el circuito del rotor. 2. Diodo de puente de campo defectuoso. 3. Rotor defectuoso.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.
La soldadora tiene poca/sin salida y no hay control. Salida auxiliar en buen estado	1. Kit de control remoto defectuoso. 2. El potenciómetro de control de salida está defectuoso. 3. Fallo en el cableado de control de salida.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	ACCIÓN RECOMENDADA
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO		
No hay salida de soldadura. Salida auxiliar en buen estado.	1. Los terminales de salida pueden configurarse en Remoto en los ajustes.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.
Para alimentación auxiliar.	1. Puede que sea necesario restablecer los disyuntores abiertos. 2. Disyuntores o receptáculo defectuosos. 3. Fallo en el cableado del circuito auxiliar.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.
La interfaz de usuario sigue restableciéndose.	1. Apague y encienda la máquina. 2. Mantenga presionada la tecla de inicio y la tecla remota mientras apaga y enciende para restablecer la interfaz de usuario.	Si ya se revisaron todas las posibles áreas de falla recomendadas y el problema persiste, póngase en contacto con el Centro de servicio de campo local autorizado de Lincoln.

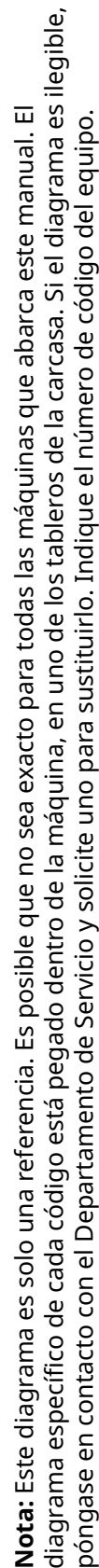
DIMENSIONES



N.A. CENTER OF GRAVITY WITH OIL IN ENGINE, COOLANT IN RADIATOR, AND EMPTY FUEL TANK.



FRONTIER® 400X



POLÍTICA DE SERVICIO AL CLIENTE

POLÍTICA DE SERVICIO AL CLIENTE

El negocio de Lincoln Electric es la manufactura y venta de equipo de soldadura, sistemas de soldadura automatizados, consumibles y equipo de corte de alta calidad. Nuestro desafío es satisfacer las necesidades de nuestros clientes, quienes son expertos en sus respectivos campos, y superar sus expectativas. En ocasiones, los clientes pueden solicitar información a Lincoln Electric o información técnica sobre el uso de nuestros productos. Nuestros empleados responden a las consultas lo mejor que pueden con base en la información y especificaciones que les proporcionan los clientes y en el conocimiento que pueden tener con respecto a la aplicación. Sin embargo, nuestros empleados no están en posición de verificar la información proporcionada, ni de evaluar los requisitos de ingeniería para un trabajo de soldadura en particular, ni de proporcionar asesoramiento de ingeniería en relación con una situación o aplicación específica. Por consiguiente, Lincoln Electric no garantiza ni asume ninguna responsabilidad con respecto a dicha información o comunicaciones. Además, la expresión de dicha información o información técnica no crea, expande ni altera ninguna garantía sobre nuestros productos. Cualquier garantía expresa o implícita que pudiera surgir de la información o información técnica, incluyendo cualquier garantía implícita de comerciabilidad o cualquier garantía de idoneidad para el propósito particular de cualquier cliente o cualquier otra garantía equivalente o similar queda específicamente excluida.

Lincoln Electric es un fabricante responsable, pero la definición de especificaciones, así como la selección y el uso de los productos específicos vendidos por Lincoln Electric están únicamente dentro del control del cliente y son de su exclusiva responsabilidad. Muchas variables que están fuera del control de Lincoln Electric afectan los resultados obtenidos al aplicar estos tipos de métodos de fabricación y requisitos de servicio.

EQUIPO DE CONTROL DE HUMOS DE SOLDADURA

La operación del equipo de control de vapores de soldadura se ve afectada por distintos factores que incluyen el uso y la colocación apropiados del equipo, el mantenimiento del equipo y el procedimiento específico de soldadura, además de la aplicación involucrada. El nivel de exposición del trabajador se deberá revisar en el momento de la instalación, y periódicamente después de eso para estar seguros de que se encuentra dentro de los límites vigentes del PEL de la OSHA y el TLV de la ACGIH.

LISTA DE PIEZAS

El contenido/los detalles pueden cambiar o ser actualizados sin previo aviso. Para obtener más información sobre los manuales de instrucciones actuales, visite [PARTS.LINCOLNELECTRIC.COM](https://parts.lincolnelectric.com).

