



Serie 2000Xc Actuador

Manual de instrucciones

Branson Ultrasonics Corp.
120 Park Ridge Road
Brookfield, CT 06804
(203) 796-0400
<http://www.bransonultrasonics.com>

BRANSON

Información de cambios en el manual

En Branson, nos esforzamos para mantener nuestra posición como líder en el sector de la unión de plásticos por ultrasonidos, soldadura de metales, limpieza y sus tecnologías asociadas, mediante la mejora continua de los circuitos y componentes de nuestros equipos. Estas mejoras se incorporan tan pronto son desarrolladas y probadas.

La información concerniente a las mejoras se añadirá a la documentación técnica correspondiente en su siguiente revisión e impresión. Por lo tanto, cuando solicite asistencia técnica para una unidad específica, mencione la información de revisión que se encuentra en este documento e indique la fecha de impresión que aparece en esta página.

Información sobre copyright y marcas comerciales

Copyright © 2023 Branson Ultrasonics Corporation. Todos los derechos reservados. El contenido de esta publicación no puede ser reproducido por medio alguno sin el previo consentimiento por escrito de Branson Ultrasonics Corporation.

Mylar es una marca registrada de DuPont Teijin Films.

Loctite es una marca registrada de Loctite Corporation.

WD-40 es una marca registrada de WD-40 Company.

Windows 7, Windows Vista y Windows XP son marcas registradas de Microsoft Corporation.

El resto de marcas comerciales y marcas de servicio mencionadas en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios.

Preámbulo

¡Enhorabuena por elegir un sistema de Branson Ultrasonics Corporation!

El sistema Branson Serie 2000Xc es el equipo de proceso para la unión de piezas de plástico utilizando energía ultrasónica. Es la generación de productos más reciente en utilizar esta sofisticada tecnología para toda una serie de aplicaciones de cliente. Este Manual de instrucciones forma parte de la documentación de este sistema, y debe estar disponible siempre junto al equipo.

¡Gracias por elegir Branson!

Introducción

Este manual está organizado en varios capítulos estructurados, lo que le ayudará a encontrar la información que necesite conocer para manipular, instalar, configurar, programar, mantener y/o manejar este producto con seguridad. Consulte la [Lista de contenidos](#) y/o el [Índice](#) de este manual para encontrar la información que esté buscando. En caso de que necesite ayuda o información adicional, póngase en contacto con nuestro Departamento de soporte de productos (consulte la [1.4 Cómo ponerse en contacto con Branson](#) para obtener información sobre cómo contactar con ellos) o con su representante Branson local.

Lista de contenidos

Capítulo 1: Seguridad y soporte

1.1	Requisitos de seguridad y advertencias	2
1.2	Precauciones generales	5
1.3	Garantía	7
1.4	Cómo ponerse en contacto con Branson.	8
1.5	Devolver el equipo para su reparación.	9
1.6	Obtener piezas de repuesto	13

Capítulo 2: Introducción

2.1	Modelos descritos	16
2.2	Compatibilidad con productos Branson	21
2.3	Funciones del sistema	22
2.4	Controles del panel frontal del generador de ultrasonidos	26
2.5	Controles e indicadores del actuador	27
2.6	Glosario	28
2.7	Cumplimiento de 21 CFR Parte 11.	39

Capítulo 3: Entrega y manipulación

3.1	Envío y manipulación.	42
3.2	Recepción	43
3.3	Desembalaje	44
3.4	Devolución del equipo	45

Capítulo 4: Especificaciones técnicas

4.1	Especificaciones técnicas	48
4.2	Descripción física	51

Capítulo 5: Instalación y configuración

5.1	Acerca de la instalación	56
5.2	Manipulación y desembalaje.	57
5.3	Haga un inventario de las piezas pequeñas	60
5.4	Requisitos para la instalación	62
5.5	Pasos de instalación	72
5.6	Protecciones y equipo de seguridad.	87
5.7	Instalación del bastidor de montaje.	88
5.8	Montaje del sonotrodo acústico.	90
5.9	Montaje de la fijación en la base.	98
5.10	Comprobación de la instalación.	100
5.11	¿Aún necesita ayuda?	101

Capítulo 6: Funcionamiento del actuador

6.1	Controles del actuador.	104
6.2	Ajustes iniciales del actuador	105
6.3	Funcionamiento del actuador	110
6.4	Circuitos de alarma de seguridad	111

Capítulo 7: Mantenimiento

7.1	Calibración	114
7.2	Mantenimiento periódico y preventivo	115
7.3	Listas de piezas	120

Lista de Figuras

Capítulo 1: Seguridad y soporte

Figura 1.1	Etiqueta de seguridad situada en la parte posterior del generador de ultrasonidos 2000Xc.	3
Figura 1.2	Etiqueta de precaución situada en el actuador Serie 2000Xc para el suministro de aire de fábrica.	3
Figura 1.3	Etiqueta de seguridad mostrada en la parte posterior del actuador Serie 2000Xc.	3
Figura 1.4	Etiqueta del conector en el actuador Serie 2000Xc	3
Figura 1.5	Etiquetas de seguridad en la parte delantera del actuador Serie 2000Xc.	4

Capítulo 2: Introducción

Figura 2.1	Vista desde el lado izquierdo del actuador Serie 2000Xc	16
Figura 2.2	Vista desde el lado izquierdo del actuador 2000Xc Micro	17
Figura 2.3	Pantalla del panel frontal del generador de ultrasonidos 2000Xc después del arranque	26

Capítulo 3: Entrega y manipulación

Capítulo 4: Especificaciones técnicas

Figura 4.1	Sistema neumático del actuador serie 2000Xc Sistema neumático del actuador 2000Xc AEC	53
------------	--	----

Capítulo 5: Instalación y configuración

Figura 5.1	Codificador lineal	57
Figura 5.2	Desembalaje del soporte (actuador sobre base).	58
Figura 5.3	Convertidor ultrasónico (tipo J para uso individual) y amplificador	59
Figura 5.4	Plano de dimensiones del generador de ultrasonidos	63
Figura 5.5	Plano de dimensiones del actuador Serie 2000Xc	64
Figura 5.6	Esquema de conexiones de cables	68
Figura 5.7	Centros de montaje de la base.	73
Figura 5.8	Vista posterior del actuador con las posiciones de la superficie de montaje, perno y pasador de guía	75
Figura 5.9	Conexiones eléctricas desde el generador de ultrasonidos al actuador Serie 2000Xc.	78
Figura 5.10	Códigos de conexión del interruptor de inicio (actuador CE)	80
Figura 5.11	Identificación del cable de E/S de usuario y esquema de colores de los cables.	82
Figura 5.12	Código de colores de cables internacional homologado	85
Figura 5.13	Botón de parada de emergencia del actuador	87
Figura 5.14	Detalle de la unidad kit de asas del bastidor de montaje.	88
Figura 5.15	Montaje del sonotrodo acústico de 20 kHz	93
Figura 5.16	Conexión de la punta al cuerno	94
Figura 5.17	Instalación de un sonotrodo de 20 kHz en un actuador 2000Xc AEC.	95
Figura 5.18	Instalación de un sonotrodo de 40 kHz en un actuador 2000Xc AEC.	96
Figura 5.19	Instalación de un sonotrodo de 40 kHz en un actuador 2000Xc Micro	96
Figura 5.20	Orificios de montaje en la base	98
Figura 5.21	Pantalla del panel frontal.	100

Capítulo 6: Funcionamiento del actuador

Capítulo 7: Mantenimiento

Lista de Tablas

Capítulo 1: Seguridad y soporte

Tabla 1.1	Contactos de Branson	11
-----------	--------------------------------	----

Capítulo 2: Introducción

Tabla 2.1	Compatibilidad del 2000Xc Series Actuator con convertidores Branson	21
Tabla 2.2	Pantalla del panel frontal del generador de ultrasonidos 2000Xc después del arranque	26
Tabla 2.3	Glosario	28

Capítulo 3: Entrega y manipulación

Tabla 3.1	Especificaciones ambientales	42
Tabla 3.2	Recepción	43
Tabla 3.3	Procedimiento de desembalaje.	44

Capítulo 4: Especificaciones técnicas

Tabla 4.1	Especificaciones ambientales	48
Tabla 4.2	Fuerza máxima de soldadura (con 100 psig y carrera de 4.0") Para el actuador 2000Xc AEC.	49
Tabla 4.3	Fuerza de activación dinámica Para el actuador 2000Xc AEC.	49
Tabla 4.4	Seguimiento dinámico Para el actuador 2000Xc AEC.	49
Tabla 4.5	Velocidad de carrera máxima (según aplicación) Para el actuador 2000Xc AEC.	50
Tabla 4.6	Descripción de los controles sobre base	51
Tabla 4.7	Sistema neumático del actuador serie Serie 2000Xc.	54

Capítulo 5: Instalación y configuración

Tabla 5.1	Piezas pequeñas incluidas (=x) con unidades de generador de ultrasonidos y/o actuador	60
Tabla 5.2	Lista de cables.	61
Tabla 5.3	Especificaciones ambientales	69
Tabla 5.4	Longitud de carrera en pies cúbicos de aire por minuto por pulgada (en cada dirección).	71
Tabla 5.5	Asignación de patillas del cable de E/S de usuario	83
Tabla 5.6	Selección y el uso de las funciones de entrada y salida	85
Tabla 5.7	Funciones del interruptor DIP de E/S de usuario	86
Tabla 5.8	Instalación del bastidor de montaje	88
Tabla 5.9	Herramientas, grasa y arandelas Mylar.	90
Tabla 5.10	Para sistema de 20 kHz	91
Tabla 5.11	Para sistema de 30 kHz	91
Tabla 5.12	Para sistema de 40 kHz	92
Tabla 5.13	Valores de apriete del espárrago	93
Tabla 5.14	Especificaciones de par de apriete de la punta en el cuerno.	94

Capítulo 6: Funcionamiento del actuador

Tabla 6.1	Para ajustar la parada mecánica del actuador 2000Xc AEC	107
Tabla 6.2	Para ajustar la parada mecánica del actuador 2000Xc Micro	108
Tabla 6.3	Funcionamiento del actuador	110

Capítulo 7: Mantenimiento

Tabla 7.1	Sustitución programada de componentes.	118
Tabla 7.2	Lista de accesorios para el actuador serie 2000Xc.	120

Capítulo 1: Seguridad y soporte

1.1	Requisitos de seguridad y advertencias	2
1.2	Precauciones generales	5
1.3	Garantía	7
1.4	Cómo ponerse en contacto con Branson	8
1.5	Devolver el equipo para su reparación	9
1.6	Obtener piezas de repuesto	13

1.1 Requisitos de seguridad y advertencias

Este capítulo contiene una explicación de los diferentes símbolos e iconos de seguridad que aparecen tanto en el manual como en el propio producto, y ofrece información de seguridad adicional para la soldadura por ultrasonidos. Este capítulo también describe cómo ponerse en contacto con Branson para solicitar asistencia técnica.

1.1.1 Símbolos que aparecen en este manual

Estos símbolos que aparecen a lo largo del manual requieren especial atención:

ADVERTENCIA	Indica un posible peligro
	Si estos riesgos no se evitan, podrían producirse lesiones graves o incluso la muerte.
ATENCIÓN	Nivel bajo de riesgo
	Si estos riesgos no se evitan, podrían producirse lesiones leves o de poca importancia.
AVISO	Indica información importante pero no peligrosa
	Si esta situación no se evita, el sistema o algún objeto en las inmediaciones podría resultar dañado. Se destacan los tipos de aplicaciones y otra información importante o útil.

1.1.2 Símbolos que aparecen en el producto

Símbolos gráficos habituales de advertencia para alertar al usuario sobre cuestiones importantes o peligros. En el actuador y el generador de ultrasonidos Serie 2000Xc aparecen los siguientes símbolos de advertencia.

Figura 1.1 Etiqueta de seguridad situada en la parte posterior del generador de ultrasonidos 2000Xc.

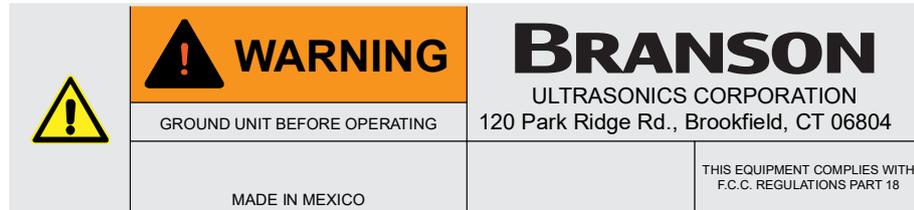


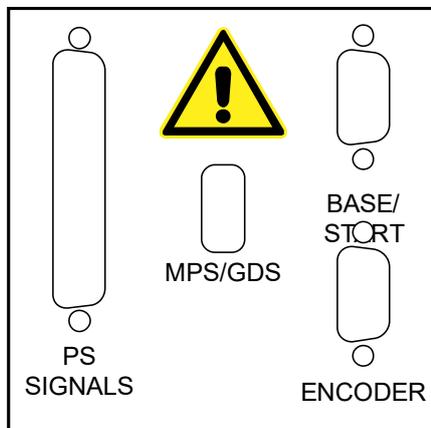
Figura 1.2 Etiqueta de precaución situada en el actuador Serie 2000Xc para el suministro de aire de fábrica.



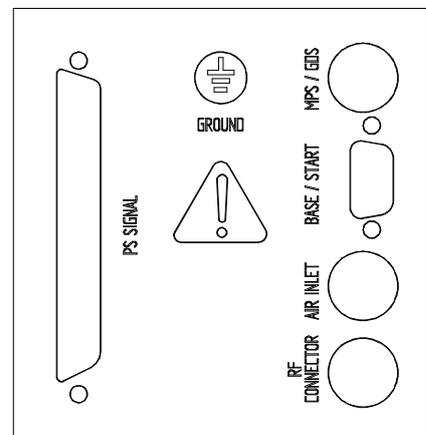
Figura 1.3 Etiqueta de seguridad mostrada en la parte posterior del actuador Serie 2000Xc.



Figura 1.4 Etiqueta del conector en el actuador Serie 2000Xc

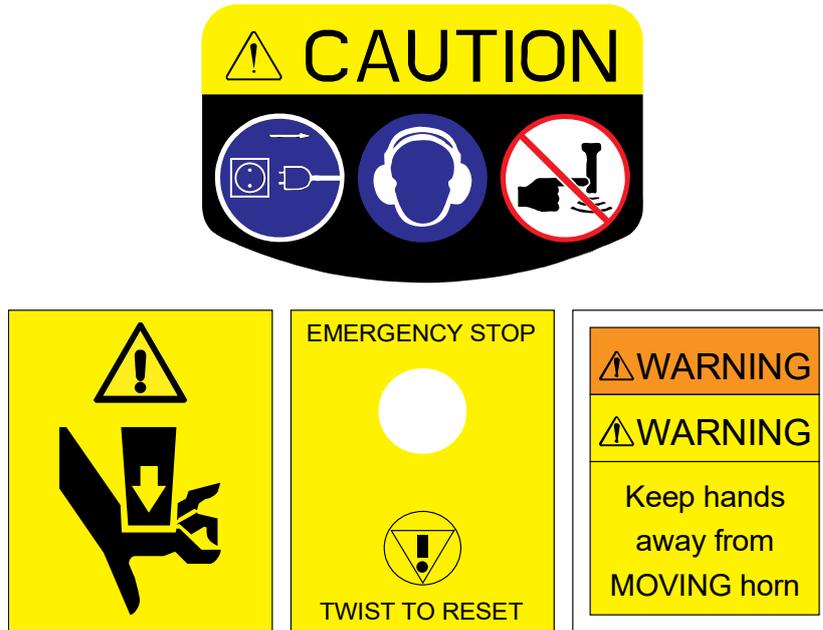


1.4.1 Etiqueta del conector en el actuador 2000Xc AEC



1.4.2 Etiqueta del conector en el actuador 2000Xc Micro

Figura 1.5 Etiquetas de seguridad en la parte delantera del actuador Serie 2000Xc



1.2 Precauciones generales

Adopte las siguientes precauciones antes de poner en funcionamiento el generador de ultrasonidos:

- Para evitar la posibilidad de descarga eléctrica, conecte siempre el generador de ultrasonidos a una toma de corriente con conexión a tierra.
- Para evitar la posibilidad de una descarga eléctrica, conecte a tierra el generador de ultrasonidos fijando un cable de toma de tierra de calibre 8 al tornillo de masa ubicado junto a la salida de aire.
- Los generadores de ultrasonidos producen alta tensión. Antes de trabajar en la unidad, realice lo siguiente:
Apague el generador de ultrasonidos;
Desenchufe el cable de alimentación; y
Deje pasar al menos 5 minutos para que los condensadores se descarguen.
- Dentro de la unidad existen componentes con alta tensión. No utilice el equipo con la tapa retirada.
- Dentro del generador de ultrasonidos existen altas tensiones de línea. Los puntos comunes están conectados a la referencia del circuito, no a la masa del armazón. Por lo tanto, utilice exclusivamente multímetros a pilas sin toma de tierra cuando compruebe el generador de ultrasonidos. El uso de equipos de prueba de otro tipo puede suponer un peligro de descarga.
- No coloque las manos debajo del cuerno. La fuerza descendente (presión) y las vibraciones ultrasónicas pueden causar lesiones.
- No active el sistema de soldadura si está desconectado el cable de RF o el convertidor.
- Cuando utilice cuernos más grandes, evite situaciones en las que los dedos puedan quedar atrapados entre el cuerno y la fijación.
- Asegúrese de que la instalación del generador de ultrasonidos la realiza personal cualificado y de conformidad con los estándares y normativas locales.
- Durante el funcionamiento normal, las juntas de rodamiento retienen la cantidad adecuada de grasa para el funcionamiento seguro del rodamiento. El rodamiento puede tener alguna pérdida, pero contiene suficiente grasa para toda su vida útil. Retirar la grasa y poner el equipo en marcha sin ella anulará la garantía. Para obtener más información, póngase en contacto con el departamento de soporte de productos.

ATENCIÓN	
	<p>La presión acústica y la frecuencia del ruido emitido durante el proceso de ensamblaje ultrasónico puede depender de a) tipo de aplicación, b) tamaño, forma y composición del material ensamblado, c) forma y material del accesorio de sujeción, d) parámetros de configuración de la soldadora y e) diseño de las herramientas.</p> <p>Algunos componentes vibran con una frecuencia audible durante el proceso. Algunos de estos factores, o todos ellos, pueden ocasionar la emisión de ruidos molestos durante el proceso.</p> <p>En esos casos, puede que sea necesario facilitar equipos de protección personal a los operadores. Véase 29 CFR (código de normativas federales) 1910.95 Exposición al ruido en el trabajo.</p>

1.2.1 Uso previsto del sistema

El actuador de la serie 2000Xc y sus componentes están diseñados para su uso como parte de un sistema de soldadura por ultrasonidos. Están indicados para toda una variedad de aplicaciones de soldadura o procesamiento.

Si el equipo se va a utilizar de alguna forma no especificada por Branson, la protección suministrada para el equipo podría dañarse. Solo para uso en interiores.

En el diseño y fabricación de sus máquinas, Branson Ultrasonics Corporation pone su principal prioridad en las precauciones de seguridad a fin de que nuestros clientes utilicen las máquinas segura y eficazmente. Solo los operadores debidamente formados pueden hacer funcionar y manejar el equipo. Un operador sin formación pueden hacer un mal uso del equipo o ignorar las instrucciones de seguridad, lo cual puede producir daños personales o materiales. Es de la mayor importancia que todos los operadores y el personal de servicio presten atención a las instrucciones de seguridad a la hora de poner en funcionamiento y manejar el equipo.

1.2.2 Emisiones

Debido a los distintos tipos de gases tóxicos o dañinos que pueden liberarse durante la soldadura según el material tratado, debe garantizarse la ventilación suficiente para evitar una concentración de dichos gases superior a 0,1 ppm. Consulte a sus proveedores de materiales para saber cuál es la protección recomendada a la hora de procesar sus materiales.

ATENCIÓN	
	El procesamiento de algunos materiales, como el PVC, puede ser peligroso para la salud del operador y provocar corrosión/daños en el equipo. Garantice una ventilación adecuada y adopte las medidas de protección necesarias.

1.2.3 Preparación del lugar de trabajo

Las medidas a adoptar para preparar el lugar de trabajo para un funcionamiento seguro de la soldadora por ultrasonidos se describen en el [Capítulo 5: Instalación y configuración](#)

1.2.4 Cumplimiento de la normativa

Este producto cumple los requisitos de seguridad eléctrica y de EMC (compatibilidad electromagnética) de Norteamérica, Gran Bretaña y la Unión Europea.

1.3 Garantía

Para obtener información sobre la garantía, consulte la sección de garantía de los Términos y condiciones que se encuentran en www.emerson.com/branson-terms-conditions.

1.4 Cómo ponerse en contacto con Branson

Branson está aquí para ayudarle. Valoramos su negocio y estamos interesados en ayudarle a utilizar correctamente nuestros productos. Para ponerse en contacto con Branson en busca de ayuda, utilice los siguientes números de teléfono o contacte con la oficina local más cercana (horario comercial de 8:00 a 16:00 horas, zona horaria central y oriental):

- **Oficina central de Norteamérica (todos los departamentos):** (203) 796-0400
- **Almacén de piezas (número directo):** (877) 330-0406
- **Departamento de reparaciones:** (877)-330-0405
- **Para emergencias fuera del horario comercial (17:00 – 8:00 EST):** (203) 796-0500 (solo números de teléfono de Estados Unidos)

Diga al operador qué producto tiene y con qué persona o departamento necesita hablar ([Tabla 1.1](#)). Si llama fuera del horario comercial, deje un mensaje de voz con su nombre y su número de teléfono.

1.4.1 Antes de llamar a Branson para solicitar asistencia

Este manual proporciona información para localizar averías y solucionar problemas que pueden producirse en el equipo (véase [Capítulo 7: Mantenimiento](#)). Si aún así necesita asistencia, el departamento de soporte de productos está aquí para ayudarle. Para ayudar a identificar el problema, utilice el siguiente cuestionario que incluye las preguntas comunes que le harán cuando se ponga en contacto con el departamento de soporte de productos.

Antes de llamar, prepare la siguiente información:

1. El nombre de su empresa y su ubicación
2. El número de teléfono al que devolver la llamada
3. Tenga a mano su manual. Si está tratando de localizar un problema, consulte el [Capítulo 7: Mantenimiento](#)
4. El modelo de su equipo y los números de serie (que se encuentran en una etiqueta de datos gris en las unidades). Información sobre el cuerno (número de pieza, ganancia, etc.) o sobre cualquier otra herramienta que pueda estar integrada en la herramienta. Los sistemas basados en software o firmware pueden proporcionar un número BOS o de versión de software que puede ser necesario.
5. ¿Qué herramienta (cuerno) y amplificador se están empleando?
6. ¿Cuáles son los parámetros de configuración y el modo?
7. ¿Se encuentra su equipo en un sistema automatizado? De ser así, ¿qué suministra la señal de "inicio"?
8. Describa el problema proporcionando tantos detalles como sea posible. Por ejemplo, ¿el problema es intermitente? ¿Con qué frecuencia se produce? ¿Cuánto tiempo transcurre hasta que se produce después del arranque? Si se está produciendo un error, ¿de qué error se trata? (indique el número o nombre del error).
9. Enumere los pasos que ha realizado.
10. ¿Cuál es su aplicación, incluidos los materiales que se están procesando?
11. Haga una lista de las piezas de servicio o de recambio que tiene disponibles (puntas, cuernos, etc.).
12. Notas:

1.5 Devolver el equipo para su reparación

Antes de enviar el equipo para su reparación, proporcione toda la información necesaria con el equipo para ayudar a determinar cuál es el problema con el sistema. Utilice la siguiente página para registrar la información necesaria.

AVISO	
	<p>Para devolver un equipo a Branson, primero tiene que solicitar un número RGA a un representante de Branson, ya que de lo contrario el envío puede retrasarse o rechazarse.</p>

Si va a devolver un equipo a Branson para su reparación, llame primero al departamento de reparaciones para obtener un número RGA (**Returned Goods Authorization**, autorización de devolución de productos). (Si lo solicita, el departamento de reparaciones le enviará por fax un formulario RGA para que lo cumplimente y lo devuelva junto con el equipo).

Departamento de Reparaciones de Branson, C/O Zuniga Logistics, LTD

12013 Sara Road, Killam Industrial Park

Laredo, Texas 78045 U.S.A.

Número de teléfono directo: (877) 330-0405

Número de fax: (877) 330-0404

- Facilítenos tanta información como sea posible para ayudarnos a identificar la necesidad de reparación.
- Embale el equipo con cuidado en sus cajas de embalaje originales.
- Etiquete con claridad todas las cajas de envío con el número RGA en la parte exterior de las cajas, así como en su hoja de embalaje, junto con el motivo de la devolución.
- Envíe las reparaciones generales por cualquier método habitual. Las reparaciones prioritarias deberían enviarse por transporte aéreo.
- Deberá pagar los gastos de transporte FOB Laredo, Texas, U.S.A.

1.5.1 Obtener un número RGA

RGA#

Si va a devolver un equipo a Branson, llame al departamento de reparaciones para obtener un número RGA (Returned Goods Authorization, autorización de devolución de productos). (Cuando lo solicite, el departamento de reparaciones le enviará por fax un formulario RGA para que lo cumplimente y lo devuelva junto con el equipo.)

1.5.2 Registro de información sobre el problema

Antes de enviar el equipo para su reparación, registre la siguiente información y envíe una copia junto con el equipo. Con ello ayudará enormemente a que Branson localice el problema.

1. Describa el problema proporcionando tantos detalles como sea posible. Por ejemplo, ¿el problema es intermitente? ¿Con qué frecuencia se produce? ¿Cuánto tiempo transcurre hasta que se produce después del arranque?

2. ¿Se encuentra su equipo en un sistema automatizado?

3. Si el problema es con una señal externa, ¿con qué señal?

4. Si lo conoce, incluya el conector/patilla # (p. ej., P29, patilla #3) para esa señal:

5. ¿Cuáles son los parámetros de soldadura?

6. ¿Cuál es su aplicación? (Tipo de soldadura, material plástico, etc.):

7. Nombre y número de teléfono de la persona que más familiarizada esté con el problema:

Póngase en contacto con la oficina de Branson antes de enviar el equipo.

Para aquellos equipos que no estén cubiertos por la garantía, incluya una orden de compra para evitar retrasos.

Envíe una copia de esta página junto con el equipo que se devuelve para su reparación.

1.5.3 Departamentos con los que contactar

Llame a su representante local de Branson, o póngase en contacto con Branson llamando y preguntando por el departamento adecuado, según lo indicado en la [Tabla 1.1](#) más abajo.

Tabla 1.1 Contactos de Branson

Con qué necesita ayuda o de qué necesita información	A quién llamar	A este número de teléfono
Información sobre nuevos sistemas de soldadura o componentes.	Su representante local de Branson o el servicio de atención al cliente de Branson.	203-796-0400 Ext 384
Preguntas sobre aplicación y configuración del sistema de soldadura.	Welding Applications Lab.	203-796-0400 Ext 368
Asistencia de aplicación para cuernos y herramientas.	ATG Lab.	203-796-0400 Ext 495
Preguntas técnicas sobre el sistema de soldadura.	Departamento de soporte de productos.	203-796-0400 Ext 355, 551
Preguntas técnicas sobre cuernos y herramientas.	ATG Lab.	203-796-0400 Ext 495
Pedido de piezas nuevas.	Almacén de piezas.	877-330-0406
RGA, solicitud de reparación, estado de una reparación.	Departamento de reparaciones.	877-330-0405
Automatización del sistema/ información de acople.	Departamento de soporte de productos.	203-796-0400 Ext 355, 551

El nombre de mi representante local de Branson es:

Puedo localizar a este representante en:

1.5.4 Embalar y enviar el equipo

1. Embale el sistema con cuidado en el material de embalaje original para evitar daños durante el transporte. Coloque claramente el número RGA en la parte exterior de las cajas, así como dentro de la caja junto con el motivo de la devolución. Haga una lista de todos los componentes incluidos en la caja. CONSERVE SU MANUAL.

- Envíe las reparaciones generales por cualquier método habitual. Las reparaciones prioritarias deberían enviarse por transporte aéreo. Deberá pagar los gastos de transporte FOB hasta las instalaciones de reparación.

AVISO	
	Los elementos que se envíen a portes debidos se rechazarán.

1.6 Obtener piezas de repuesto

Puede contactar con el almacén de piezas de Branson en los siguientes números de teléfono:

Almacén de piezas de Branson

Número de teléfono directo: 877-330-0406

Número de fax: 877-330-0404

Muchas piezas se pueden enviar el mismo día si el pedido se realiza antes de las 14:30 horas, hora del este.

Puede encontrar una lista de piezas en el [Capítulo 7: Mantenimiento](#) de este manual, junto con las descripciones y los números de referencia EDP. Si necesita piezas de repuesto, acuerde con su agente de compra la siguiente información:

- Número de orden de compra
- Información de envío
- Información de facturación
- Instrucciones de envío (transporte aéreo, camión, etc.)
- Cualquier instrucción específica (por ejemplo, "retener en el aeropuerto y llamar"). Asegúrese de indicar un nombre y un número de teléfono.
- Información de la persona de contacto

Capítulo 2: Introducción

2.1 Modelos descritos	16
2.2 Compatibilidad con productos Branson	21
2.3 Funciones del sistema	22
2.4 Controles del panel frontal del generador de ultrasonidos.	26
2.5 Controles e indicadores del actuador	27
2.6 Glosario	28
2.7 Cumplimiento de 21 CFR Parte 11	39

2.1 Modelos descritos

Este manual ofrece instrucciones detalladas para la instalación, configuración, manejo y mantenimiento del 2000Xc Series Actuator.

El actuador Serie 2000Xc está disponible en dos configuraciones:

- Un actuador sobre una columna con soporte y base ergonómica, también llamado actuador sobre base (como se ve en la [Figura 2.1](#)).
- Un actuador solo (es decir, no instalado sobre soporte de columna, etc.). Este último suele utilizarse en sistemas personalizados que ofrecen un medio de posicionamiento para el actuador.

La figura inferior muestra un actuador Branson Serie 2000Xc montado sobre un soporte de columna, el cual está sobre una columna que a su vez está apoyada en una base ergonómica.

Figura 2.1 Vista desde el lado izquierdo del actuador Serie 2000Xc

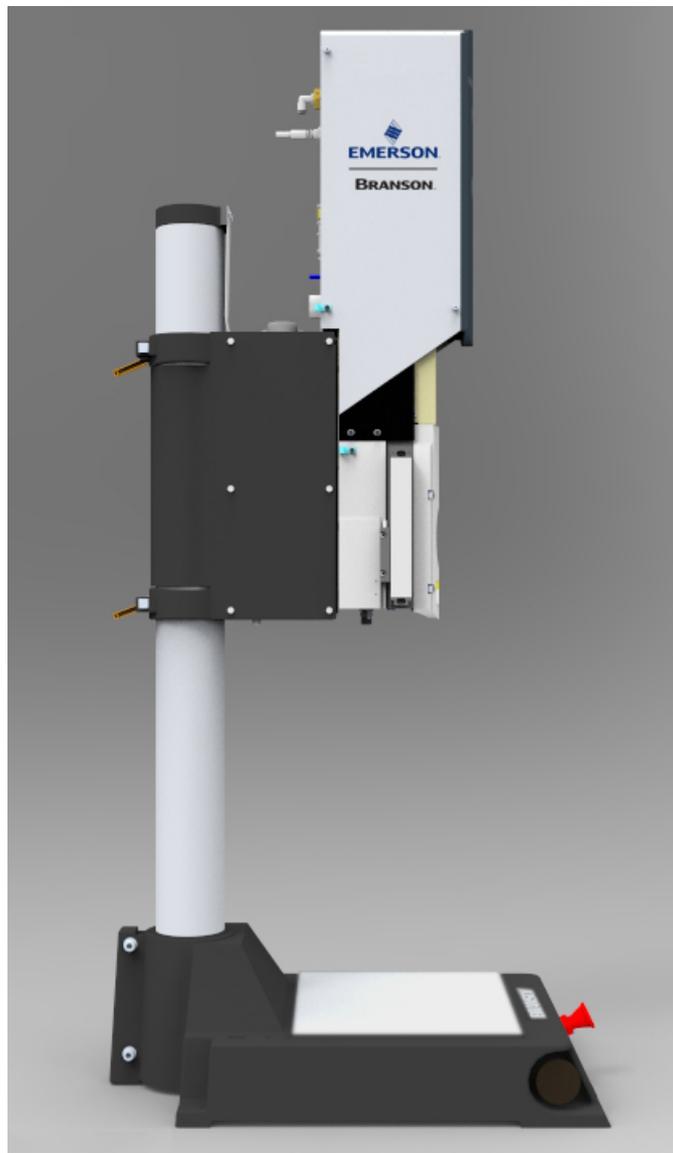
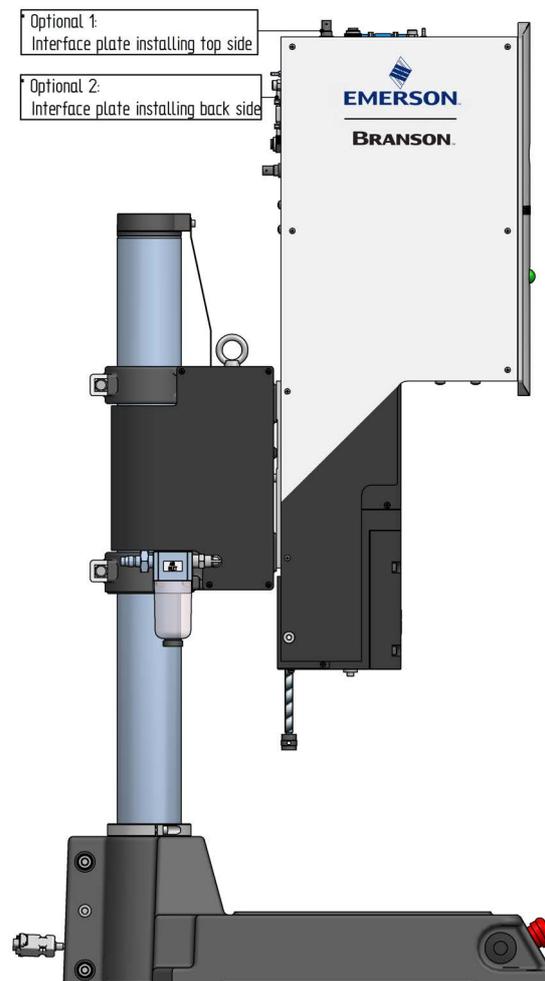


Figura 2.2 Vista desde el lado izquierdo del actuador 2000Xc Micro



2.1.1 Resumen del sistema de soldadura

El sistema de soldadura está compuesto por un generador de ultrasonidos, un actuador y un convertidor-amplificador-cuerno. El sistema puede llevar a cabo una variedad de operaciones de soldadura por ultrasonidos, tales como inserción, encastrado, soldadura por puntos, estampación, separación de piezas y operaciones ultrasónicas continuas. Está diseñado para el uso con operaciones de producción automáticas, semiautomáticas y/o manuales.

2.1.2 Principio de funcionamiento

Las piezas termo plásticas se sueldan mediante ultrasonidos aplicando vibraciones de alta frecuencia en las partes que se van a ensamblar. Las vibraciones, mediante la fricción intermolecular y de las superficies, producen un aumento brusco de la temperatura en la interfaz de soldadura.

Cuando la temperatura es lo suficientemente alta como para fundir el plástico, se produce un flujo de material entre las piezas. Cuando cesan las vibraciones, el material se solidifica bajo presión, produciéndose la soldadura.

La mayor parte de los soldadores plásticos funcionan con frecuencias por encima del rango que puede escuchar el oído humano (18 kHz), motivo por el que se llaman ultrasónicos.

2.1.3 El generador de ultrasonidos 2000Xc

El generador de ultrasonidos está compuesto por un módulo generador de ultrasonidos y un controlador del sistema. El módulo generador de ultrasonidos convierte la corriente de línea convencional de 50/60 Hz en energía eléctrica de 20, 30 o 40 kHz. El controlador del sistema supervisa y controla el sistema de soldadura.

El generador de ultrasonidos está configurado con un SAI digital. El generador de ultrasonidos tiene una biblioteca con 1000 preajustes bloqueados que están accesibles para varias modificaciones de parámetros de procesos que son únicos para el propio generador. Estas modificaciones pueden recibir nombres relacionados con aplicaciones específicas y se cargan en memoria antes del envío a la fábrica de Branson. Los parámetros de los preajustes individuales pueden ser modificados por representantes de Branson. Inicialmente, un preajuste recibe un valor por defecto de fábrica. Se accede a ellos mediante un vínculo RS232 al controlador del sistema.

El generador de ultrasonidos cuenta con las siguientes funcionalidades:

- **Autoajuste con memoria (AT/M):** Permite al generador de ultrasonidos el seguimiento y almacenamiento de la frecuencia de cuerno de la última soldadura.
- **Búsqueda automática:** Rastrea y activa el cuerno en la frecuencia correcta. Para ello, hace funcionar el cuerno en una amplitud de bajo nivel (5%) para encontrar la frecuencia de funcionamiento de este y restringir su funcionamiento a dicha frecuencia.
- **Regulación de línea:** Mantiene la amplitud del convertidor regulando las variaciones en la tensión de la línea.
- **Transductor de fuerza:** Ofrece una indicación de la fuerza en una pieza durante la soldadura. Esta indicación puede utilizarse para determinar cuándo activar los ultrasonidos y también para producir un gráfico de fuerza/distancia del ciclo de funcionamiento.
- **Regulación de carga:** Mantiene la amplitud del convertidor a lo largo de todo el rango de potencia nominal.
- **Protección del sistema:** Protege el generador de ultrasonidos con cinco niveles de protección:
 - Tensión
 - Corriente
 - Fase
 - Temperatura
 - Alimentación
- **Desviación de frecuencia:** Suministra una frecuencia externa con respecto a la frecuencia de funcionamiento.

2.1.4 El actuador Serie 2000Xc

El actuador Serie 2000Xc es una unidad rígida compacta diseñada para el uso con sistemas de soldadura con ultrasonidos manuales, semiautomáticos y automáticos. El actuador puede instalarse directamente en un perfil doble T (o un bastidor de máquina similar) o puede montarse en una columna con base con interruptores de encendido y utilizarse en un sistema manual o de sobremesa. El actuador está diseñado para el funcionamiento en posición vertical, si bien es capaz de funcionar en posición horizontal o invertida. Si va a instalar su equipo en posición invertida, póngase en contacto con Branson para asesoramiento al respecto. (Véase [1.4 Cómo ponerse en contacto con Branson](#)).

El actuador Serie 2000Xc necesita un 2000Xc Series Actuator para el suministro de energía y control del funcionamiento del actuador, así como para proporcionar potencia de ultrasonidos al convertidor del actuador.

El actuador Serie 2000Xc está diseñado con controles neumáticos totalmente integrados y controles mecánicos. El funcionamiento del 2000Xc Series Actuator está controlado por las entradas en el 2000Xc Series Actuator.

Transductor de fuerza y seguimiento dinámico

Muchas aplicaciones de soldadura necesitan que se forme una fuerza en el componente antes de activar la energía de ultrasonidos. Para conseguirlo, el actuador contiene un transductor de fuerza situado entre el cilindro neumático y el convertidor, el cual inicia (activa) los ultrasonidos cuando se aplique una fuerza preestablecida sobre la pieza. El seguimiento dinámico mantiene una fuerza consistente en la pieza durante el colapso de la soldadura. Este sistema contribuye a una calidad constante de la soldadura.

Los procesos de activación y seguimiento dinámicos funcionan de la forma siguiente: después de activarse el ciclo de funcionamiento, la válvula solenoide suministra aire controlado a la parte superior del cilindro y evacua el aire a través del control de velocidad de descenso desde el fondo del cilindro; a través de este proceso el cuerno avanza y entra en contacto con la pieza. Cuando la medida que efectúa el transductor de la fuerza que actúa sobre la pieza indica que hay contacto con esta, y se ha alcanzado la fuerza de activación deseada, se envía una señal al generador de ultrasonidos el cual inicia el ciclo de soldadura. En este momento, el actuador se bloquea en un ciclo, comienza a correr el tiempo y los botones de la palma pueden soltarse. Cuando el plástico se funde, el seguimiento dinámico de la célula de carga mantiene una fuerza consistente en el componente para garantizar una transmisión regular y eficaz de la energía ultrasónica al componente.

El sistema de carro y corredera

El carro del actuador Serie 2000Xc está accionado por un cilindro neumático de doble acción. Está montado en una corredera lineal con rodamientos de bolas. El sistema de corredera se asienta sobre ocho juegos de rodamientos con tensión previa y lubricación permanente y proporciona un alineamiento preciso del cuerno, un movimiento suave y lineal y fiabilidad duradera.

Codificador

El codificador mide la distancia que ha recorrido el cuerno. Dependiendo de los ajustes del generador de ultrasonidos, puede:

- Permitir una soldadura a distancia en modo absoluto o modo colapso.
- Detectar controles de configuración inadecuados.
- Supervisar los datos de distancia de la soldadura.

El sistema neumático

El sistema neumático que lleva integrado el modelo 2000Xc Series Actuator está contenido en el interior de la carcasa de chapa metálica lámina del actuador y está compuesto por válvulas solenoides, un cilindro neumático y un regulador de presión. La velocidad de descenso del cuerno se ajusta mediante el control de velocidad de descenso en el panel de control del generador de ultrasonidos. La velocidad de retorno es fija. Para más información sobre el ajuste del control de velocidad de descenso, véase [2.5 Controles e indicadores del actuador](#).

2.1.5 El sonotrodo ultrasónico

Convertidor

El convertidor se monta en el actuador como parte del sonotrodo ultrasónico. La energía eléctrica ultrasónica del generador de ultrasonidos se aplica al convertidor (a veces denominado transductor). Este transforma las oscilaciones eléctricas de alta frecuencia en vibraciones mecánicas con la misma frecuencia. El corazón del convertidor está compuesto por elementos cerámicos piezoeléctricos. Cuando se ven sometidos a una tensión alterna, estos elementos se expanden y se contraen de forma alternante, dando como resultado una conversión de la energía eléctrica en mecánica superior al 90 %.

Amplificador

El éxito del ensamblaje por ultrasonidos depende de que la superficie del cuerno tenga la amplitud de movimiento correcta. La amplitud depende de la forma del cuerno, la cual viene determinada en gran medida por el tamaño y la forma de las piezas a ensamblar. El amplificador puede usarse como un transformador mecánico para aumentar o reducir la amplitud de las vibraciones aplicadas a las piezas a través del cuerno.

El amplificador es una sección de media onda resonante de aluminio o titanio. Va montado entre el convertidor y el cuerno, como parte del sonotrodo ultrasónico. También proporciona un punto de anclaje para el montaje de un sonotrodo rígido.

Los amplificadores están diseñados para resonar a la misma frecuencia que el convertidor con el que se usan. Normalmente, los amplificadores van montados en un punto nodal (vibración mínima) del movimiento axial. Esto minimiza la pérdida de energía e impide que se transmita la vibración al actuador.

Cuerno

El cuerno se selecciona o se diseña para una aplicación específica. Cada cuerno se ajusta normalmente como una sección de media onda que aplica la fuerza y vibración necesarias a las piezas a ensamblar de manera uniforme. Transfiere a la pieza las vibraciones ultrasónicas que recibe del convertidor. El cuerno va montado en el amplificador como parte del sonotrodo ultrasónico.

Dependiendo de su perfil, los cuernos pueden ser escalonados, cónicos, exponenciales, rectos o catenoidales. La forma del cuerno determina la amplitud en su superficie. Dependiendo de la aplicación, los cuernos pueden estar hechos de aleaciones de titanio, de aluminio, o de acero. Las aleaciones de titanio son los mejores materiales para la fabricación de cuernos debido a su gran resistencia y baja pérdida. Normalmente, los cuernos de aluminio llevan revestimiento de cromo, níquel, o revestimiento duro, para reducir el desgaste. Los cuernos de acero están indicados para aplicaciones de baja amplitud que requieren una gran dureza, como las aplicaciones de inserción.

2.2 Compatibilidad con productos Branson

El 2000Xc Series Actuator está diseñado para su uso con los convertidores que aparecen enumerados en la tabla siguiente:

Tabla 2.1 Compatibilidad del 2000Xc Series Actuator con convertidores Branson

Modelo	Convertidor
20 kHz/1250 W	CJ20
20 kHz/2500 W	
20 kHz/4000 W	
30 kHz/750 W	CJ30
30 kHz/1500 W	
40 kHz/400 W	4TJ
40 kHz/800 W	

2.3 Funciones del sistema

A continuación se enumeran la mayoría de las funciones del sistema de soldadura por ultrasonidos Branson Serie 2000Xc.

1000 preajustes: Ajustes configurables por el usuario que pueden definirse para simplificar la recuperación de un ajuste de soldadura a fin de iniciar la producción.

Ajuste de la amplitud digital: Esta función le permite ajustar la amplitud exacta necesaria para su aplicación, permitiendo un rango mayor y la repetibilidad de ajustes en sistemas analógicos.

Ajuste de la amplitud: Un proceso controlado por el generador de ultrasonidos. A una hora, energía, pico de potencia o distancia especificadas, o bien mediante una señal externa, se puede cambiar la amplitud durante la soldadura para controlar el flujo de plástico. Esta función ayuda a garantizar la consistencia de las piezas, a hacerlas más resistentes y a controlar el flash.

Ajuste digital: Utilidad para ajustar el generador de ultrasonidos para aplicaciones y cuernos en los extremos del rango de captura del generador.

Ajuste durante el funcionamiento: El 2000Xc Series Actuator le permite modificar los parámetros de soldadura durante el funcionamiento de la soldadora.

Ajustes previos: La SAI digital le permite almacenar los preajustes de los parámetros de funcionamiento del generador de ultrasonidos.

Alarmas, proceso: Se trata de valores establecidos que se utilizan para el control de calidad de las piezas.

Asignación de nombres a los preajustes: Para facilitar la identificación de los preajustes puede hacer referencia a cada uno de ellos por su nombre o número de referencia.

Autoajuste: Garantiza que la soldadora funcione siempre con la máxima eficiencia.

Bajada del cuerno: Retención activa: En el modo de bajada del cuerno, los interruptores de arranque pueden soltarse después de que se establezca contacto con la pieza mientras ésta permanece retenida en su posición. Pulse el botón de retracción de cuerno para soltar. Retención inactiva: El cuerno se retrae en el momento en que los interruptores de arranque se suelten en el modo de bajada de cuerno.

Búsqueda post-soldadura: Esta función del sistema ofrece una breve descarga de energía al final de los pasos de soldadura Mantenimiento y Postdescarga a fin de reajustar automáticamente el generador de ultrasonidos si fuera necesario.

Búsqueda programada: Si está activa, cada minuto se llevará a cabo una búsqueda para actualizar la frecuencia resonante del cuerno en la memoria. Esto es especialmente útil cuando el proceso de soldadura afecta a la temperatura real del cuerno, provocando un desplazamiento en la frecuencia resonante.

Búsqueda: Asegura un funcionamiento con resonancia; minimiza los errores de ajuste y opera el sonotrodo ultrasónico a una baja amplitud (aproximadamente el 5 %), además proporciona un medio de detección y almacenamiento del valor de frecuencia operativa resonante.

Cancelación de ciclo: Se trata de condiciones programadas por el usuario (ausencia de piezas y detección de masa) con las que se termina el ciclo. Pueden utilizarse como límites de seguridad para evitar el desgaste y roturas en el sistema y en sus herramientas.

Carcasa de bastidor de montaje de 19": Compatible con sistemas industriales estándar de bastidor de montaje de 19".

Carrera rápida: Permite que el cuerno se desplace a alta velocidad durante una parte de la carrera. Una vez se alcanza la distancia fijada, la velocidad se reduce al ajuste de velocidad de descenso.

Codificador: Permite al generador de ultrasonidos supervisar la distancia que ha recorrido el cuerno, permitiendo el uso de las funciones de distancia.

Compensación de energía: Aumenta el tiempo de soldadura hasta un 50 % más que el valor establecido para este o hasta cualquier punto en el que se alcance la energía mínima; la soldadura se cierra antes del tiempo de soldadura (establecido) esperado si se alcanza el valor máximo de energía.

Comprobación de los ajustes: Si crea una configuración que genera conflicto, el generador de ultrasonidos le mostrará el conflicto concreto.

Comprobación del rango de parámetros: Si introduce un parámetro inválido, el generador de ultrasonidos le mostrará el rango válido.

Control de 1 milisegundo y velocidad de muestreo: Esta función ofrece un muestreo y control del proceso de soldadura 1000 veces por segundo.

Desviación de frecuencia: Esta función de proceso permite al usuario determinar un valor de frecuencia para determinadas aplicaciones específicas en las cuales la fuerza ejercida sobre la fijación o la base de apoyo provoca un desplazamiento de frecuencia en el funcionamiento del sonotrodo. Solo debe usar esta función cuando Branson así se lo aconseje.

Diagnóstico de prueba: En el modo de prueba pueden verse los resultados del sistema de ultrasonidos mediante lecturas digitales y gráficos de barras.

Diagnóstico digital de la prueba del cuerno: En el modo de prueba del generador de ultrasonidos, puede ver los resultados de la prueba del cuerno en forma digital mediante lecturas digitales y gráficos de barras en el generador de ultrasonidos para ofrecer la mejor perspectiva del funcionamiento del sonotrodo.

Escaneado de cuerno: Un escaneado para mejorar la selección de la frecuencia operativa y los parámetros de control.

Gráficos de potencia, amplitud, velocidad, colapso, fuerza, frecuencia y escaneo del cuerno para el generador de ultrasonidos: El 2000Xc Series Actuator admite la visualización gráfica de estos elementos. Estos gráficos incluyen marcadores para mostrar puntos críticos en la soldadura. Utilice estos gráficos para optimizar su proceso de soldadura o para el diagnóstico de problemas de aplicación.

Gráficos, auto-escala: Cuando se solicita una visualización gráfica en el modo de tiempo, el generador de ultrasonidos escala el eje temporal del gráfico para ofrecerle una representación lo más significativa posible.

Gráficos, selección por el usuario: En cualquier modo puede seleccionar la escala del eje temporal de cualquier gráfico, de forma que es posible ampliar el área del inicio del ciclo de soldadura.

Inglés (USCS)/unidades métricas: Esta función permite configurar la soldadora con las unidades locales utilizadas.

Introducción de parámetros de soldadura mediante teclado digital: La configuración de usuario es directa y sencilla mediante la selección por nombre y mediante teclado de los parámetros de menú para introducir el valor preciso. Los controles también admiten la introducción a través del incremento de los valores existentes.

Introducción de parámetros por teclado: Se dispone de un teclado para la introducción directa. Las teclas más (+) y menos (-) se utilizan para ajustar los valores existentes.

Límites de colapso en el modo colapso: En el modo de colapso pueden establecerse límites positivos y negativos de sospecha y de rechazo.

Límites de control: Con algunos modelos de generadores de ultrasonidos, estos controles secundarios se utilizan en conjunción con los parámetros principales de soldadura. Estos límites programados por el usuario ofrecen un control adaptativo del proceso de soldadura.

Límites, control: Se trata de controles que se emplean con el modo principal de soldadura. Estos límites programados por el usuario ofrecen un control adicional del proceso de soldadura.

Límites, rechazo: Un tipo de alarmas de proceso definidas por el usuario que alertan en caso de que una pieza caiga en un rango que se haya definido como piezas de rechazo.

Límites, sospecha: Un tipo de alarmas de proceso definidas por el usuario que alertan en caso de que una pieza caiga en un rango que se haya establecido como de piezas para inspeccionar.

Modo de bajada del cuerno: Un procedimiento manual utilizado para verificar la configuración y alineación del sistema.

Modos de soldadura: Tiempo, energía, potencia máxima, absoluto, colapso y detección de contacto. El 2000Xc Series Actuator ofrece múltiples modos de soldadura para que pueda elegir el modo de control que mejor se adapte a las necesidades de su aplicación específica.

Nomenclatura automática de preajustes: Si decide dar un nombre a su preajuste, el generador de ultrasonidos le asignará un nombre que describa el modo de soldadura y el ajuste de parámetros principal.

Otros idiomas: El software admite los siguientes idiomas que puede seleccionar el usuario: inglés, francés, alemán, italiano, español, chino tradicional, chino simplificado, japonés y coreano.

Pantalla de información del sistema: En esta pantalla le damos información sobre su sistema de soldadura (p. ej. tamaño del cilindro, longitud de la carrera, número de ciclos). Consulte esta pantalla a la hora de solicitar servicio y soporte de Branson.

Postdescarga: Esta función le permite configurar los controles de soldadura del sistema de forma que enciendan los ultrasonidos después de la soldadura y mantener los pasos para liberar los componentes del cuerno.

Preactivación: Esta función le permite configurar los controles de soldadura del sistema de forma que enciendan los ultrasonidos antes del contacto con la pieza para mejorar el rendimiento.

Protección por contraseña: Esta función le permite proteger su configuración de cambios no autorizados. Puede seleccionar su propia contraseña.

SAI digital: El SAI digital tiene funciones programables (a través de una interfaz digital desde un controlador de sistema) que permite un autoajuste preciso y la rampa de arranque durante la configuración. Los preajustes del generador de ultrasonidos pueden personalizarse.

Sensor de presión: Permite que el generador de ultrasonidos lea la presión del sistema.

Supervisión del sistema de control de seguridad: El sistema de control de seguridad dentro de la soldadora supervisa constantemente la seguridad del sistema en relación con los componentes para un correcto funcionamiento. Si el sistema detecta una condición de avería, el funcionamiento se detiene y el sistema se pone inmediatamente en un estado seguro. Un parpadeo del piloto indicador de energía identifica una alarma del sistema de seguridad.

Teclado de membrana: Para una alta fiabilidad e inmunidad al polvo y a los aceites del entorno.

Tiempo de ciclo y marca de fecha: El generador de ultrasonidos suministra a cada ciclo un tiempo y una marca de fecha con fines de control de producción y de calidad.

Tiempo de rampa: La puesta en marcha del 2000Xc Series Actuator y del cuerno se lleva a cabo a la velocidad óptima para reducir el esfuerzo eléctrico y mecánico del sistema. Esto también contribuye al funcionamiento de algunas aplicaciones difíciles de arrancar.

Transductor de fuerza/seguimiento dinámico El transductor de fuerza permite que los ultrasonidos se activen con una entrada de fuerza definida en el generador ultrasónico.

Vatímetro real: Los controles del generador de ultrasonidos incluyen un vatímetro real para medir con precisión la potencia y la energía.

Velocidad de descenso: Controla la velocidad de descenso y el impacto en la pieza.

Ver los resultados de soldadura: Desde la pantalla de ejecución puede ver cualquier información disponible desde el último ciclo completado.

Visualización de alarma de proceso mostrando valores definidos y actuales: Si se ha producido una condición de alarma, puede visualizar el valor de la última soldadura y los ajustes de sospecha y de rechazo que ha programado en los controles.

Visualización de la bajada del cuerno: Durante la bajada del cuerno se muestra una visualización digital de la distancia absoluta, la fuerza, la velocidad de descenso y la presión para que pueda determinar los valores correctos de los límites del proceso y las interrupciones.

2.4 Controles del panel frontal del generador de ultrasonidos

Figura 2.3 Pantalla del panel frontal del generador de ultrasonidos 2000Xc después del arranque

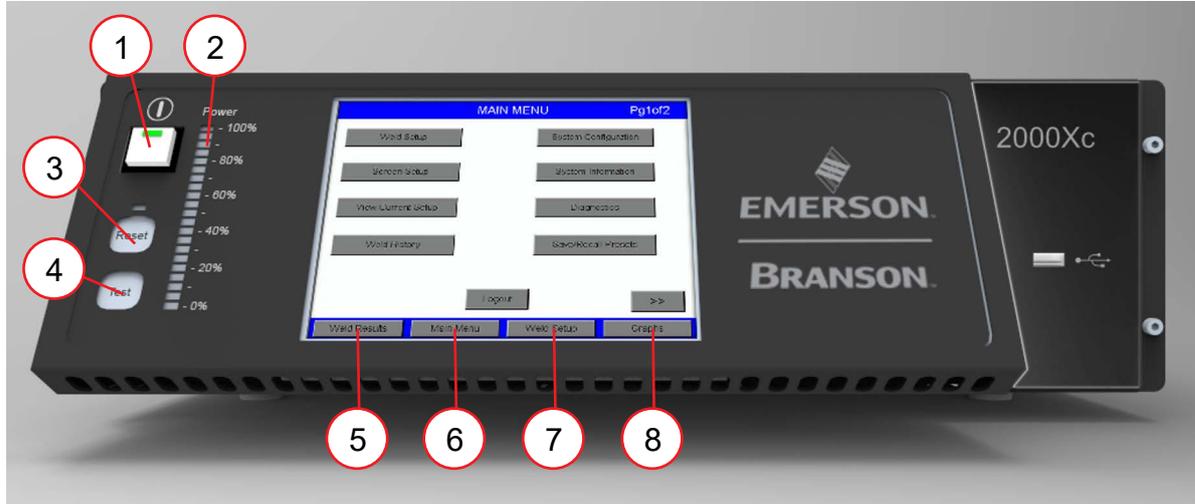


Tabla 2.2 Pantalla del panel frontal del generador de ultrasonidos 2000Xc después del arranque

Elemento	Nombre	Función
1	Botón de encendido	Pulse este botón para encender y apagar el sistema. Cuando se suelta el botón, se ilumina para indicar el estado de encendido.
2	Gráfico de barras de potencia	Indica el porcentaje de potencia nominal suministrado durante el último ciclo de soldadura o durante la ejecución de la prueba. La escala del indicador puede incrementarse para configuraciones de baja potencia.
3	Botón de reset	Pulse este botón para eliminar las alarmas. Solo se reinician las funciones en la pantalla de ejecución.
4	Botón de prueba	Pulse el botón para mostrar un menú que puede utilizarse para probar la alimentación del generador de sonidos, cuerno, amplificador y convertidor.
5	Weld Results (resultados de soldadura)	Pulse para mostrar los 4 parámetros preseleccionados de los últimos 7 ciclos de soldadura.
6	Main Menu (menú principal)	Pulse para volver al menú principal.
7	Weld Setup (configuración de soldadura)	Pulse para ir al menú de configuración.
8	Graphs (gráficos)	Pulse para seleccionar la visualización de gráficos de potencia, amplitud, velocidad, frecuencia, distancia, auto-escala o escala de X.

2.5 Controles e indicadores del actuador

A continuación se enumeran los controles del panel frontal en el actuador Serie 2000Xc.

- **Piloto del indicador:** Indica que el actuador está conectado al generador de ultrasonidos y que la alimentación de éste está conectada. Un parpadeo del piloto indicador identifica una alarma del sistema de seguridad.
- **Regulador de presión:** Ajusta la cantidad de presión de aire aplicada al cilindro, rango entre 10 y 100 psig (35-700 kPa).
- **Control de velocidad de descenso:** La deceleración se controla mediante el menú del generador de ultrasonidos. Controla la velocidad de descenso en la pieza que se va a soldar.
- **Puerta del carro:** Ofrece acceso al sonotrodo del convertidor-amplificador-cuerno, protegida por cuatro tornillos cautivos hexagonales. Utilice una llave M5 con mango en T para apretar las tapas roscadas del actuador Serie 2000Xc.
- **Parada mecánica:** Limite la longitud de la carrera para evitar que el cuerno entre en contacto con la fijación si no hay ninguna pieza de trabajo posicionada; el ajuste aproximado es de 0,04 pulgadas (1 mm) por rotación; un aro de retención evita el aflojamiento por vibración. Al girar el botón en el sentido horario aumenta la longitud de la carrera. Hay un indicador en el lateral que ofrece una distancia relativa.

AVISO	
	La parada mecánica no está destinada para la soldadura a distancia.

ATENCIÓN	
	Si se pone la parada mecánica demasiado lejos, puede ocurrir que esta se separe.

2.6 Glosario

A continuación figuran los términos más habituales en relación con el uso de un sistema de soldadura por ultrasonidos Serie 2000Xc.

Tabla 2.3 Glosario

Nombre	Descripción
"Aceptar como está"	Una excepción permitida para un elemento incorrecto si puede establecerse que el elemento es satisfactorio para su uso previsto sin infringir los requisitos de seguridad o funcionales.
AB - Amplitud	La amplitud en la superficie del cuerno durante la postdescarga.
AB - Retardo	Retardo entre el final del mantenimiento y el principio de la postdescarga.
AB - Tiempo	Duración de la postdescarga.
Abrazadera de cuerno	Si se activa, el cuerno se mantiene bajado y sujetando la pieza en su lugar en caso de producirse una alarma. Un usuario con nivel Supervisor puede reiniciar este ajuste y retirar la pieza.
Actuador	La unidad que alberga la unidad del convertidor, amplificador y cuerno en un soporte rígido que permite el movimiento hacia arriba y hacia abajo, ya sea de forma mecánica o de forma neumática, a fin de aplicar una presión predefinida en la pieza de trabajo.
Ajuste de la velocidad de descenso	Ejecución de ciclos de prueba del actuador para medir la velocidad y permitir el ajuste preciso de la configuración de velocidad.
Ajustes de visualización	Disponible en el menú principal como menú de solo lectura e idéntico al menú de ajustes de soldadura. No está protegido por contraseña, a pesar de que el menú de ajustes de soldadura si lo está.
Ajustes de Windows	Permite el acceso a la pantalla de Microsoft Windows.
Alarm Beeper (Avisador de alarma)	Una señal audible emitida cuando se ha producido una alarma general.
Alarma general	Una alarma producida por un fallo del sistema o por vulnerar un límite.
Amp A	La amplitud aplicada a la pieza desde el comienzo de la soldadura hasta el cambio de operación.
Amp B	La amplitud aplicada a la pieza desde el cambio de operación hasta el final de la soldadura.
Amp Preact	Amplitud de preactivación. La amplitud en la superficie del cuerno durante la preactivación.

Tabla 2.3 Glosario

Nombre	Descripción
Amplificador	Una sección de metal resonante de media longitud de onda montada entre el convertidor y el cuerno que generalmente presenta un cambio en el área transversal entre las superficies de entrada y salida. Altera mecánicamente la amplitud de la vibración en la superficie de accionamiento del convertidor.
Amplitud	Movimiento pico a pico en la superficie del cuerno. Siempre expresada como un porcentaje del valor máximo.
Arranque en frío	Una condición que restaura un ajuste a sus valores por defecto. Nota: usar con precaución.
Automático	Una condición de preactivación que indica que dicha preactivación se habilita cuando el actuador deja el interruptor de fin de carrera superior.
Automatización	Se usa en automatización si no es necesario el inicio de sesión de un operador. En modo de automatización, el ajuste de la soldadura y los menús de configuración están deshabilitados.
Autoridad del operador	Permisos especiales de autoridad asignados a los operadores por encima del nivel básico de funcionamiento de la soldadora. El ajuste para ello es global y se aplica a todos los usuarios con categoría de operador. En la tabla de ID de usuario pueden crearse múltiples usuarios con rango de operador.
Avisador	Una señal audible emitida por el panel de control Branson. Se utiliza para avisar al operador de una condición inesperada o de que se ha alcanzado la activación.
Bajada del cuerno	En este modo se bloquean los ultrasonidos y el usuario puede avanzar el actuador para su ajuste y alineamiento.
Básico/experto	El modo experto (predeterminado) permite el acceso a todas las funciones y menús de la soldadora. El básico limita los menús de configuración y soldadura a un mínimo.
Búsqueda	La activación de los ultrasonidos con una amplitud de bajo nivel (5%) con el fin de encontrar la frecuencia resonante del sonotrodo ultrasónico.
Búsqueda post-soldadura	Se usa para determinar la frecuencia de funcionamiento del sonotrodo después de la parte de mantenimiento y/o postdescarga del ciclo de soldadura. Los ultrasonidos funcionan a bajo nivel (5%) de amplitud durante este paso y la frecuencia se graba en la memoria.
Cal actuador	Calibrar el actuador. Menú para guiar al usuario a través de la calibración del actuador, la distancia puede verificarse.
Cal Sensor	Este menú permite el acceso a la calibración y verificación de la presión y la fuerza.
Camb Freq	Cambio de frecuencia. (Frecuencia en el inicio versus frecuencia en el final).

Tabla 2.3 Glosario

Nombre	Descripción
Campos de escritura	Asigna un carácter alfanumérico único a un ajuste y ciclo específico de soldadura.
Cancelaciones de ciclo	Ajustes que finalizan el ciclo inmediatamente.
Carrera rápida/ CARR RAPIDA	Permite un rápido descenso del actuador hasta un punto definido por el usuario antes de que se utilice el valor de la deceleración para el control durante la carrera.
Codificador lineal	Ofrece una medición de distancia del carro (cuerno) durante el ciclo del actuador.
Compensación de energía	Aumenta el tiempo de soldadura hasta un 50% más que el valor establecido para este o hasta cualquier punto en el que se alcance la energía mínima; la soldadura se cierra antes del tiempo de soldadura (establecido) esperado si se alcanza el valor máximo de energía.
Componentes Sis	Componentes del sistema. Se asignan nombres al generador de ultrasonidos, actuador y sonotrodo. Los nombres asignados formarán parte de la configuración del sistema y del preajuste de soldadura.
Comprobación de autoridad	Habilita funciones y menús con grado de autoridad.
Conector de E/S	Disponibles los preajustes 1 a 32.
Config. de datos actuales USB	Permite la grabación en tiempo real de los datos y gráficos de soldadura en una unidad de memoria USB. Los datos y gráficos de soldadura pueden verse en un PC con el programa Branson Weld History Utility.
Config. ID de usuario	Añadir y modificar el acceso permitido a los usuarios al generador de ultrasonidos.
Configuración de historial de soldadura	Selecciona qué características aparecerán en la pantalla de historial de soldadura del generador de ultrasonidos.
Configuración de lotes	Controla el número de piezas que se sueldan en un lote.
Contadores	Un registro de los números de ciclos efectuados por categoría, por ejemplo, alarmas, piezas buenas, etc.
Conteo de soldaduras	Conteo de ciclos de soldadura aceptables.
Control amp	La posibilidad de ajustar la amplitud de forma digital o mediante un control externo.
Control de amplitud externo	Le permite acceder directamente al control de amplitud en tiempo real.
Control de frecuencia externo	Le permite acceder directamente al control de frecuencia en tiempo real.

Tabla 2.3 Glosario

Nombre	Descripción
Convertidor	El dispositivo que convierte la energía eléctrica en vibraciones mecánicas de alta frecuencia (un índice ultrasónico). El convertidor es un componente central del sistema de soldadura y está instalado en el actuador.
Desviación de frecuencia	Un factor de desviación aplicado a la frecuencia ultrasónica almacenada en el generador.
Directivo	El mayor nivel de autoridad permitido para el generador de ultrasonidos. El directivo tiene acceso a todas las funciones de configuración y ajustes de la soldadora. Solo el ejecutivo puede crear o modificar el ajuste del ID de usuario. En la tabla de ID de usuario pueden crearse múltiples usuarios con rango ejecutivo. La tabla de ID de usuario debe contener al menos un usuario ejecutivo.
Disparador	La fuerza de disparo activa la ejecución de los ultrasonidos de acuerdo con un nivel de fuerza establecido. La distancia de disparo activa la ejecución de los ultrasonidos de acuerdo con un nivel de distancia establecido. La distancia de disparo no contempla la fuerza cuando se utiliza.
Distancia absoluta	La distancia que ha recorrido el cuerno desde la posición inicial (desactivación de FCS).
Distancia de colapso	La distancia que ha recorrido el cuerno desde el punto de activación del ultrasonido.
E/S de usuario	La E/S de usuario se utiliza para configurar las entradas y salidas del actuador. A este menú solo puede accederse si la soldadora no está en un ciclo de soldadura.
Ejecutar código de barras predeterminado	El juego de caracteres para la ejecución del código de barras predeterminado indicará un preajuste que debe recuperarse. El número siguiente al carácter indica el número de preajuste. Ejemplo: ejecutar código de barras predeterminado = P indica que, si un lector de código de barras ve la letra P como el primer carácter del código de barras, recuperará un preajuste basado en el número después de P en el código de barras.
Energía de soldadura	La energía especificada que se aplicará a la pieza durante el ciclo de soldadura.
Energía Máx	Energía máxima. La energía máxima especificada por el usuario que produce una pieza sin emisión de alarma. Se usa con la compensación de energía para desconectar la soldadura en modo de tiempo.
Energía Mín.	Energía mínima. La energía mínima especificada por el usuario que produce una pieza sin emisión de alarma. Se usa con la compensación de energía para extender la soldadura hasta un 50 % del tiempo de soldadura en el modo de tiempo.

Tabla 2.3 Glosario

Nombre	Descripción
Escala de prueba	La magnificación de la barra de potencia en el panel frontal del generador de ultrasonidos, resulta útil para aplicaciones de baja potencia que requieren una escala más precisa aunque más pequeña.
Escala de soldadura	La escala de LED de la barra de potencia durante la soldadura.
Escaneo de ID de pieza	Un lector USB de códigos de barras o un dispositivo similar debe leer y grabar el ID de pieza antes de permitir que se produzca la soldadura. Si está a ON, y después de un ciclo de soldadura, la soldadora no estará en modo Listo hasta que no se lea otro ID de pieza. Si está a OFF, no se requiere lectura de ID de pieza antes de la soldadura.
Exceso de tiempo	El tiempo en el que la energía de ultrasonidos termina si no se ha alcanzado el parámetro de control principal.
F Memoria	Frecuencia guardada en la memoria del generador de ultrasonidos. El valor previsto de frecuencia de funcionamiento para un sonotrodo ultrasónico guardado en la memoria del generador de ultrasonidos.
F Real	Frecuencia real. La frecuencia de funcionamiento del sonotrodo ultrasónico medida durante un ciclo.
Filtro digital	Una técnica de simplificación utilizada para ofrecer datos más significativos.
Frec final	La frecuencia al final de la parte ultrasónica del ciclo de soldadura (cuando finalizan los ultrasonidos).
Frec Máx	Frecuencia máxima. Frecuencia más alta alcanzada durante el ciclo de soldadura.
Frec Mín	Frecuencia mínima. Frecuencia más baja alcanzada durante el ciclo de soldadura.
Frecuencia	La frecuencia de funcionamiento del sonotrodo ultrasónico. La frecuencia acumulada se mide al final de la parte ultrasónica del ciclo (cuando finalizan los ultrasonidos).
Frecuencia de inicio	La frecuencia guardada en memoria y la frecuencia inicial del cuerno.
Frecuencia digital	Una frecuencia inicial específica para un cuerno. Establecido al valor por defecto (recomendado) para la frecuencia de inicio predeterminada de fábrica.
Frenado de energía	Permite que el tiempo del generador de ultrasonidos reduzca la amplitud antes de que los ultrasonidos se desactiven. Si se produce una sobrecarga en este estado, se ignorará y se tratará en el estado de mantenimiento.
Fuerza	Fuerza de soldadura. La fuerza mecánica aplicada a la pieza durante el ciclo.

Tabla 2.3 Glosario

Nombre	Descripción
Fuerza de mantenimiento	La fuerza sobre la pieza durante la parte de mantenimiento del ciclo.
Fuerza de soldadura	La fuerza al final del ciclo de soldadura.
Fuerza de unión	La presión ejercida por el sonotrodo sobre la pieza.
Fuerza Real	Fuerza real. La fuerza mecánica medida determinada por los resultados del ciclo de soldadura.
Graduación de amplitud	Un cambio en la amplitud durante la parte ultrasónica del ciclo.
Gráfico de amplitud	Un gráfico del porcentaje de amplitud trazado a contratiempo.
Gráfico de auto-escala	Si se activa, el gráfico se escala automáticamente; si no, se permite a la escala X establecer la escala.
Gráfico de escala X	Permite que se aplique un factor de escala cuando la auto-escala está desactivada.
Gráfico de frecuencia	Muestra la frecuencia de funcionamiento una función del tiempo.
Gráfico de fuerza	Muestra la fuerza en libras como una función del tiempo de soldadura.
Gráfico de fuerza/col	Visualización dual de la distancia de colapso en pulgadas y la fuerza en libras como una función del tiempo.
Gráfico de P/Col	Visualización dual del % de potencia y distancia de colapso como una función del tiempo.
Gráfico de P/Fuerza	Visualización dual del % de potencia y fuerza como una función del tiempo.
Gráfico de potencia	Un gráfico de la potencia en porcentaje máximo trazado a contratiempo.
Gráfico de velocidad	Un gráfico de la velocidad del actuador durante la soldadura.
Historial de eventos	Registro de los cambios hechos a la configuración y los ajustes de la soldadora. Se registran la fecha, la hora, el ID de usuario y los comentarios realizados en las modificaciones. Se utiliza con fines de auditoría.
Historial de soldadura	Se guardan las últimas 100.000 líneas de datos de resumen de soldadura.
Incremento @ Col (pul)	Distancia de colapso definible por el usuario en el que AmpA cambia a AmpB.
Incremento @ E (J)	Energía definible por el usuario en la que AmpA cambia a AmpB.

Tabla 2.3 Glosario

Nombre	Descripción
Incremento @ Pot (%)	Potencia definible por el usuario en la que AmpA cambia a AmpB.
Incremento @ Señ Ext	Le permite incrementar la amplitud de acuerdo con una señal externa.
Incremento @ T (S)	Tiempo definible por el usuario en el que AmpA cambia a AmpB.
Inicio Frec	Frecuencia en el inicio. Frecuencia en el momento en que se activaron los ultrasonidos.
Interr. det. contacto	Interrupción al detectar contacto. Termina inmediatamente el proceso de soldadura, incluyendo la operación de mantenimiento, si se ha detectado un contacto.
Interrupción absoluta	Finaliza la parte ultrasónica del ciclo cuando se alcanza la distancia absoluta establecida.
Interrupción de Pico de potencia	Un valor de potencia que causa la terminación de los ultrasonidos si el pico de potencia no es el modo de control principal.
Interruptor de fin de carrera superior (FCS)	Un interruptor que, cuando se activa, indica que el actuador está en la posición de inicio.
Kit de recuperación de contraseña	PRK. Un "dongle" o mochila que se enchufa en la parte posterior del generador de ultrasonidos para deshabilitar la comprobación de autoridad.
Límite negativo	El final de carrera inferior definido por el usuario o el extremo inferior de un rango aceptable para un parámetro determinado. Usado con los límites de sospecha y rechazo.
Límite positivo	El final de carrera superior definido por el usuario. Véanse límites de control y límites de sospecha, rechazo y pieza ausente.
Límites de ajuste	Cambios de parámetro mínimo y máximo permitidos para un preajuste de soldadura.
Límites de control	Parámetros adicionales que determinan el final de la parte ultrasónica del ciclo y el cambio al estado de mantenimiento.
Límites de presión	Límites máximo y mínimo de presión de soldadura.
Límites de rechazo	Límites definibles por el usuario en los que se identifica un ciclo de vulneración que ha producido un pieza errónea.
Límites de sospecha	Límites definibles por el usuario en los que la soldadura resultante de un ciclo de soldadura se identifica como potencialmente malo (sospecha).

Tabla 2.3 Glosario

Nombre	Descripción
Límites definidos por el usuario	<p>Para los procesos resultantes en los que "-" es el fin de carrera inferior definido por el usuario y "+" el fin de carrera superior.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -/+ S/R Energía: Energía alcanzada durante el ciclo de soldadura. • -/+ Fuerza: La fuerza al final de la soldadura. • -/+ S/R Frecuencia: Pico de frecuencia alcanzado durante la soldadura. • -/+ S/R Potencia: Pico de potencia en forma de porcentaje del máximo alcanzado durante la soldadura. • -/+ S/R D Abs: La distancia absoluta alcanzada durante la soldadura desde el interruptor de fin de carrera superior. • -/+ S/R D Col: La distancia de colapso alcanzada desde la activación hasta el final de la soldadura. • -/+ S/R D Act: La distancia a la que se produce la activación. • -/+ S/R Tiempo: El tiempo de soldadura alcanzado durante la soldadura.
Memoria llena	No permite la soldadura hasta que no se limpie la memoria. La memoria puede limpiarse utilizando Copy Now y borrando memoria. Si se establece a Continuar, el sistema comenzará a sobrescribir la memoria antigua.
Menú principal	La lista de categorías de funciones disponible en el software tal como se muestra en el panel frontal del generador de ultrasonidos.
Modo absoluto	Un modo de funcionamiento en el que la parte ultrasónica del ciclo termina si se ha alcanzado una distancia desde la posición inicial definida por el usuario.
Modo de colapso	Modo en el que la parte ultrasónica del ciclo termina si se ha alcanzado una distancia definida por el usuario desde que se ha alcanzado el punto de activación.
Modo det. Contacto	Modo de detección de contacto, disponible en todos los modelos del generador de ultrasonidos 2000Xc. En este modo de funcionamiento, los ultrasonidos terminan después de detectar una condición de contacto entre el cuerno y la fijación o la base de apoyo.
Modo Energía	Un modo de funcionamiento en el cual los ultrasonidos se terminan una vez alcanzado un valor de energía especificado por el usuario.
Modo Tiempo	Termina los ultrasonidos en un tiempo especificado por el usuario.
Nombre del preajuste	La capacidad de nombrar un preajuste según las normas definidas por el usuario.
Operador	Nivel de autoridad por debajo de Técnico. El operador puede ejecutar una soldadura y ver la información del sistema, el historial de soldadura y los ajustes actuales. El operador no puede acceder a los ajustes de soldadura ni al menú de configuración.

Tabla 2.3 Glosario

Nombre	Descripción
Pantalla de ejecución	Esta pantalla muestra el estado de soldadura, las alarmas, el conteo de soldaduras e información de proceso. Se accede desde un botón en el panel frontal del generador de ultrasonidos.
Paso de presión	Un cambio en la presión de soldadura durante la parte ultrasónica del ciclo. La presión A debe ser menor o igual que la presión B.
Pieza ausente	Una distancia mín/máx en la que se espera el disparador. Devuelve el actuador a la posición de inicio y muestra una alarma que indica que el ciclo se ha cancelado porque no había pieza.
sonotrodo	Convertidor, amplificador y cuerno.
Posición absoluta	La posición del actuador después de eliminar el interruptor de fin de carrera superior.
Posición Listo	Estado en el que la soldadora se retrae a su posición original y está lista para recibir la señal de inicio, lista para el funcionamiento.
Postdescarga	Energía ultrasónica aplicada después del paso de mantenimiento. Utilizado para desprender las piezas adheridas a la herramienta.
Potencia pico	Un modo de soldadura en el que se obtiene un valor de potencia (porcentaje de la potencia total) que produce la terminación de la energía ultrasónica.
Preact @ D	La distancia en la que se enciende la preactivación.
Preactivación	El ajuste que provoca la ejecución de los ultrasonidos antes del contacto con la pieza (o antes de que se produzca la fuerza de activación establecida).
Preajuste	Parámetros guardados por el usuario que constituyen la configuración de la soldadura. Guardados en la memoria no volátil del generador de ultrasonidos, pueden recuperarse para una rápida configuración del sistema.
Preajustes, selección externa	Los preajustes pueden cambiarse externamente mediante 5 entradas de usuario en el usuario.
Prep Aire Neumático	Es un panel que integra la válvula de cierre, el filtro y la válvula de arranque lento que están normalmente situadas en el actuador. Este panel es necesario para las instalaciones donde el actuador no está situado en un plano vertical, o bien se utiliza sin un soporte de actuador Branson.
Presión de mantenimiento	La presión aplicada durante la parte de mantenimiento del ciclo. Si se establece el valor predeterminado, la presión de mantenimiento es igual a la presión de soldadura.
Rango de parámetros	Rango válido de parámetros aceptado para una configuración concreta.
Real	Un valor del que se informa ocurrido durante el ciclo de soldadura. Lo contrario es el parámetro establecido requerido durante la configuración.

Tabla 2.3 Glosario

Nombre	Descripción
Recuperar preajuste	Permite que el usuario active un preajuste de la memoria con fines de funcionamiento o modificación.
Refrigeración adicional	Si está activo, permite que arranque el aire de refrigeración cuando el interruptor de fin de carrera superior se dispare y permanece activo durante todo el ciclo. Si no está activo, se aplica aire en la aplicación de ultrasonidos.
Registro de alarmas	Un registro de las alarmas que ha generado la soldadora. Se registran la fecha, la hora, el número de alarma y el número de ciclo.
Reset necesario	Estado utilizado con límites que indican que hace falta un reinicio si se supera el límite. Para ejecutar el reinicio se utiliza la clave de reinicio que hay en la parte frontal del generador de ultrasonidos, o bien se realiza un reinicio externo en la E/S de usuario.
Resultados de soldadura	Un resumen de información relativa al último ciclo de soldadura.
Retardo de U/S externo	Si hay habilitado un retardo de activación externo, la máquina del estado de soldadura esperará a la entrada del retardo del disparador externo para activarse en menos de 30 segundos. Si termina el tiempo y la entrada sigue inactiva, se registrará una alarma y se cancelará el ciclo.
Retardo disp	Retardo de disparo. Un retardo temporal programable por el usuario entre la activación del interruptor de disparo y el inicio de los ultrasonidos y el aumento de la fuerza hasta alcanzar la fuerza de soldadura.
SAI	Sistema de alimentación ininterrumpida.
Salida Act Libre	Señal de salida Actuador Libre enviada cuando la soldadora alcanza una posición segura de la carrera de retorno del actuador.
Supervisor	Nivel de autoridad por debajo de ejecutivo. El supervisor tiene acceso a todas las funciones de configuración y ajustes de la soldadora. En la tabla de ID de usuario pueden crearse múltiples usuarios con rango de supervisor.
SV Interlock	La entrada SV Interlock permite que el generador de ultrasonidos cierre una puerta auxiliar.
Tecla	Reservado para códigos especiales de configuración de producto.
Técnico	Nivel de autoridad por debajo de supervisor. El supervisor puede crear y guardar un ajuste de soldadura, realizar una prueba de bajada del cuerno y realizar diagnósticos. El técnico no puede validar, bloquear ni desbloquear un preajuste validado. El técnico no puede acceder al menú de configuración. En la tabla de ID de usuario pueden crearse múltiples usuarios con rango de técnica.
Tiempo de fricción	En el modo de detección de contacto, el tiempo transcurrido después de la detección de una condición de contacto antes de terminar los ultrasonidos, y el final del ciclo.

Tabla 2.3 Glosario

Nombre	Descripción
Tiempo de mantenimiento	Duración de la operación de mantenimiento.
Tiempo de soldadura	El tiempo durante el cual los ultrasonidos están activados.
Transductor de fuerza	Suministra la medición de la fuerza para una activación precisa de los ultrasonidos y para obtener gráficos de fuerza.
Trigger Beeper (Avisador de activación)	Una señal audible emitida cuando se alcanza el disparador.
USB Copy Now	Permite que un archivo en PDF del historial de soldadura, historial de eventos, configuración de soldadura y la tabla de ID de usuarios se copie en una unidad de memoria USB. La unidad USB debe estar instalada para que la función sea visible.
Velocidad de descenso	La velocidad de descenso definida por el usuario (porcentaje de la velocidad máxima) durante la carrera descendente del actuador.
Verificación de componentes	Antes de ejecutar la soldadura, se verifica que coincidan los componentes del sistema de la configuración y los componentes del sistema preestablecidos por la soldadura.

2.7 Cumplimiento de 21 CFR Parte 11

El sistema de soldadura Branson 2000Xc puede ayudar al usuario a cumplir con la normativa de 21 CFR Parte 11 de la FDA. El sistema 2000Xc debe ponerse en modo de autenticación para el cumplimiento de las condiciones de 21 CFR Parte 11. El uso previsto es para la subsección B - Sistemas cerrados - apartado 10, ya que el 2000Xc genera y almacena datos.

Los datos generados por el 2000Xc pueden leerse posteriormente y copiarse en un archivo PDF en una unidad de memoria USB o descargarse del puerto Ethernet mediante los servicios Web. Los datos del 2000Xc se almacenan y guardan en el sistema, pero la capacidad de almacenamiento es limitada. Para obtener más espacio de memoria para nuevos datos, se pueden copiar los datos actuales en una unidad de memoria USB o descargarlos con los servicios Web. Después de copiar o descargar los datos, estos pueden borrarse.

La configuración del 2000Xc incluye el acceso autorizado para usuarios y la seguridad mediante comprobación de autoridad. Pueden configurarse controles para gestionar la frecuencia del cambio de contraseña, el tiempo de inactividad necesario para el cierre de sesión y la capacidad de deshabilitar cuentas. Los ID de usuario deben ser únicos y se utilizan los estándares industriales habituales para la complejidad de la contraseña.

Se puede acceder a registros de auditoría desde la pantalla de historial de eventos. Los cambios realizados a preajustes de soldadura validados, a la configuración del sistema o a la tabla de ID de autoridades se guardan en el histórico de eventos junto con el usuario que ha iniciado sesión, fecha, hora y comentarios sobre los cambios efectuados.

Capítulo 3: Entrega y manipulación

3.1 Envío y manipulación	42
3.2 Recepción	43
3.3 Desembalaje	44
3.4 Devolución del equipo	45

3.1 Envío y manipulación

ATENCIÓN	
	<p>Los componentes internos del generador de ultrasonidos son sensibles a la descarga estática. Muchos de sus componentes pueden resultar dañados si la unidad cae al suelo, se transporta en condiciones inadecuadas o se manipula de forma incorrecta.</p>

3.1.1 Especificaciones ambientales

Los componentes internos tanto del generador de ultrasonidos como del actuador son sensibles a las descargas electrostáticas, y la mayoría de ellos pueden resultar dañados si la unidad cae al suelo, se transporta en condiciones inadecuadas o se manipula de forma incorrecta.

Las siguientes directrices medioambientales deben ser respetadas a la hora de transportar el actuador y el generador de ultrasonidos.

Tabla 3.1 Especificaciones ambientales

Condición ambiental	Rango aceptable
Humedad	Máximo 85 % sin condensación
Temperatura de almacenamiento / transporte	-25 °C / -13 °F a +50 °C / +122 °F (+70 °C / +158 °F durante 24 horas)
Impactos / Vibraciones (tránsito)	Impacto de 60 g / 0,5 g y vibraciones (de 3 a 100 Hz) según normas ASTM 3332-88 y 3580-90

3.2 Recepción

El actuador y el generador de ultrasonidos Branson son verificados y embalados cuidadosamente antes de su envío. No obstante, es recomendable que siga el procedimiento que se indica a continuación en el momento en que reciba su sistema de soldadura.

Inspeccione el equipo a su recepción:

Tabla 3.2 Recepción

Paso	Acción
1	Compruebe inmediatamente el equipo a su recepción para asegurarse de que no ha sufrido daños durante el transporte.
2	Verifique que están todos los componentes de acuerdo con el albarán.
3	Compruebe si algún componente se ha aflojado durante el transporte y, si es necesario, apriete los tornillos.

AVISO	
	Si la mercancía suministrada ha resultado dañada durante el transporte, póngase en contacto inmediatamente con la agencia de transporte. Conserve el material de embalaje (para posibles inspecciones o para devolver la unidad).

ATENCIÓN	
	El generador de ultrasonidos y el actuador son pesados. La manipulación, desembalaje e instalación pueden requerir la participación de un compañero o del uso de plataformas de elevación o de polipastos.

3.3 Desembalaje

3.3.1 Accesorios del actuador

Los accesorios del actuador son pesados y vienen empaquetados en un contenedor de transporte con protección. El juego de herramientas de amplificador, convertidor y actuador suelen estar empaquetados dentro del contenedor de transporte.

Cada actuador se envía como uno de los dos accesorios descritos a continuación con su propio procedimiento de desembalaje. Estos accesorios varían tanto en los materiales utilizados para el transporte como en los componentes reales que usted recibe cuando se le envía el actuador. Para una información completa sobre los procedimientos de desembalaje e instalación del actuador consulte [Capítulo 5: Instalación y configuración](#).

- **Soporte (actuador sobre base):** Se envía un soporte consistente en un actuador sobre una base en un palé de madera con cubierta de caja de cartón. (El embalaje de esta unidad es similar a la del actuador en columna sobre núcleo).
- **Actuador (solo):** Un actuador sin ningún tipo de soporte se envía en una caja de cartón rígido con espuma rígida protectora para protección.

3.3.2 Generador de ultrasonidos

El generador de ultrasonidos viene totalmente montado. Se envía en una caja de cartón resistente. Junto con el generador también se envían en la caja algunos elementos adicionales.

Cuando desembale el generador de ultrasonidos, siga los pasos que se indican a continuación:

Tabla 3.3 Procedimiento de desembalaje

Paso	Acción
1	Desembale el generador de ultrasonidos en cuanto lo reciba. Guarde el material de embalaje.
2	Inspeccione los controles, los indicadores y la superficie del equipo en busca de posibles daños.
3	Retire la tapa del generador de ultrasonidos para comprobar si se ha soltado algún componente durante el transporte.

AVISO	
	Si se ha producido algún daño, notifíquelo de inmediato a la empresa de transporte. Conserve los materiales de embalaje para la inspección.

3.4 Devolución del equipo

Si va a devolver el equipo a Branson Ultrasonics Corp., póngase en contacto con su representante de atención al cliente para recibir la conformidad de devolución de la mercancía a Branson.

Si va a devolver el equipo para su reparación, consulte la sección [1.5 Devolver el equipo para su reparación](#) de este manual para seguir el procedimiento adecuado.

Capítulo 4: Especificaciones técnicas

4.1 Especificaciones técnicas	48
4.2 Descripción física	51

4.1 Especificaciones técnicas

4.1.1 Especificaciones sobre requerimientos

El 2000Xc Series Actuator requiere aire comprimido. La fuente de aire de fábrica debe ser "limpia (5 micras) y seca", es decir, no debe incluir humedad ni lubricantes. El actuador necesita una presión mínima de 70 psi para el funcionamiento y refrigeración, y puede necesitar un máximo de hasta 100 psig, dependiendo de la aplicación. En la siguiente tabla se enumeran las especificaciones ambientales para la soldadora por ultrasonidos.

Tabla 4.1 Especificaciones ambientales

Condición ambiental	Rango aceptable
Humedad	Máximo 85 % sin condensación
Temperatura ambiente	de +5 °C a +40 °C (de +41 °F a +104°F)
Temperatura de almacenamiento / transporte	de -25 °C/-13 °F a +50 °C/+122 °F (+70 °C/+158 °F durante 24 horas)

Todas las entradas de corriente eléctrica se conectan al generador de ultrasonidos.

4.1.2 Especificaciones de rendimiento

Las tablas siguientes detallan algunas de las especificaciones de rendimiento asociadas al 2000Xc Series Actuador.

Tabla 4.2 Fuerza máxima de soldadura (con 100 psig y carrera de 4.0")
Para el actuador 2000Xc AEC

Cilindro de 1,5"	135 lb. / 61,4 k.
Cilindro de 2,0"	269 lb. / 122,3 k.
Cilindro de 2,5"	441 lb / 200,5 k.
Cilindro de 3,0"	651 lb. / 295,9 k.
Cilindro de 3,25"	772 lb. / 350,9 k.

Para el actuador 2000Xc Micro

Cilindro de Φ 32mm	112 lb. / 51,0 k.
Cilindro de Φ 40mm	180 lb. / 81,6 k.

Tabla 4.3 Fuerza de activación dinámica
Para el actuador 2000Xc AEC

Cilindros de 1,5" y 2,0"	5 lb. / 2,25 k. hasta la fuerza máx.
Cilindros de 2,5", 3,0" y 3,25"	10 lb. / 4,5 k hasta la fuerza máx.

Para el actuador 2000Xc Micro

Cilindro de Φ 32mm	5 lb. / 2,25 k. hasta la fuerza máx.
Cilindro de Φ 40mm	5 lb. / 2,25 k. hasta la fuerza máx.

Tabla 4.4 Seguimiento dinámico
Para el actuador 2000Xc AEC

1,5", 2,0"	15 lb. / 6,8 k hasta la fuerza máx.
2,5", 3,0", 3,25"	15 - 400 lb. / 6,8 - 181,8 k.

Para el actuador 2000Xc Micro

Cilindro de Φ 32mm	10 lb. / 4,5 k. hasta la fuerza máx.
Cilindro de Φ 40mm	10 lb. / 4,5 k. hasta la fuerza máx.

Tabla 4.5 Velocidad de carrera máxima (según aplicación)

Para el actuador 2000Xc AEC

Velocidad de retorno y de descenso	Hasta 7 pulgadas / 177,8 mm por seg. máx. con carrera de 3,5 pulgadas / 88,9 mm, 90 psi (todos los tamaños de cilindro)
------------------------------------	---

Para el actuador 2000Xc Micro

Velocidad de retorno y de descenso	Hasta 7 pulgadas / 177,8 mm por seg. máx. con carrera de 2,5 pulgadas / 63,5 mm, 80 psi (todos los tamaños de cilindro)
------------------------------------	---

Para el actuador 2000Xc AEC

Carrera mínima: 1/8" / 3,2 mm

Carrera máxima: 3-3/4" / 95,2 mm (para un cilindro de 4")

Para el actuador 2000Xc Micro

Carrera mínima: 6,5 mm

Carrera máxima: 70 mm

4.2 Descripción física

Consulte el [Capítulo 5: Instalación y configuración](#) para obtener información sobre las dimensiones.

4.2.1 Elementos estándar

Soporte del actuador

El soporte del actuador está firmemente sujeto a la columna. Con el soporte actuador puede ajustarse la altura de la carcasa del actuador por encima de la posición de la fijación. Puede fijar la altura que necesite para su aplicación, o para facilitar el funcionamiento.

Base del actuador

Tabla 4.6 Descripción de los controles sobre base

Nombre	Descripción
Interruptores de inicio	Activan el ciclo de funcionamiento a través del actuador al generador de ultrasonidos cuando se pulsan simultáneamente.
Botón de parada de emergencia	Cancela el ciclo de funcionamiento (a través del generador de ultrasonidos) y hace que el carro se retraiga. Girar para reiniciar.
Cable de puesta en marcha	Conecta la base al conector START en el actuador.

Mecanismo de corredera

El mecanismo de corredera se asienta sobre ocho juegos de rodamientos con tensión previa y lubricación permanente que proporciona un alineamiento preciso del cuerno, un movimiento suave y lineal y fiabilidad duradera.

Interruptor de fin de carrera

El sensor óptico de fin de carrera superior (FCS) indica a los circuitos de control del generador de ultrasonidos que el carro ha vuelto a la parte superior de su carrera (inicio) y está preparado para comenzar otro ciclo de funcionamiento.

El generador de ultrasonidos utiliza la señal del actuador para realizar varias funciones de control, como se ve en los siguientes ejemplos:

- **Control de indexación:** En los sistemas de automatización, el codificador lineal genera una señal de Actuador Libre a una distancia predefinida a lo largo del recorrido del cuerno. Esta señal puede emplearse para disparar un interruptor de enclavamiento de seguridad que controla el movimiento del equipo de manipulación de material (indexación) cuando el cuerno está totalmente retraído
- **Preactivación automática:** Un generador de ultrasonidos Serie 2000Xc puede emplear la señal del FCS o la distancia del codificador para activar los ultrasonidos antes del que el cuerno haga contacto con la pieza de trabajo. La preactivación se utiliza con cuernos grandes o de arranque difícil y en aplicaciones especiales

Parada mecánica

La parada mecánica limita el recorrido descendente del cuerno. Para evitar daños en el equipo, se ajusta la parada de forma que el cuerno no haga contacto con la fijación si no hay una pieza en posición. Para el actuador 2000Xc AEC hay un indicador en el lateral derecho que muestra la posición del bloque de parada. Para el actuador 2000Xc Micro, el indicador no está disponible, solo ajuste la posición de parada girando el tornillo limitador y utilizando la tuerca para bloquearlo. No está destinada para el uso con la soldadura a distancia.

ATENCIÓN	
	<p>Para el actuador 2000Xc AEC, no afloje la tuerca superior con cabeza hexagonal. Esto puede provocar daños en la parada mecánica.</p>

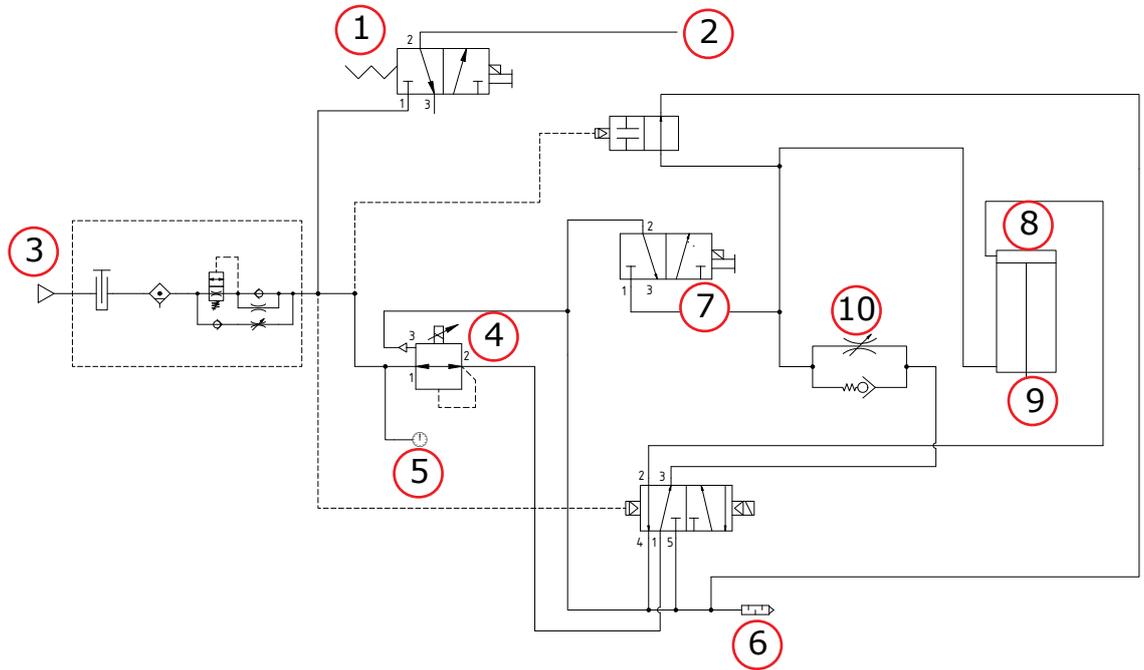
AVISO	
	<p>El giro en sentido horario aumenta la longitud de la carrera, en el sentido antihorario se acorta la longitud de la misma. El ajuste aproximado es de 1 mm (0,04 pulgadas) por rotación.</p>

Sistema neumático

El sistema neumático está contenido dentro del actuador y la caja remota de componentes neumáticos. El sistema está compuesto por:

- Válvula solenoide principal
- Válvula de carrera rápida
- Válvula solenoide de refrigeración
- Cilindro neumático
- Regulador de presión
- Indicador de presión del aire
- Válvula de control de flujo de velocidad de descenso y comprobación

Figura 4.1 Sistema neumático del actuador serie 2000Xc
Sistema neumático del actuador 2000Xc AEC



Sistema neumático del actuador 2000Xc Micro

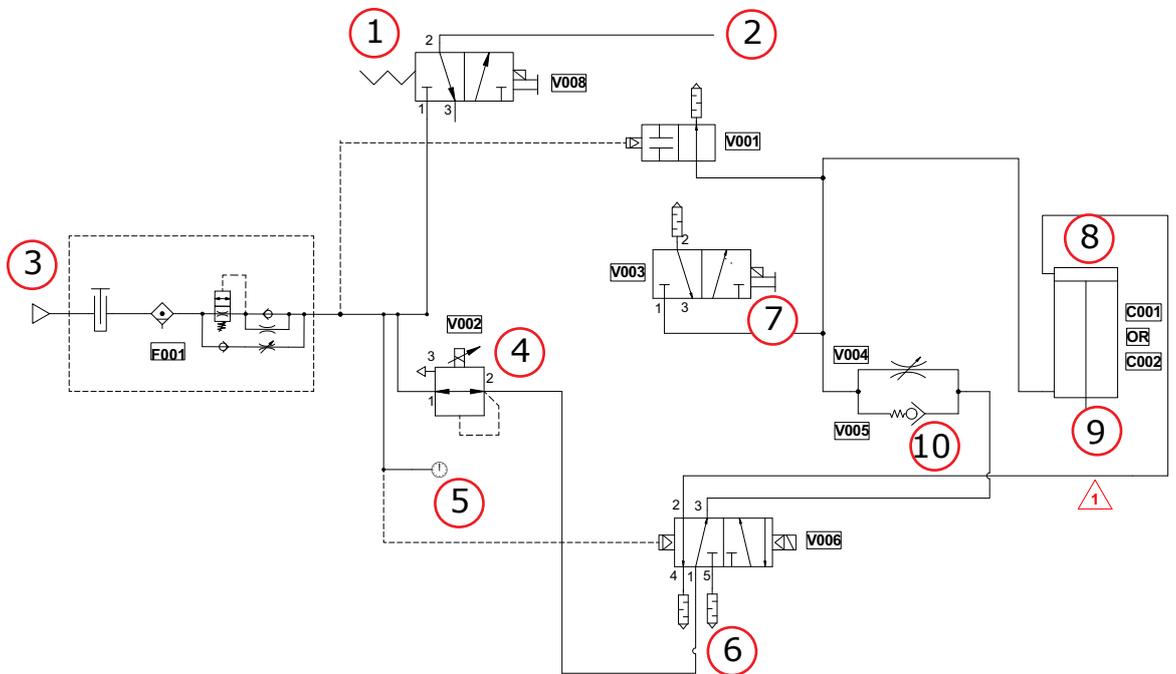


Tabla 4.7 Sistema neumático del actuador serie Serie 2000Xc

Elemento	Descripción
1	Válvula de refrigeración
2	Conector de refrig., reductor del mazo de cables RF
3	Presión de alimentación
4	Regulador electrónico
5	Indicador de presión
6	Silenciador
7	Válvula de carrera rápida
8	Parte superior del cilindro
9	Parte inferior del cilindro
10	Control electrónico de flujo

Transductor de fuerza y seguimiento dinámico

El transductor de fuerza mide la fuerza que se aplica a la pieza para activar los ultrasonidos y registrar los parámetros de soldadura. Esto garantiza que se aplique presión a la pieza antes de la entrada de energía ultrasónica.

Para mantener el contacto y la fuerza del cuerno con la pieza a medida que el conjunto colapsa, se emplea el seguimiento dinámico. Cuando el plástico se derrite, esto garantiza una transmisión uniforme de la energía ultrasónica a la pieza.

Codificador lineal

El codificador mide la distancia que ha recorrido el cuerno. Dependiendo de los ajustes del generador de ultrasonidos, puede:

- Permitir la soldadura a distancia
- Detectar controles de configuración inadecuados
- Supervisar la calidad de la soldadura
- Disminuir el tiempo de ciclo generando una señal para iniciar la indexación del equipo de manipulación de material antes de que el cuerno se retraiga completamente

Capítulo 5: Instalación y configuración

5.1	Acerca de la instalación	56
5.2	Manipulación y desembalaje	57
5.3	Haga un inventario de las piezas pequeñas	60
5.4	Requisitos para la instalación	62
5.5	Pasos de instalación	72
5.6	Protecciones y equipo de seguridad	87
5.7	Instalación del bastidor de montaje	88
5.8	Montaje del sonotrodo acústico	90
5.9	Montaje de la fijación en la base.	98
5.10	Comprobación de la instalación	100
5.11	¿Aún necesita ayuda?	101

5.1 Acerca de la instalación

Este capítulo está diseñado para ayudar al instalador a llevar a cabo la instalación y configuración básicas de su nuevo sistema de soldadura Serie 2000Xc.

ATENCIÓN	
	<p>El actuador y sus componentes asociados son pesados. La manipulación, desembalaje e instalación puede requerir la ayuda de plataformas de elevación o de polipastos.</p>

El generador de ultrasonidos y el actuador cuentan con etiquetas de seguridad internacionales. Aquellas etiquetas de relevancia durante la instalación del sistema vienen identificadas en las figuras de este y otros capítulos del manual.

5.2 Manipulación y desembalaje

Si se aprecian daños visibles en los contenedores de transporte o en el propio producto, o si descubre daños ocultos con posterioridad, notifíquelo inmediatamente a su transportista. Guarde el material de embalaje.

1. Desembale los componentes del Serie 2000Xc en el momento en que lleguen. Consulte los procedimientos siguientes.
2. Verifique que ha recibido todo el equipo solicitado. Algunos componentes vienen embalados dentro de otras cajas.
3. Inspeccione los controles, los indicadores y las superficies en busca de posibles daños.
4. Guarde todos los materiales de embalaje, incluyendo los palés y los separadores de madera. Se enviarán sistemas de evaluación que requieren el uso de este material de embalaje.

5.2.1 Desembalar el generador de ultrasonidos

Los generadores de ultrasonidos se envían en una caja de cartón. Esta pesa aproximadamente 40 libras.

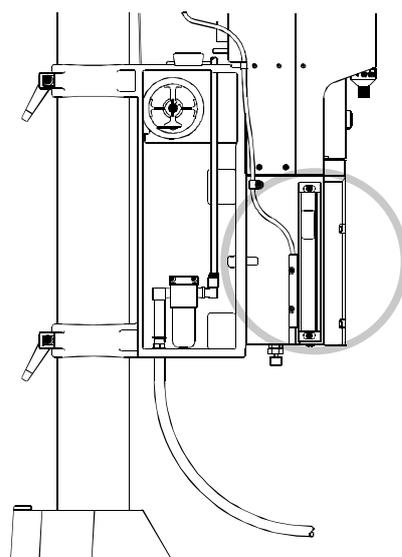
1. Abra la caja, retire las dos protecciones superiores de espuma rígida y levante el generador de ultrasonidos para sacarlo.
2. Retire el/los juego(s) de herramientas y otros componentes enviados junto con el generador de ultrasonidos. Estos elementos puede enviarse en cajas pequeñas separadas o en la caja del generador debajo de este.
3. Guarde el material de embalaje, se enviarán sistemas de evaluación que requieren el uso de este material.

5.2.2 Desembalar la base o el actuador

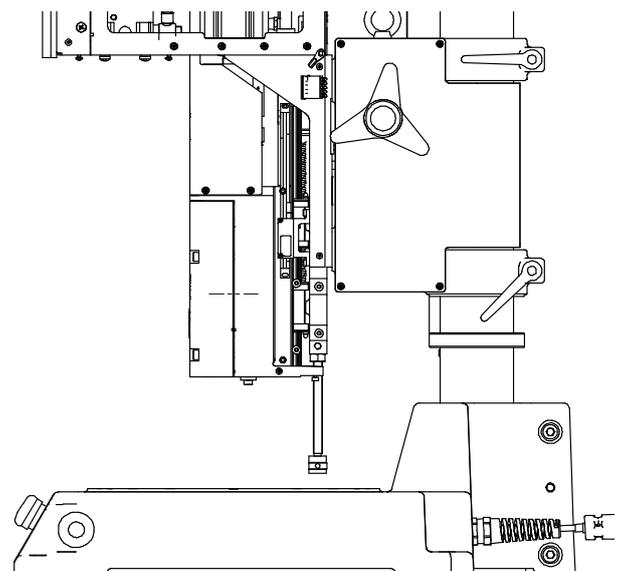
El soporte / actuador son pesados y vienen empaquetados en un contenedor de transporte con protección. El juego de herramientas del actuador viene empaquetado con este. El amplificador, el convertidor y otros componentes pueden estar empaquetados dentro del contenedor de transporte (según el equipamiento pedido).

- Las bases se envían en un palé de madera con cubierta de caja de cartón
- Los actuadores sin base se envían en una caja de cartón rígido con espuma rígida protectora

Figura 5.1 Codificador lineal



Actuador 2000Xc AEC



Actuador 2000Xc Micro

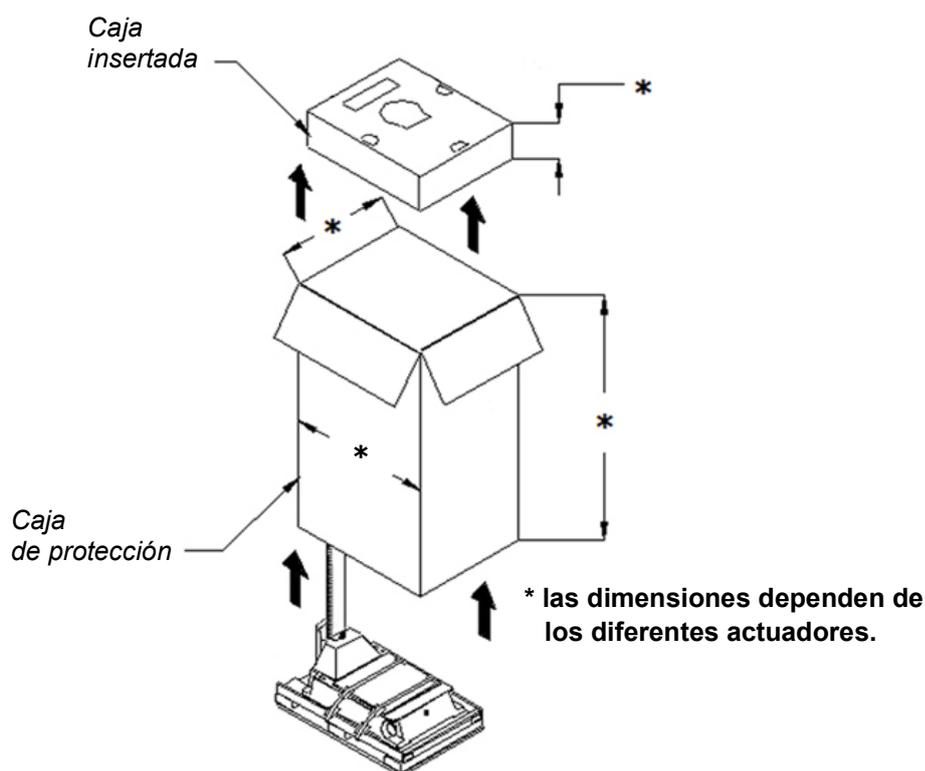
ATENCIÓN	
	<p>El codificador lineal (en el lado izquierdo para 2000Xc AEC y dentro del actuador para 2000Xc Micro) es muy sensible. No utilice la unidad de codificador lineal como asidero, no permita que sufra impactos ni ponga ningún peso sobre ella.</p>

Desembale la unidad del actuador Branson dependiendo de cuál de las siguientes opciones se adapte a su aplicación:

5.2.3 Soporte (actuador sobre base)

Siga las flechas "This End Up" y las instrucciones "Open Top First". El embalaje está diseñado para su eliminación de las unidades únicamente en posición vertical.

Figura 5.2 Desembalaje del soporte (actuador sobre base)



- Lleve el contenedor de transporte hacia las inmediaciones del emplazamiento de instalación y deposítelo en el suelo
- Abra la parte superior de la caja. Extraiga el añadido de la parte superior de la caja de protección
- Retire las grapas en el fondo de la caja de protección. Levante la caja de protección y sáquela del palé

ATENCIÓN	
	<p>La columna y el soporte de la columna están bajo tensión de resorte por el muelle de contrapeso. No trate de desmontar la columna desde el soporte, mantenga siempre el soporte de la columna unido. Si realiza ajustes de altura, suelte las abrazaderas lentamente y con precaución para controlar el movimiento y sostenga el soporte para evitar movimientos inesperados o lesiones.</p>

- Corte las dos tiras de precinto en torno a la base y el palé. Quite los dos bloques de madera transporte (en la parte trasera de la base) que evitan que la base se deslice en el palé
- Ahora puede moverse el soporte a la posición deseada, para ello desplácelo para sacarlo del palé. Los soportes tienen un pequeño gancho de sujeción para que pueda ser situado en su posición por una grúa
- Retire el bloque de madera entre la base y el soporte de columna aflojando con cuidado las dos abrazaderas de la columna (permitiendo que el actuador se eleve ligeramente sin movimientos repentinos) y, a continuación, corte el precinto en el bloque de madera. **VUELVA A APRETAR LAS ABRAZADERAS DE LA COLUMNA**
- Desembale el kit de herramientas de la caja insertada y las demás piezas (convertidor, amplificador, etc.) que se suministran junto con el soporte. Guarde el material de embalaje
- Vaya a [5.3 Haga un inventario de las piezas pequeñas](#). Véase [Tabla 5.1](#)

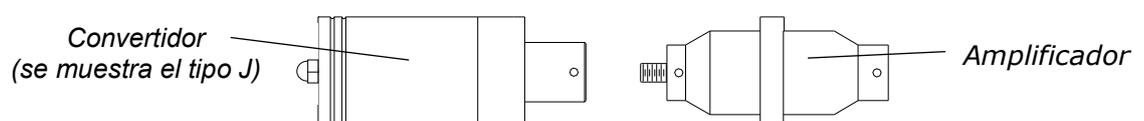
5.2.4 Actuador (solo)

Si el actuador se suministra solo, está ya montado y listo para su instalación.

- Lleve el contenedor de transporte hacia las inmediaciones del emplazamiento de instalación y deposítelo en el suelo
- Abra la parte superior de la caja de cartón, retire el añadido de dicha parte superior y póngalo a un lado
- El kit de herramientas, los pernos de montaje y el convertidor y/o amplificador se envían con el actuador pero en cajas separadas. Desembale el convertidor, el amplificador, el kit de herramientas y los pernos de sus paquetes
- Guarde el material de embalaje

AVISO	
	<p>El embalaje puede también incluir el convertidor y/o el amplificador si se han pedido.</p>

Figura 5.3 Convertidor ultrasónico (tipo J para uso individual) y amplificador



5.3 Haga un inventario de las piezas pequeñas

Tabla 5.1 Piezas pequeñas incluidas (=x) con unidades de generador de ultrasonidos y/o actuador

Pieza o Kit	2000Xc Series Actuador			Actuador	
	20 kHz	30 kHz	40 kHz	Soporte (base)	(Solo)
Llave con mango en T				x	x
Kit de arandelas Mylar	x	x			
Grasa de silicona			x		
Pernos de montaje					x
Llaves de 20 kHz (2)	x				
Llaves de 30 kHz (2)		x			
Llaves de 40 kHz (2)			x		
Manguito de 40 kHz (en actuador 2000Xc Micro no se necesita)				Pieza pedida	Pieza pedida
Llave de manguito de 40 kHz				Envío con manguito	Envío con manguito
Pernos y arandelas de fijación				x	
Llave Allen M8				x	

5.3.1 Cables

Dos cables conectan el generador de ultrasonidos y el actuador: el cable de interfaz del actuador y el cable RF. Para otros tipos de interfaz, puede que necesite además un cable de E/S de usuario. Consulte su factura para conocer las longitudes y tipos de cable.

Tabla 5.2 Lista de cables

Número de referencia	Descripción
101-241-203	Interfaz de actuador, 8' (J925S)
101-241-204	Interfaz de actuador, 15' (J925S)
101-241-205	Interfaz de actuador, 25' (J925S)
101-241-207	E/S de usuario, 8' (J957S)
101-241-208	E/S de usuario, 15' (J957S)
101-241-209	E/S de usuario, 25' (J957S)
101-240-176	RF, CE - 8' (J931CS)
101-240-177	RF, CE - 15' (J931CS)
101-240-178	RF, CE - 25' (J931CS) AVISO No válido para sistemas de 30 kHz o 40 kHz
101-240-179	RF, CE - 8' (J934C)
159-240-188	RF, 15' RT ÁNGULO
159-240-182	RF, CE - 20' (J934C)
100-246-630	Cable de detección de contacto (solo para actuador 2000Xc AEC)
560-257-358	Cable de detección de contacto (solo para actuador 2000Xc Micro)

5.4 Requisitos para la instalación

Esta sección explica las opciones de ubicación, dimensiones de las unidades principales, los requisitos ambientales, los requisitos eléctricos y los relativos al aire de fábrica para ayudarle a planificar y ejecutar su instalación con éxito.

5.4.1 Ubicación

El actuador o el soporte pueden instalarse en diferentes posiciones. El soporte (sobre base) suele manejarse manualmente mediante el uso de los interruptores de inicio montados en la base, por lo que suele instalarse sobre un banco a una altura segura y cómoda (aprox. 30 a 36 pulgadas, 76 a 92 cm) con el operador sentado o de pie frente al sistema. Los actuadores pueden montarse en cualquier orientación, póngase en contacto con Branson para el montaje invertido.

El soporte podría volcar al moverse en torno al eje de su columna si no está correctamente fijado. La superficie de trabajo en la que se instala el soporte debe ser suficientemente estable para soportarlo y suficientemente segura para que no vuelque cuando se ajuste el soporte durante la instalación o configuración.

El 2000Xc Series Actuator no debe posicionarse de forma que resulte difícil enchufar o desenchufar la toma de corriente principal.

El generador de ultrasonidos puede situarse a una distancia del actuador de hasta 50 pies (unos 1.500 m) para modelos de 20 kHz (o de 20' [aprox 610 m] para modelos de 30 kHz, o de 15' [aprox 457 m] para modelos de 40 kHz). El generador de ultrasonidos debe estar accesible para realizar cambios de parámetros y ajustes, y debe emplazarse en posición horizontal. El generador debe colocarse de forma que sus ventiladores traseros no absorban polvo, suciedad ni restos de material. Consulte las ilustraciones de las páginas siguientes para acceder a los planos de dimensiones de cada componente. Todas las dimensiones son aproximadas y pueden variar ligeramente según el modelo:

[Figura 5.4.](#)

[Figura 5.5.](#)

Figura 5.4 Plano de dimensiones del generador de ultrasonidos

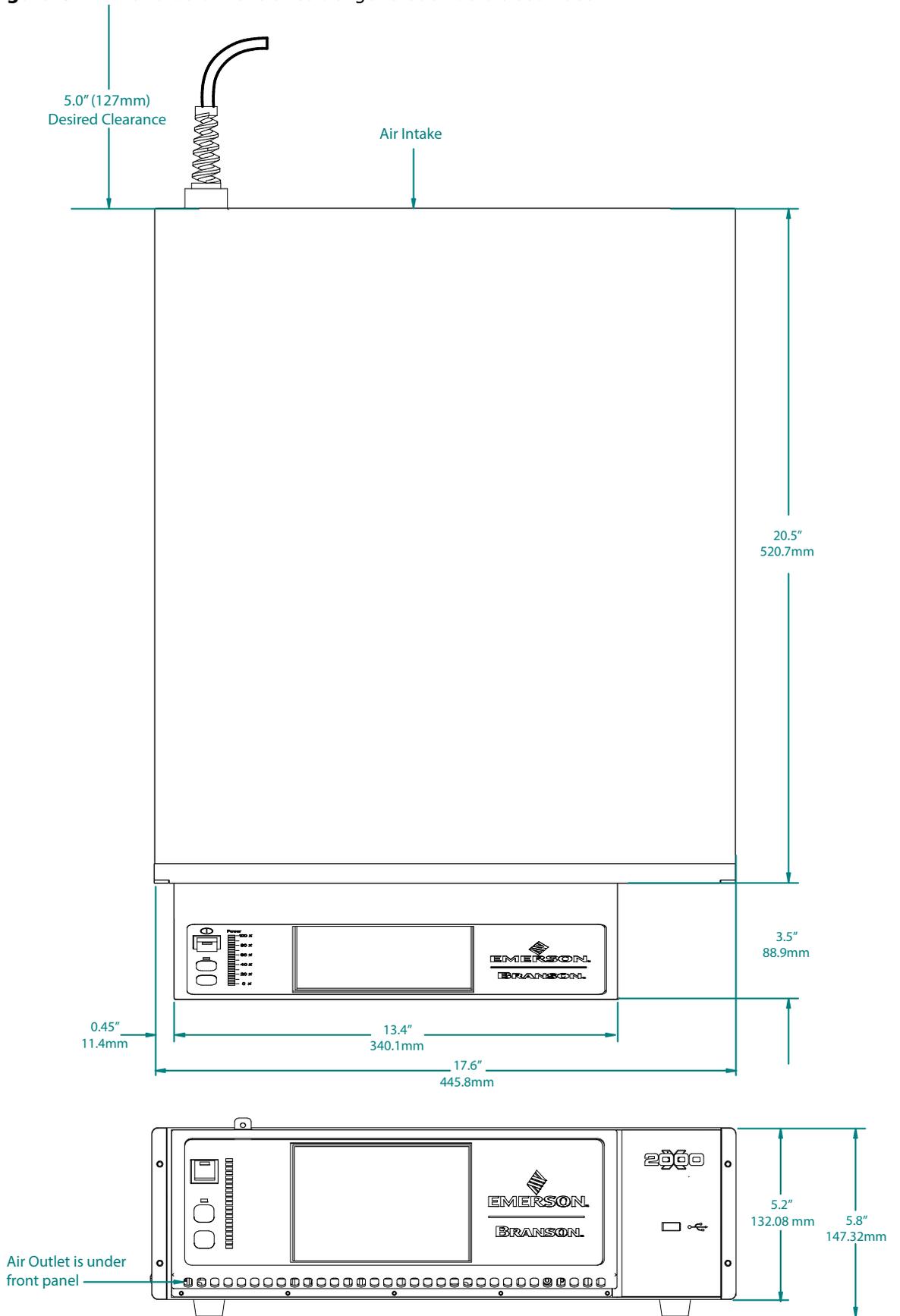
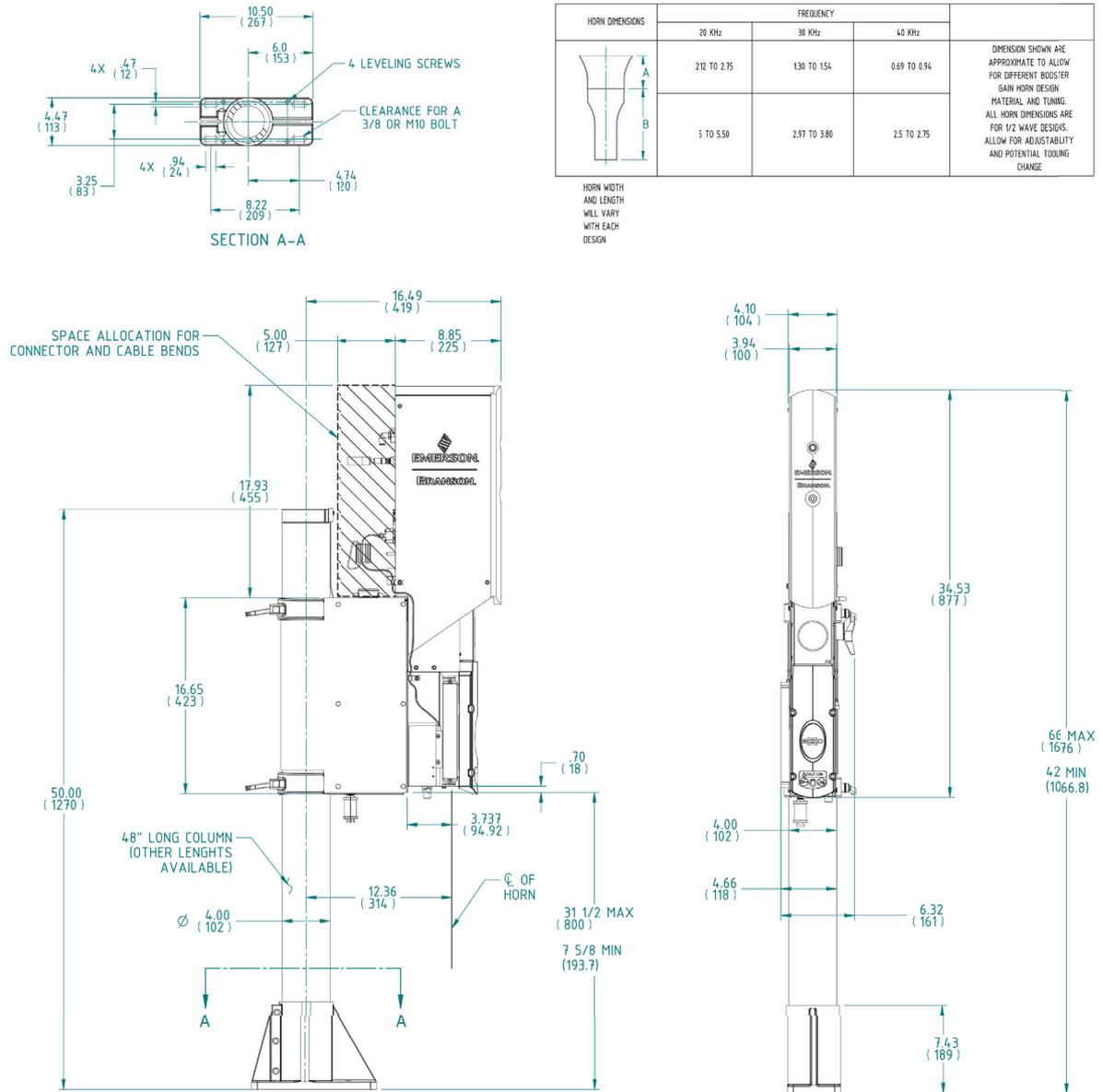
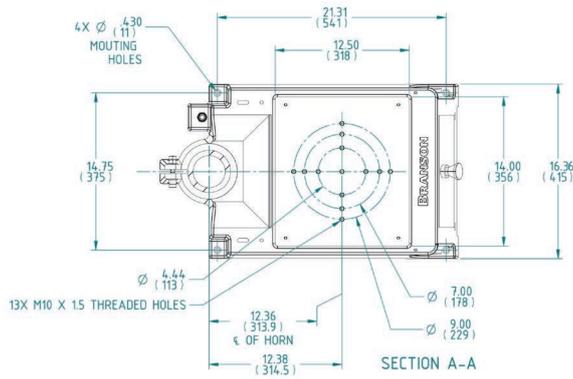


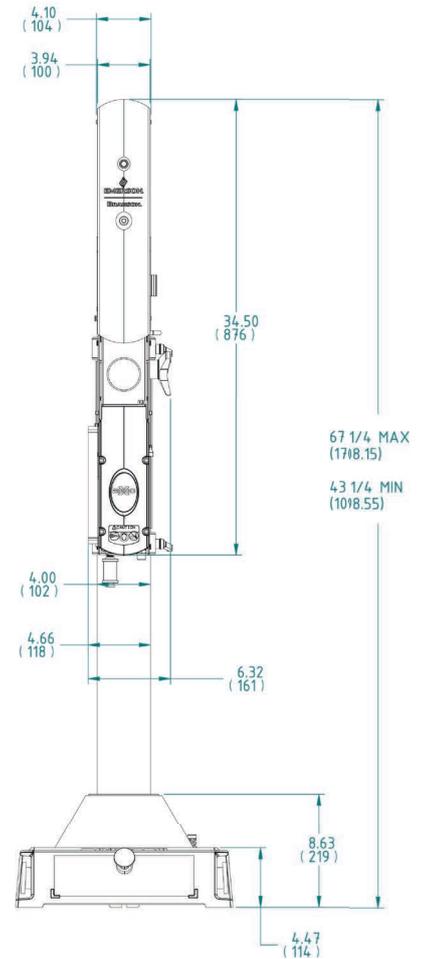
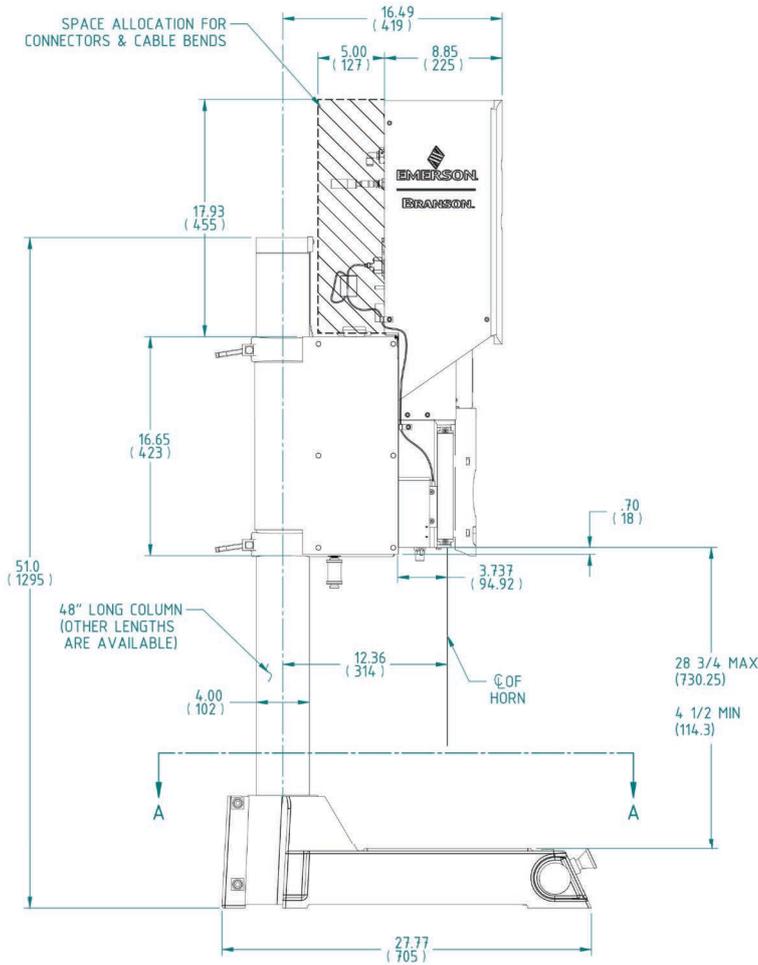
Figura 5.5 Plano de dimensiones del actuador Serie 2000Xc
Actuador 2000Xc AEC

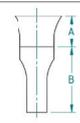




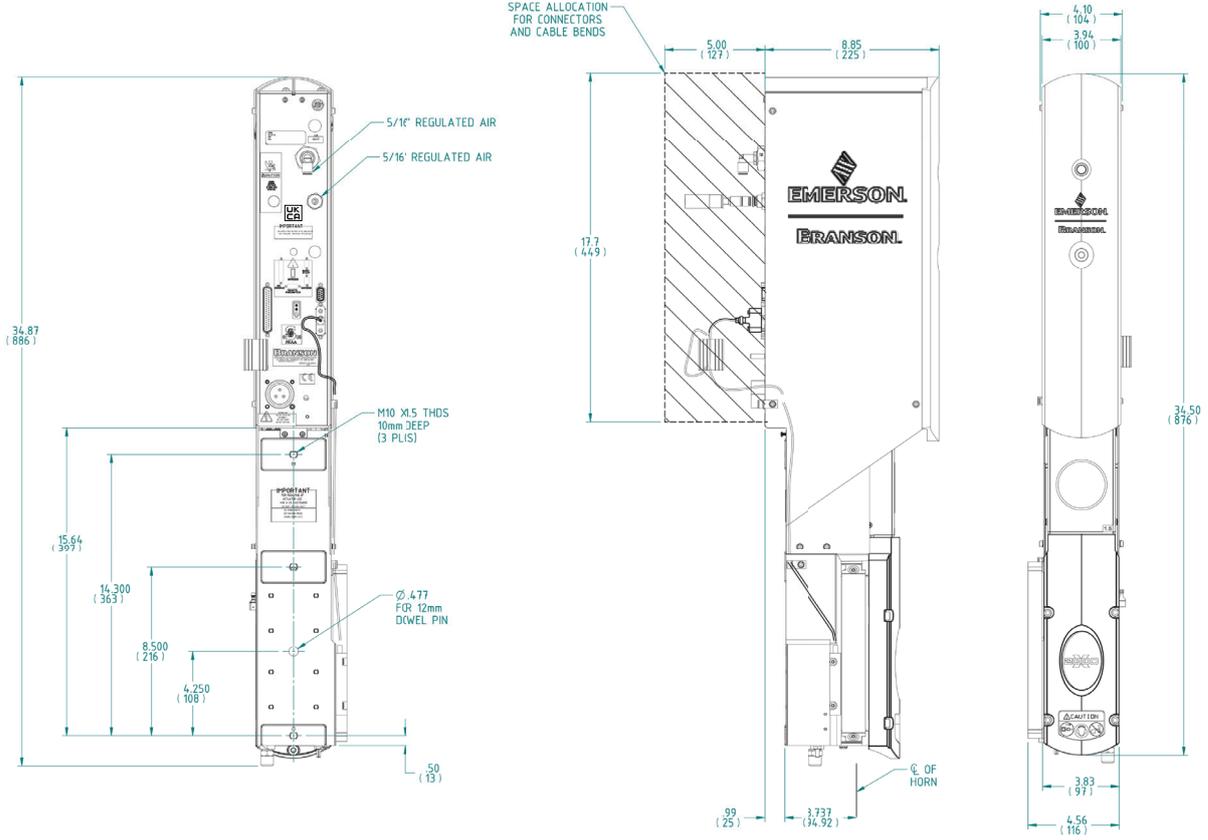
HORN DIMENSIONS	FREQUENCY			DIMENSIONS SHOWN ARE APPROXIMATE TO ALLOW FOR DIFFERENT BOOSTER GAIN HORN DESIGN, MATERIAL AND TUNING. ALL HORN DIMENSIONS ARE FOR 1/2 WAVELENGTHS. ALLOW FOR ADJUSTABILITY AND POTENTIAL TOOLING CHANGE.
	20 KHz	30 KHz	40 KHz	
	2.12 TO 2.75	1.30 TO 1.54	0.69 TO 0.94	
	5 TO 5.50	2.97 TO 3.80	2.5 TO 2.75	

HORN WIDTH AND LENGTH WILL VARY WITH EACH DESIGN



HORN DIMENSIONS	FREQUENCY			DIMENSIONS SHOWN ARE APPROXIMATE TO ALLOW FOR DIFFERENT BOOSTER GAIN HORN DESIGN, MATERIAL AND TUNING. ALL HORN DIMENSIONS ARE FOR 10 WAVE DESIGNS. ALLOW FOR DISTABILITY AND POTENTIAL TOOLING CHANGE
	20 KHz	30 KHz	40 KHz	
	2.0 TO 2.75	1.30 TO 1.54	0.69 TO 0.94	
	5 TO 5.50	2.97 TO 3.80	2.5 TO 2.75	

HORN WIDTH AND LENGTH MILITARY WITHEAD DESIGN



Actuador 2000Xc Micro

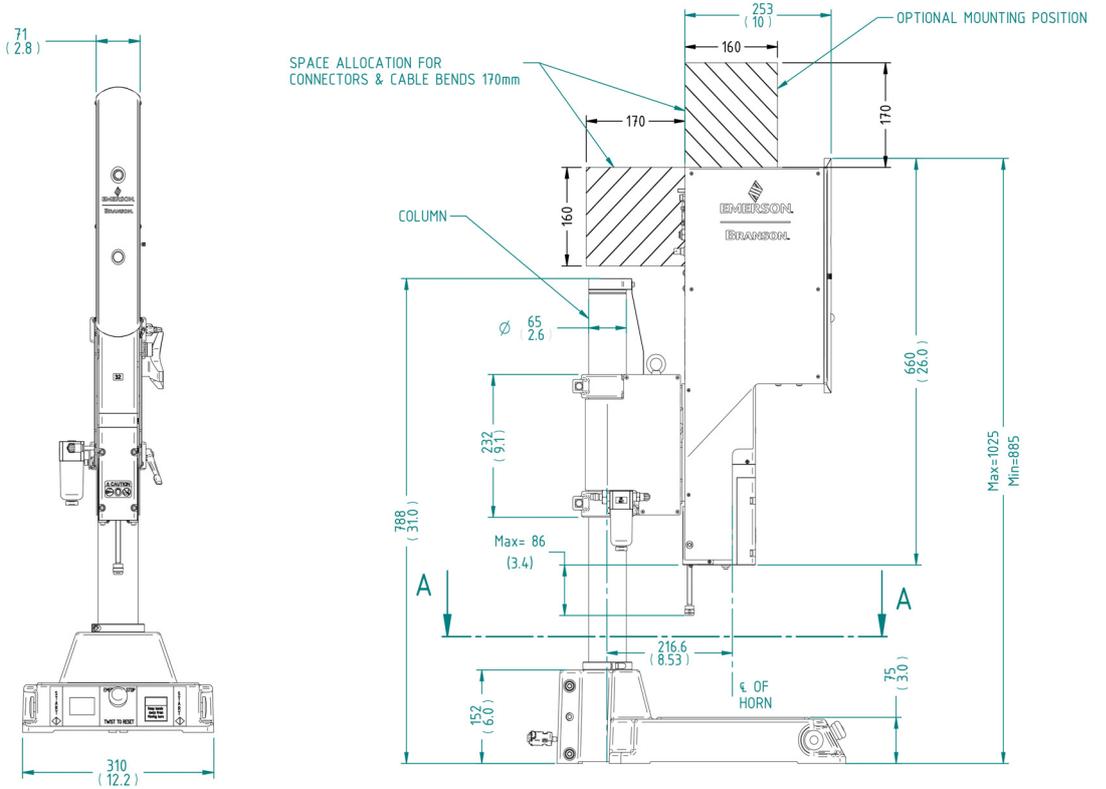
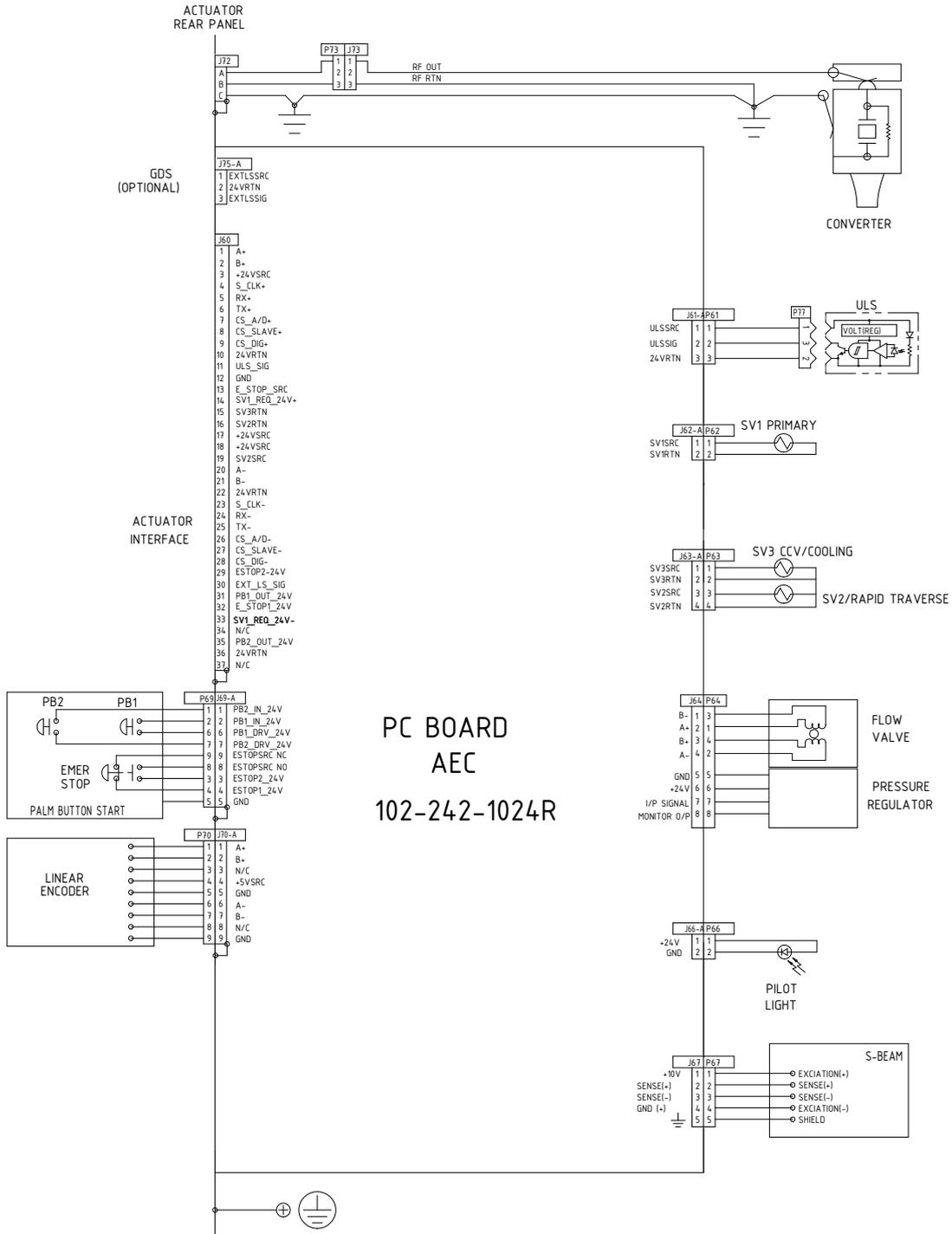


Figura 5.6 Esquema de conexiones de cables



5.4.2 Especificaciones ambientales

Tabla 5.3 Especificaciones ambientales

Condición ambiental	Rango aceptable
Humedad	Entre el 30 % y el 85 % sin condensación
Temperatura ambiente de funcionamiento	de +5 °C a +40 °C (de +41 °F a +104 °F)
Clasificación IP	2X

5.4.3 Clasificación de potencia de las entradas eléctricas

Enchufe el generador de ultrasonidos a una toma de corriente monofásica de 50 o 60 Hz de tres hilos con toma de tierra. En caso de que necesite información sobre las corrientes nominales y las capacidades nominales de los fusibles para los distintos modelos, consulte el manual de instrucciones del generador de ultrasonidos 2000Xc.

El tornillo de toma de tierra en la parte trasera del actuador debe conectarse a una toma de tierra para cables de calibre 8.

5.4.4 Aire de fábrica

El aire comprimido suministrado en fábrica debe estar "limpio" (hasta un nivel de 5 micras), seco y "no lubricado", con una presión máxima regulada de 100 psig (690 kPa) para el actuador 2000Xc AEC y de 80 psig (550 kPa) para el actuador 2000Xc Micro. Dependiendo de su aplicación, el actuador serie 2000Xc requiere entre 35 y 100 psi. El soporte incluye un filtro de aire en línea. Los actuadores sin soporte necesitan un filtro de aire suministrado por el cliente. Se recomienda el uso de un accesorio de desconexión rápida. Utilice un dispositivo de desbloqueo en la conducción de aire si es necesario.

ATENCIÓN	
	<p>Los lubricantes sintéticos para compresores de aire que contienen silicona o WD-40 causan daños internos y el mal funcionamiento del actuador debido a los disolventes que contienen este tipo de lubricantes.</p>

5.4.5 Filtro de aire

Los actuadores sin soporte necesitan un filtro de aire suministrado por el cliente que proteja de partículas iguales o mayores que 5 micras.

5.4.6 Tubos y conectores neumáticos

Las unidades del actuador no vienen de fábrica conectadas externamente, pero ofrecen una conexión de tubuladura neumática convencional de 1/4 de pulgada de diámetro exterior en la toma de aire para el actuador 2000Xc AEC y de $\Phi 6\text{mm}$ de diámetro exterior en la toma de aire para el actuador 2000Xc Micro. Para establecer conexiones para un actuador, o si va a redefinir las conexiones de su sistema para una nueva ubicación del filtro de aire, debe utilizar tuberías de 1/4 de pulgada de diámetro exterior para el actuador 2000Xc AEC y de $\Phi 6\text{mm}$ de diámetro exterior para el actuador 2000Xc Micro y conectores para presión nominal por encima de 100 psi (utilice Parker "Parflex" 1/4 DE x pared .040 para el actuador 2000Xc AEC y de $\Phi 6\text{mm} \times 1\text{mm}$ de pared para el actuador 2000Xc Micro, tipo 1, grado E5 o equivalente), y conectores apropiados.

5.4.7 Conexiones neumáticas al actuador

La conexión de aire al actuador Serie 2000Xc se realiza con el conector TOMA DE AIRE en la parte superior trasera del actuador con tubería neumática de plástico. Para instalaciones que utilizan unidades de actuador sin soporte, debe suministrar una unidad de filtro de aire que admita al menos 100 psig y elimine las partículas de 5 micras o más. Consulte el esquema neumático en el [Capítulo 4: Especificaciones técnicas](#).

5.4.8 Consumo del cilindro neumático

Tabla 5.4 Longitud de carrera en pies cúbicos de aire por minuto por pulgada (en cada dirección)

Presión del aire	Cilindro					
	1,5"	2"	2,5"	3"	32 mm	40 mm
10	0,00174	0,00317	0,00490	0,00680	0,00121	0,00189
20	0,00243	0,00437	0,00680	0,00960	0,00170	0,00266
30	0,00312	0,00557	0,00870	0,01240	0,00219	0,00343
40	0,00381	0,00677	0,01060	0,01520	0,00268	0,00419
50	0,00450	0,00800	0,01250	0,01800	0,00318	0,00496
60	0,00513	0,00930	0,01440	0,02080	0,00367	0,00573
70	0,00590	0,01040	0,01630	0,02350	0,00416	0,00649
80	0,00660	0,01170	0,01830	0,02670	0,00465	0,00726
90	0,00730	0,01300	0,02040	0,02910	0,00514	0,00803
100	0,00800	0,01420	0,02230	0,03190	0,00563	0,00879

Utilice la tabla mostrada arriba para el cálculo del aire que consume el cilindro neumático.

Añada 0,034 pies cúbicos por segundo (2 CFM) del tiempo real de soldadura a la cuenta para el aire de refrigeración del convertidor por cada ciclo de soldadura.

Ejemplo:

Actuador Serie 2000Xc 3.0" funcionando a toda presión (100psi) y con longitud de carrera de 4" con una velocidad de ciclo de 20 piezas por minuto = 0,0319 CFM por pulgada de carrera (según tabla) x 8" (la carrera total es 4" hacia abajo y 4" hacia atrás), lo que equivale a 0,2552 CFM por carrera.

El tiempo de soldadura es de 1 segundo, por tanto: $0,034 \times 1 = 0,034$ CFM para refrigeración.

Añada 0,2552 CFM para el cilindro y hasta 0,034 CFM para refrigeración, lo que es igual a 0,2892 CFM por ciclo.

Multiplique por 20 (piezas por minuto) y se obtiene un total de 5,784 CFM.

El ejemplo anterior debe considerarse una condición de peor caso posible para el funcionamiento de una soldadora.

El 2000Xc Series Actuador es único, ya que su sistema neumático se utiliza en un modo de funcionamiento diferencial. Por este motivo, utilice los valores de 100 psi de la tabla superior como valor conservador para la medida del flujo de aire, más que para los valores de fuerza reales. Asegúrese de añadir el valor de refrigeración del convertidor de 0,034.

5.5 Pasos de instalación

ADVERTENCIA	
	<p>Este producto es pesado y puede causar heridas por atrapamiento o aplastamiento durante su instalación o ajuste. Absténgase de mover piezas y no suelte las abrazaderas a menos que se le indique.</p>

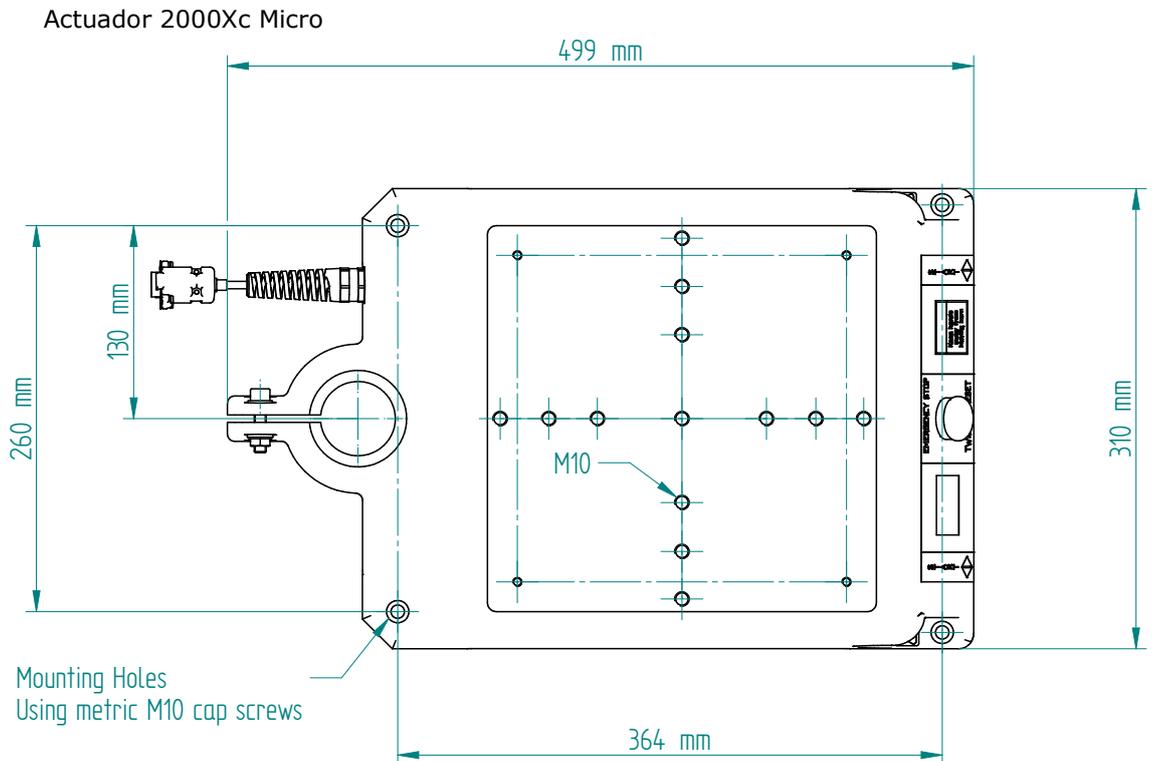
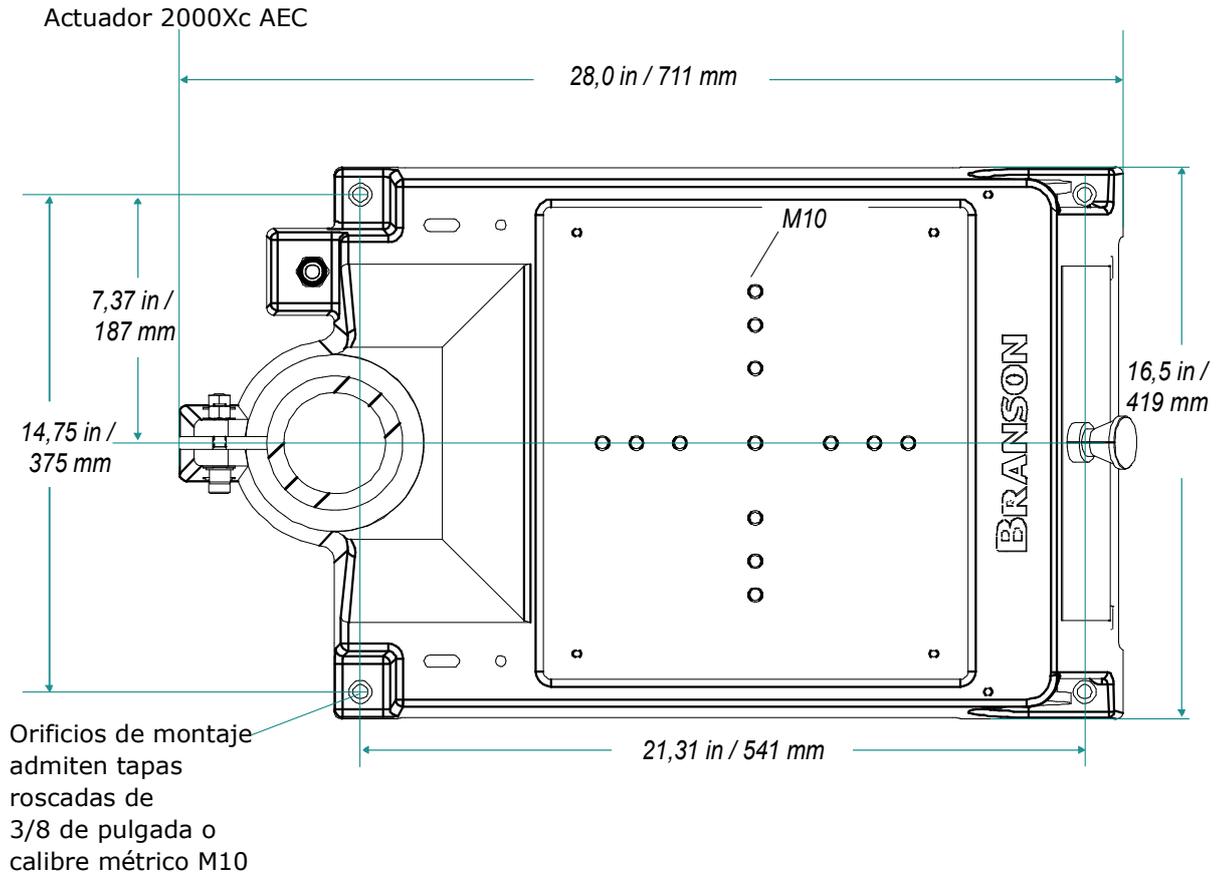
5.5.1 Montaje del Soporte (actuador sobre base)

La base debe estar afianzada con pernos a su banco de trabajo para evitar inclinación o movimientos no deseados. Para los pernos de montaje se dispone de orificios en las esquinas del molde que admiten tapas roscadas de 3/8 de pulgada o de calibre M10 para el actuador 2000Xc AEC y de calibre M8 para el actuador 2000Xc Micro. Utilice arandelas planas contra el molde de metal para evitar la horadación. Consulte la [Figura 5.7](#).

ATENCIÓN	
	<p>Debe afianzar la base a su superficie de trabajo mediante los cuatro pernos para evitar la inclinación o movimientos indeseados en caso de que el actuador se descentre o gire en torno a la columna.</p>

1. Asegúrese de que no haya obstáculos por encima de la altura de la cabeza y de que no haya puntos de pinzamiento o fricción. Recuerde que el actuador es más alto que la columna cuando está totalmente levantado, y que hay conexiones expuestas.
2. Monte la base en su banco de trabajo utilizando cuatro tapas roscadas de cabeza hueca (suministradas por el cliente, 3/8 de pulgada o M10 para el actuador 2000Xc AEC y M8 para el actuador 2000Xc Micro). Utilice arandelas planas contra el molde de metal para evitar la horadación. Se aconseja el uso de tuercas de bloqueo de nylon con las tapas roscadas a fin de reducir el aflojamiento por vibraciones y movimientos.
3. Conecte el aire de fábrica a la manguera del soporte (3/8 NPT, empalme macho en la manguera). Se recomienda el uso de un accesorio de desconexión rápida. Utilice un dispositivo de desbloqueo en la conducción de aire si es necesario.
4. Verifique que la base y el cable de control del interruptor de inicio están correctamente conectados a la parte posterior del actuador.
5. Verifique que la base y el cable de control del interruptor de inicio están correctamente conectados a la parte posterior del actuador.
6. Verifique que la toma de tierra está conectada con el cable de calibre al terminal de toma de tierra en la parte posterior del actuador.

Figura 5.7 Centros de montaje de la base



5.5.2 Actuador (solo)

El actuador solo (sin soporte) está previsto para la instalación en su soporte de montaje personalizado. Se fija a su posición con un pasador de montaje y se asegura con tres pernos métricos.

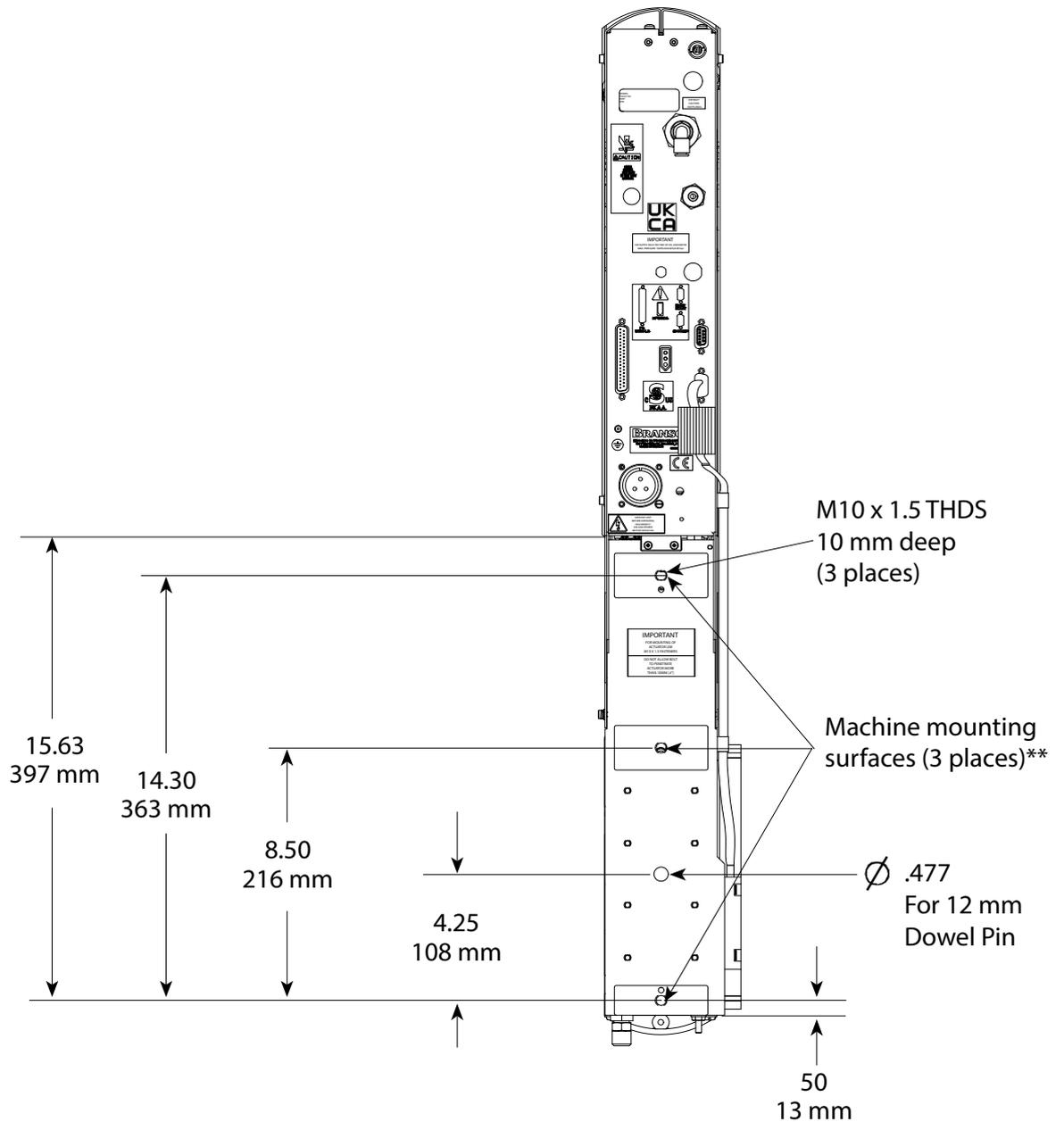
ATENCIÓN	
	<p>En la instalación personalizada, el actuador debe montarse en una viga con perfil en I u otra estructura rígida. La superficie de montaje debe ser plana dentro de 0,004 in (0,1 mm) del Indicador de lectura total, con un margen de tolerancia de 16 x 3,5 in (410 x 90 mm).</p>

1. Levante el actuador desde la caja. Deposite la unidad con cuidado sobre su lado derecho (NO en el lado con el codificador lineal).
2. Se recomienda el uso de un pasador de guía. (No viene suministrado con el actuador). Si necesita un pasador de guía, utilice una clavija de metal sólido de 12 mm de diámetro que no debe prolongarse hacia el actuador más de 0,40 pulgadas (10 mm) desde su soporte.

ATENCIÓN	
	<p>El actuador admite pernos para el actuador 2000Xc AEC de tipo métrico, M10 x 1,5 de paso de rosca, 25 mm de longitud, y para el actuador 2000Xc Micro M8. El pasador de soporte y los pernos de montaje no deben extenderse más de 0,40 in (10 mm) hacia el actuador, en caso contrario pueden producirse impacto o daños en el carro.</p>

ATENCIÓN	
	<p>NO USE pernos de montaje de la serie 900. Tienen un paso de rosca diferente y no son intercambiables con los utilizados por Serie 2000Xc.</p>

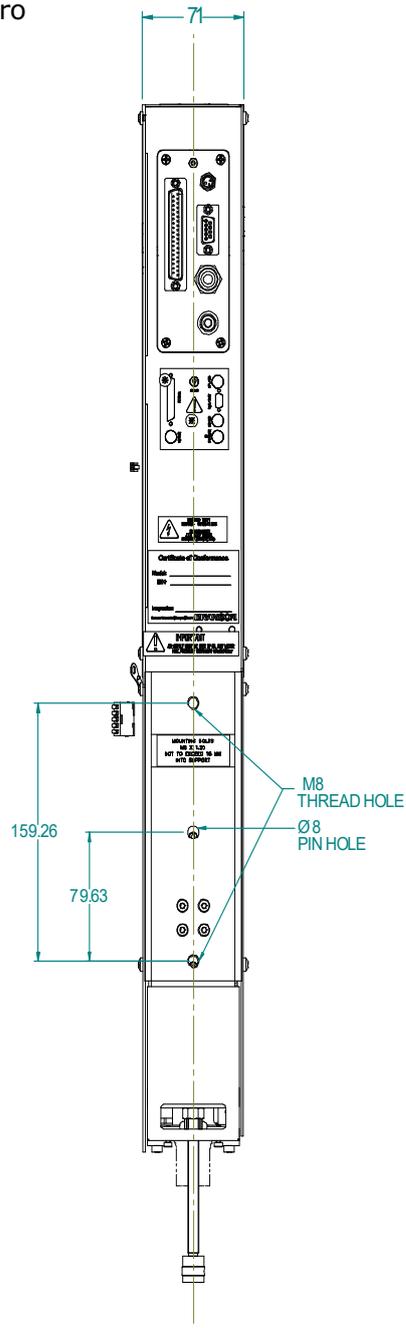
Figura 5.8 Vista posterior del actuador con las posiciones de la superficie de montaje, perno y pasador de guía
Actuador 2000Xc AEC



Se muestra la vista trasera del actuador aec. Aunque otros actuadores variarán en altura, las dimensiones de referencia serán las mismas para todos los modelos.

**Estas tres superficies de montaje son planas dentro de 0,004 in (0,1 mm) TIR, en una zona de tolerancia de 16 x 3,5 in (410 x 90 mm). La superficie en la que se monta el actuador también debe tener la misma tolerancia de planeidad.

Actuador 2000Xc Micro



3. Levante la unidad del actuador y posicónela en su soporte, asegúrela con los pernos métricos suministrados.

ATENCIÓN	
	<p>En caso de que deba utilizar pernos de otra longitud, asegúrese de que se extiendan más de 0,25 pulgadas (6 mm) en las roscas de la carcasa del actuador pero menos de 0,40 pulgadas (10 mm).</p>

5.5.3 Montaje del generador del ultrasonidos

El generador de ultrasonidos está diseñado para ser colocado en un banco de trabajo (con patas de goma en el fondo) dentro de los límites de alcance del cableado del actuador, o bien puede montarse en un bastidor en un rack estándar de 19 pulgadas (mediante un kit de montaje opcional para montaje en bastidor). Cuenta con dos ventiladores montados en la parte trasera que absorben el aire de refrigeración desde detrás hacia delante y que deben estar libres de obstáculos. No coloque el generador de ultrasonidos en el suelo o en otras ubicaciones donde el polvo, la suciedad o los contaminantes puedan ser absorbidos por la unidad.

Los controles situados en la parte frontal del generador de ultrasonidos deben ser accesibles y legibles para realizar los cambios de configuración.

Todas las conexiones eléctricas se realizan en la parte trasera del generador, el cual debe estar colocado en su espacio de trabajo respetando una separación adecuada (aproximadamente 4 pulgadas (101 mm) o más en cada lado, y 6 pulgadas (152 mm) en la parte posterior) para permitir la ventilación y para poder acceder a los cables. No coloque ningún objeto encima de la carcasa del generador de ultrasonidos.

En caso de que el sistema se instale en un ambiente con mucho polvo, es necesario el uso de un juego de filtros para el ventilador (101-063-614).

Para acceder al plano de dimensiones del 2000Xc Series Actuator, véase la [Figura 5.4](#).

Las longitudes de cables están limitadas según la frecuencia de funcionamiento del sistema de soldadura. Los resultados y el rendimiento pueden verse afectados si el cable de RF está aplastado, pinzado, dañado o modificado. Póngase en contacto con su representante de Branson en caso de requisitos de cable especiales.

5.5.4 Requisitos de potencia de entrada (principal)

El sistema requiere una potencia de entrada monofásica, la cual se conecta al generador de ultrasonidos mediante el cable de alimentación integral. Consulte en [5.4.3 Clasificación de potencia de las entradas eléctricas](#) los requisitos de enchufes y entradas para su nivel de potencia específico.

Consulte la placa de características del modelo para conocer con seguridad la potencia nominal del modelo en su sistema.

5.5.5 Potencia de salida (cable RF)

La energía ultrasónica se suministra a una toma de conexión MS atornillada en la parte trasera del generador de ultrasonidos, la cual se conecta al actuador o al convertidor dependiendo de su aplicación.

ADVERTENCIA	
	<p>No haga funcionar nunca el sistema con el cable RF desconectado ni tampoco si este está dañado.</p>

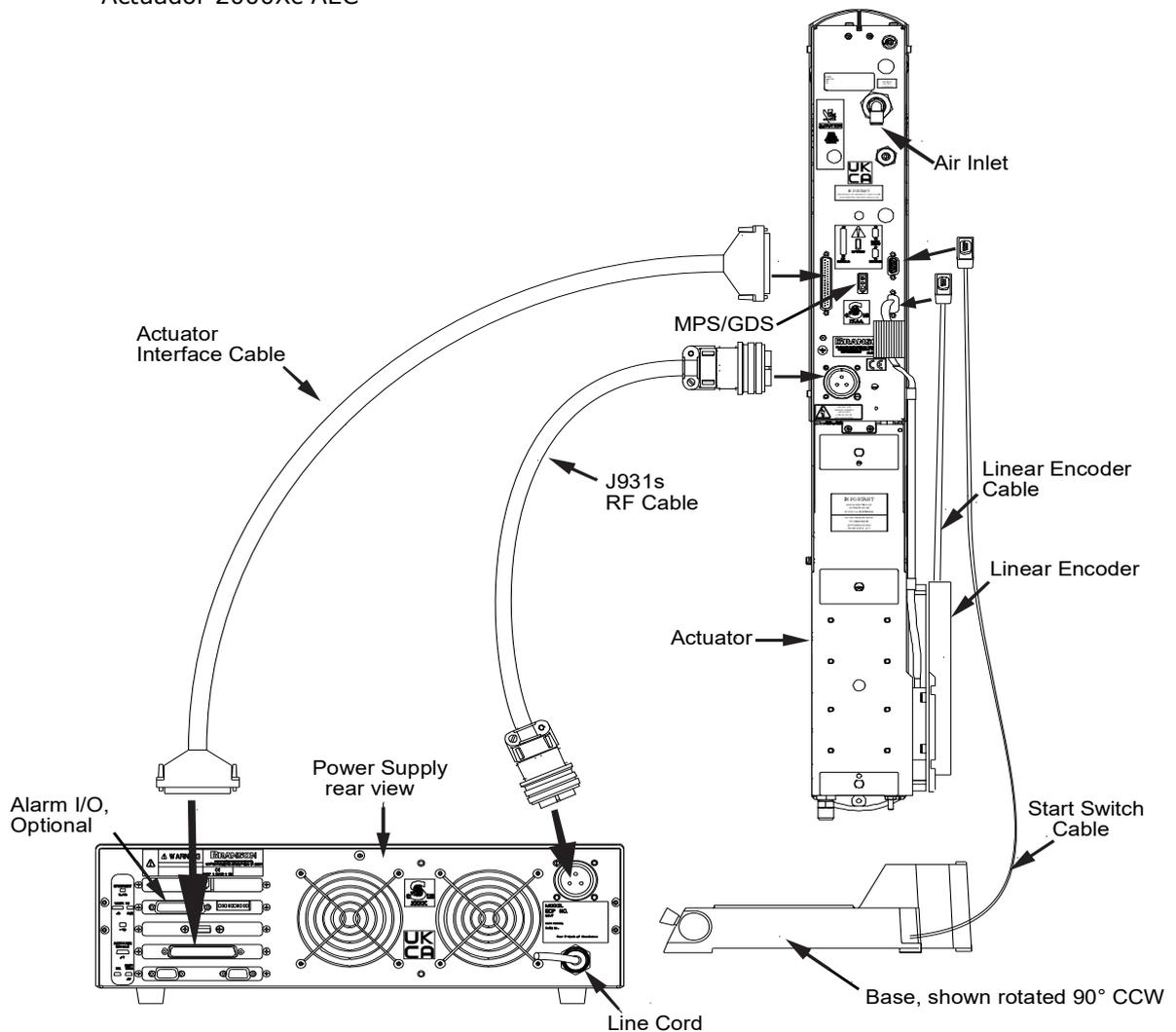
5.5.6 Interconexión entre el generador de ultrasonidos y el actuador

El actuador Branson Serie 2000Xc tiene dos conexiones eléctricas entre el generador de ultrasonidos y el actuador: el cable RF y el cable de interfaz del actuador. Se utiliza un cable de interfaz de 37 contactos del actuador para la señalización de alimentación y control entre el generador de ultrasonidos y el actuador. El cable conecta la parte posterior del generador de ultrasonidos con la parte posterior del actuador.

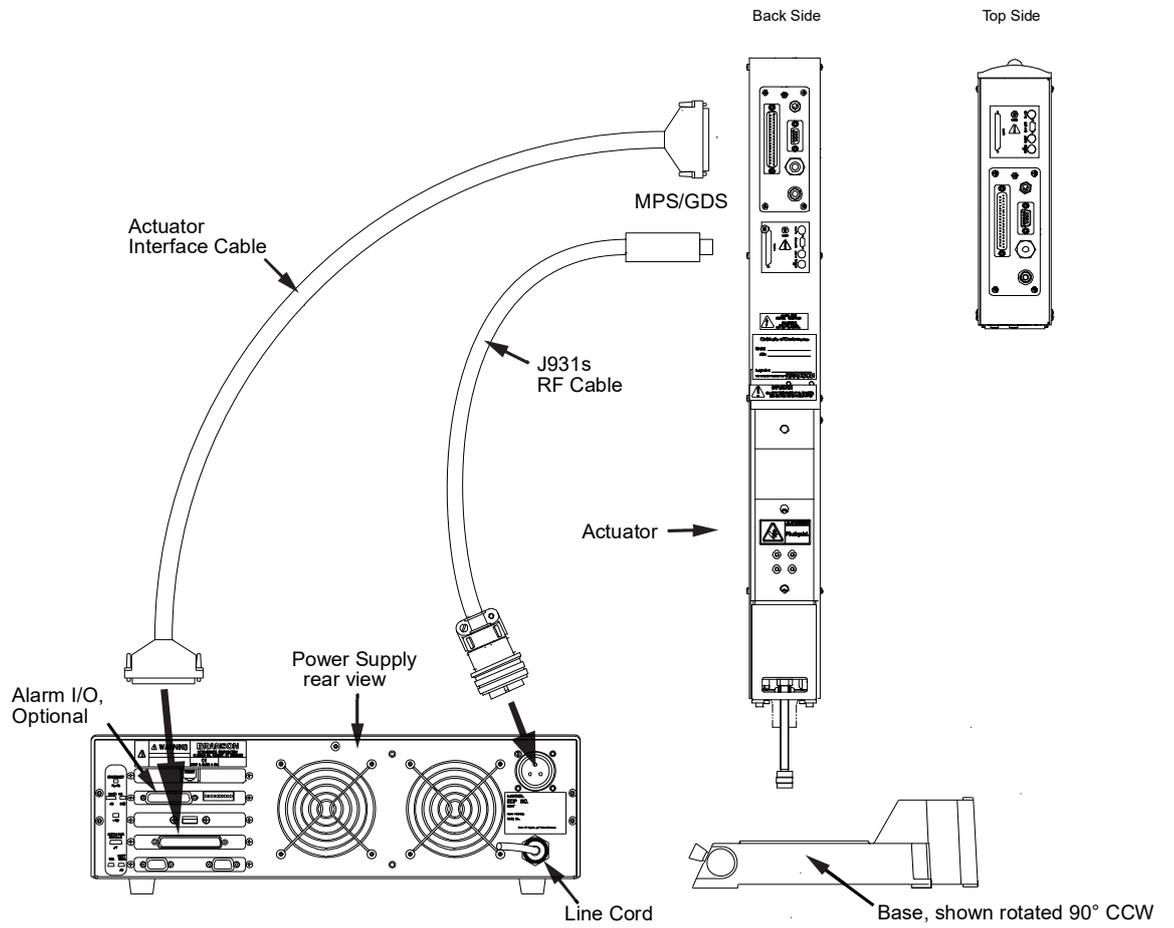
Puede haber otras conexiones con el actuador y otras conexiones con el generador, pero estas son las únicas dos conexiones estándar mostradas en la [Figura 5.9](#).

Para la detección de contacto y poder desconectar la energía ultrasónica cuando el cuerno entra en contacto con su fijación o base de apoyo eléctricamente aisladas, es necesario instalar el cable Branson EDP n.º 100-246-630 desde el receptáculo MPS/GDS en la parte trasera del actuador hasta la fijación o base de apoyo aisladas a fin de poder utilizar esta funcionalidad.

Figura 5.9 Conexiones eléctricas desde el generador de ultrasonidos al actuador Serie 2000Xc
Actuador 2000Xc AEC



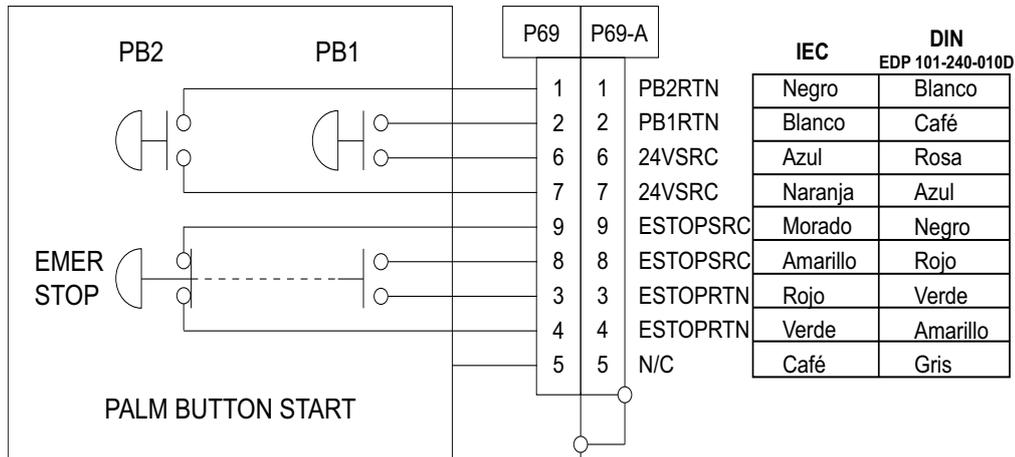
Actuador 2000Xc Micro



5.5.7 Conexión del interruptor de inicio

Un actuador Branson requiere 2 interruptores de inicio y una conexión de parada de emergencia. Los soportes sobre base incluyen esta conexión (instalada de fábrica y conectada desde la base), mientras que las aplicaciones de soporte sobre un núcleo y actuador solo requieren que el usuario haga sus propias conexiones para los interruptores de inicio y parada de emergencia como se indica:

Figura 5.10 Códigos de conexión del interruptor de inicio (actuador CE)



EMER STOP es un interruptor de parada de emergencia con dos contactos: uno normalmente cerrado y otro normalmente abierto.

AVISO	
	<p>Pueden emplearse dispositivos sólidos en lugar de los interruptores de inicio mecánicos, siempre que no tengan una corriente de fuga superior a 0,1 mA.</p>

AVISO	
	<p>Los interruptores de inicio PB1 y PB2 pueden cerrarse con una diferencia de 200 milisegundos entre cada uno, y permanecer cerrados hasta que se active la señal de liberación PB para introducir una condición de arranque.</p>

BASE/START es la conexión hembra DB-9 en la parte posterior del actuador. Su cable requiere un conector macho DB-9 (D-sub).

PB1 y PB2 son dos interruptores normalmente abiertos que deben accionarse simultáneamente para iniciar el ciclo de soldadura. Deben cerrarse en un lapso de 200 milisegundos entre ellos o se mostrará el mensaje de error "Tiempo interr. inicio". Esto no necesita un reset, pero en el siguiente ciclo los interruptores deben accionarse dentro de su límite temporal para evitar una nueva ocurrencia del mensaje de error. Consulte la nota de arriba.

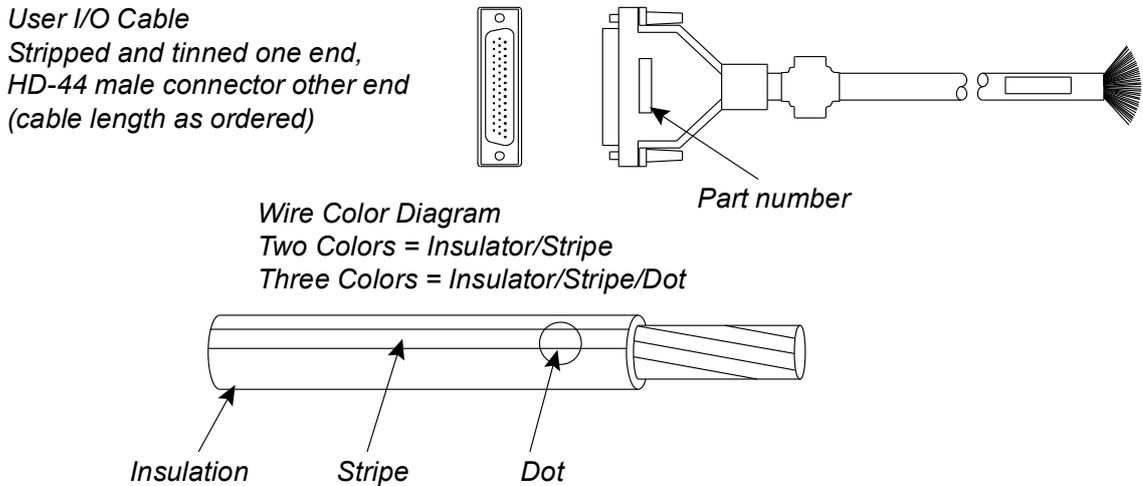
AVISO	
	Si desea un medio alternativo de iniciar la soldadora o de control de parada de emergencia, debe firmar primero un acuerdo de responsabilidad de producto con Branson.

5.5.8 Interfaz E/S de usuario

La E/S de usuario es una interfaz de usuario estándar incorporada en el generador de ultrasonidos. Ofrece la posibilidad de que el cliente haga su propia interfaz para un control personalizado de las necesidades de información. El cable de interfaz tiene una conexión hembra tipo D-sub HD44 en la parte trasera del generador de ultrasonidos. Las salidas de la interfaz eléctrica pueden configurarse para el modo de colector abierto o para el modo de señal (niveles de tensión de señal como se indica) mediante ajuste del interruptor DIP de E/S de usuario.

El interruptor DIP SW1 para la E/S de usuario está situado junto al J3 en la parte trasera del generador de ultrasonidos 2000Xc. Las patillas del cable de interfaz de E/S de usuario están enumeradas en la [Tabla 5.5](#).

Figura 5.11 Identificación del cable de E/S de usuario y esquema de colores de los cables



ATENCIÓN	
	<p>Todos los cables sin utilizar debe estar eléctricamente aislados unos de otros. Un aislamiento o cableado incorrectos puede producir el fallo del cuadro de control del sistema.</p>
ATENCIÓN	
	<p>Asegúrese de que las patillas de toma de tierra son de +24 V y están correctamente cableadas. Si estas patillas no se asignan correctamente se producirán daños en el cuadro de control del sistema.</p>

Tabla 5.5 Asignación de patillas del cable de E/S de usuario

Patilla	Nombre de la Señal	Tipo de Señal	Dirección en J3	Colores IEC 60304	Colores DIN 47100
1	J3_1_INPUT	24 V Lógica 1 Verd.	Entrada	Blanco/negro	Blanco
2	ABORTAR_CICLO	24 V Lógica 1 Verd.	Entrada	Rojo/negro	Café
3	RESET_EXT	24 V Lógica 1 Verd.	Entrada	Verde/negro	Verde
4	FTE_VALV_SOL	+24 V	Salida	Naranja/negro	Amarillo
5	RECHAZO	24 V Lógica 0 Verd.	Salida	Azul/negro	Gris
6	G_ALARMA	24 V Lógica 0 Verd.	Salida	Negro/blanco	Rosa
7	ACTUAD_LIBRE	24 V Lógica 0 Verd.	Salida	Rojo/blanco	Azul
8	J3_8_OUTPUT	24 V Lógica 0 Verd.	Salida	Verde/blanco	Rojo
9	MEMORIA	Analógica	Salida	Azul/blanco	Negro
10	AMP_USU_IN	Analógica	Entrada	Negro/rojo	Violeta
11	BORRAR_MEM	24 V Lógica 0 Verd.	Salida	Blanco/rojo	Gris/Rosa
12	GND			Naranja/rojo	Rojo/azul
13	+24V			Azul/rojo	blanco/verde
14	G_ALARM_RELAY_1	Contacto de relé	Salida	Rojo/verde	café/verde
15	READY_RELAY_2	Contacto de relé	Salida	Naranja/verde	blanco/ amarillo
16	SV1RTN	Retorno +24 V	Entrada	Negro/blanco/rojo	Amarillo/café
17	J3_17_INPUT	24 V Lógica 1 Verd.	Entrada	Blanco/negro/rojo	Blanco/gris
18	BUSQ_USUAR_EXT+	24 V Lógica 1 Verd.	Entrada	Rojo/negro/ blanco	Gris/café
19	J3_19_INPUT	24 V Lógica 1 Verd.	Entrada	Verde/negro/ blanco	Blanco/rosa
20	SOSPECHA	24 V Lógica 0 Verd.	Salida	Naranja/negro/ blanco	Rosa/Café
21	LISTO	24 V Lógica 0 Verd.	Salida	Azul/negro/blanco	Blanco/azul
22	J3_22_OUTPUT	24 V Lógica 0 Verd.	Salida	Negro/rojo/verde	Café/azul
23	10V_REF	Analógica	Salida	Blanco/rojo/verde	Blanco/roja
24	AMPLITUD_SALI	Analógica	Salida	Rojo/negro/verde	Café/rojo
25	DESV_FREQ_USUA	Analógica	Entrada	Verde/negro/ naranja	Blanco/negro
26	EJEC	24 V Lógica 0 Verd.	Salida	Naranja/negro/ verde	Café/negro
27	GND			Azul/blanco/ naranja	Gris/verde
28	+24V			Negro/blanco/ naranja	Amarillo/gris
29	G_ALARM_RELAY_2	Contacto de relé	Salida	Blanco/rojo/ naranja	Rosa/verde

Tabla 5.5 Asignación de patillas del cable de E/S de usuario

Patilla	Nombre de la Señal	Tipo de Señal	Dirección en J3	Colores IEC 60304	Colores DIN 47100
30	WELD_ON_RELAY_1	Contacto de relé	Salida	Naranja/blanco/azul	Amarillo/rosa
31	J3_31_INPUT	24 V Lógica 1 Verd.	Entrada	Blanco/rojo/azul	Verde/azul
32	J3_32_INPUT	24 V Lógica 1 Verd.	Entrada	Negro/blanco/verde	Amarillo/azul
33	J3_33_INPUT	24 V Lógica 1 Verd.	Entrada	Blanco/negro/verde	Verde/rojo
34	LIBERAR_PB	24 V Lógica 0 Verd.	Salida	Rojo/blanco/verde	Amarillo/rojo
35	CONT_SOLD	24 V Lógica 0 Verd.	Salida	Verde/blanco/azul	Verde/negro
36	J3_36_OUTPUT	24 V Lógica 0 Verd.	Salida	Naranja/rojo/verde	Amarillo/negro
37	POT	Analógica	Salida	Azul/rojo/verde	Gris/azul
38	SALI_FREQ	Analógica	Salida	Negro/blanco/azul	Rosa/azul
39	BUSQ	24 V Lógica 0 Verd.	Salida	Blanco/negro/azul	Gris/rojo
40	GRABAR_MEM	Abrir colector (activo bajo)	Salida	Rojo/blanco/azul	Rosa/rojo
41	Tierra analógica			Verde/naranja/rojo	Gris/negro
42	+24V			Naranja/rojo/azul	Rosa/negro
43	READY_RELAY_1	Contacto de relé	Salida	Azul/naranja/rojo	Azul/negro
44	RELÉ_CONT_SOLD	Contacto de relé	Salida	Negro/naranja/rojo	Rojo/negro

ATENCIÓN	
	<p>Asegúrese de que todos los cables sin usar están correctamente aislados. Un error en este sentido puede provocar fallo del sistema o del generador de ultrasonidos.</p>

AVISO	
	<p>A la hora de sincronizar múltiples sistemas, consulte la Guía de Automatización de Branson (EDP 100-214-273) para obtener más información sobre la selección y el uso de las funciones de entrada y salida enumeradas en la tabla siguiente.</p>

Tabla 5.6 Selección y el uso de las funciones de entrada y salida

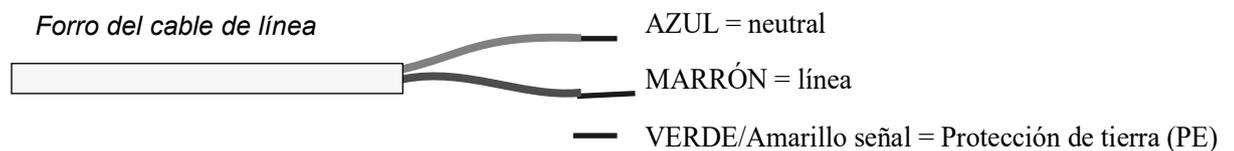
Entrada		Salida	
	Deshabilitada		Deshabilitada
	Seleccionar preajuste		Confirmar preajuste
J3_1_INPUT	Retardo de U/S ext		Avisador ext
J3_17_INPUT	Bloqueo de pantalla		Ciclo OK
J3_19_INPUT	Señal ext	J3_8_OUTPUT	Sin alarma de ciclo
J3_31_INPUT	Deshabilitar ultrasonidos	J3_22_OUTPUT	Alarma de sobrecarga
J3_32_INPUT	Reset memoria	J3_36_OUTPUT	Alarma modificada
J3_33_INPUT	Herram ext		Note (Nota)
	Entr sincr		Pieza ausente
	Piezas existente		Herram ext
	Confirmar rechazo		Salida sincr
			ID de pieza listo

5.5.9 Enchufe de alimentación

Si tiene que cambiar o añadir un enchufe de alimentación utilice el código de colores siguiente para conductores que se encuentran en un cable de homologación internacional. Utilice un enchufe apropiado para su toma de entrada.

ATENCIÓN	
	<p>El generador de ultrasonidos puede resultar dañado de forma permanente si se conecta a una tensión incorrecta, o si la conexión se realiza con los cables cambiados. También existe un riesgo para la seguridad si el cableado se realiza incorrectamente. El uso del enchufe o conector correcto ayuda a prevenir conexiones incorrectas.</p>

Figura 5.12 Código de colores de cables internacional homologado



5.5.10 E/S de usuario Interruptor DIP (SW1)

El interruptor DIP SW1 para la E/S de usuario está situado junto al J3 en la parte trasera del 2000Xc Series Actuator como se muestra en la figura 4.2, vista trasera del generador de ultrasonidos 2000Xc. El ajuste de estos interruptores afecta a las señales de E/S de usuario. El ajuste predeterminado de fábrica para todos los interruptores dip está establecido a ON (cerrado: posición del interruptor más próxima a la designación del número).

- Si el interruptor DIP está en posición ON (cerrado), la patilla de salida correspondiente se configurará como la fuente de alimentación actual, máx. 25 mA
- Si el interruptor DIP está en posición OFF (abierto), la patilla de salida correspondiente se configurará como "colector abierto", 24 V CC, máx. 25 mA de absorción de corriente

Tabla 5.7 Funciones del interruptor DIP de E/S de usuario

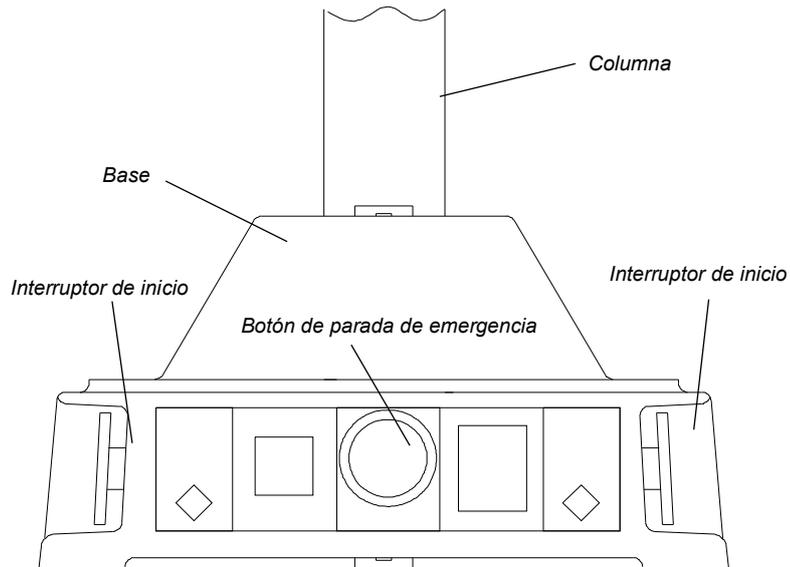
Posición del interruptor	Descripción de la señal	Señal de salida
1	SEÑAL_RECH	RECHAZO
2	SEÑAL_SOSP	SOSPECHA
3	PB_LIBERAR_SEÑAL	LIBERAR_PB
4	G_SEÑAL_ALAR	G_ALARMA
5	SEÑAL_LISTO	LISTO
6	SEÑAL_CONT_SOLD	CONT_SOLD
7	SEÑAL_ACTUAD_LIBRE	ACTUAD_LIBRE
8	J3_22_OUT_SIG	J3_22_OUTPUT
9	J3_36_OUT_SIG	J3_36_OUTPUT
10	J3_8_OUT_SIG	J3_8_OUTPUT

5.6 Protecciones y equipo de seguridad

5.6.1 Parada de emergencia activa

Si utiliza el botón de parada de emergencia en el actuador para terminar una soldadura, gire el botón para reiniciarlo. (La soldadora no funcionará hasta que el botón no se reinicie). A continuación debe pulsar Reset en el generador de ultrasonidos.

Figura 5.13 Botón de parada de emergencia del actuador



ADVERTENCIA	
	<p>La parada de emergencia debe activarse antes de retirar la puerta.</p>

- El sistema de control 2000Xc Series Actuador ha sido diseñado de acuerdo con los requisitos de seguridad de NFPA 79, EN 60204-1, EN ISO 13851, EN ISO 13850 y CFR 1910.212.
- El control a dos manos del sistema de control del 2000Xc Series Actuador se ha diseñado para cumplir con el tipo 3 de la NFPA, tipo III de EN 60204-1 y EN ISO 13851.
- Las funciones de parada de emergencia funcionan como una parada de categoría 0 de la NFPA 79, EN ISO 13850 y EN 60204-1.

AVISO	
	<p>Los botones de paro de emergencia deben ser probados cada 8760 horas.</p>

5.7 Instalación del bastidor de montaje

Si el sistema está montado en un bastidor, necesitará pedir el kit de asas para bastidor de montaje. El kit incluye dos asas para el bastidor y dos esquinas para las asas que suministran la interfaz del bastidor de montaje.

ATENCIÓN	
	<p>El kit de asas para bastidor de montaje NO admite el generador de ultrasonidos en el bastidor. El peso del generador deben soportarlo escuadras integradas dentro del propio bastidor.</p>
AVISO	
	<p>No retire de forma permanente la tapa del generador pues es necesaria para una refrigeración adecuada del sistema.</p>

Figura 5.14 Detalle de la unidad kit de asas del bastidor de montaje

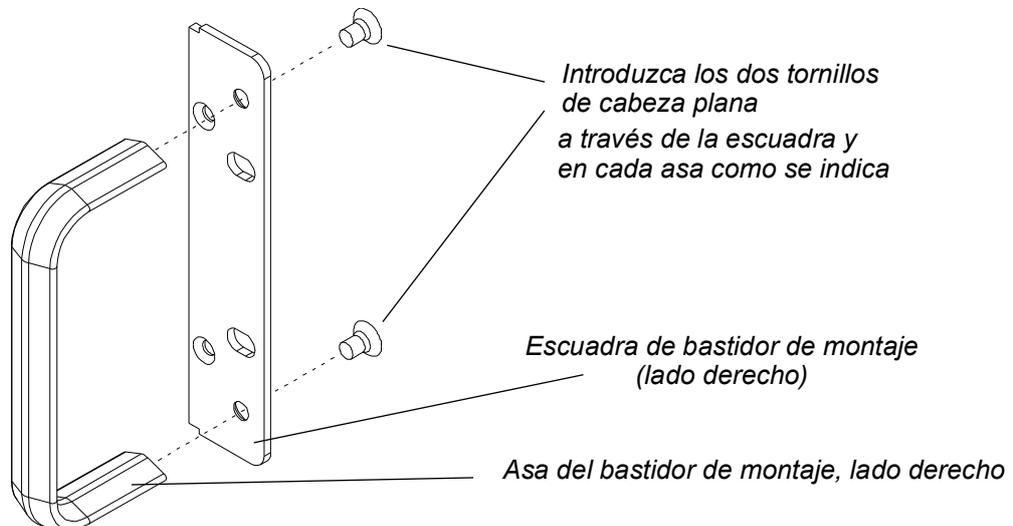


Tabla 5.8 Instalación del bastidor de montaje

Paso	Procedimiento
1	Solicite y reciba el kit de montaje en bastidor para su generador de ultrasonidos. Las escuadras del kit se han diseñado para un bastidor de montaje estándar de 19 pulgadas.
2	Desde las esquinas delanteras del generador, retire los elementos protectores, para ello extraiga los dos tornillos Phillips. Guarde los tornillos.

Tabla 5.8 Instalación del bastidor de montaje

Paso	Procedimiento
3	Fíjese en que un lado de cada escuadra está avellanado para recibir los tornillos de cabeza plana suministrados, el montaje de las asas en el bastidor se realiza según se muestra en la Figura 5.14 . (Aquí solo se muestra la escuadra y asa derechas, el lado izquierdo es como una imagen de espejo). Apriete los tornillos firmemente para que queden al ras.
4	Vuelva a usar los tornillos que retiró en el paso 2, instale el asa montada en el lugar de la esquinera delantera.
5	Guarde las esquineras de hardware retiradas.
6	Cuando esté listo para instalar la unidad, utilice el hardware de su sistema de bastidor de montaje para situar el generador de ultrasonidos.

5.8 Montaje del sonotrodo acústico

ATENCIÓN	
	El siguiente procedimiento debe llevarlo a cabo un técnico de mantenimiento. Si es necesario, asegure la parte más larga del cuerno cuadrado o rectangular en un tornillo de banco con mordazas almohadilladas (de latón o aluminio). NUNCA intente montar o desmontar un cuerno sujetando la carcasa del convertidor o el anillo de sujeción del amplificador en un tornillo de banco.
ATENCIÓN	
	No use grasa de silicona con arandelas Mylar. Utilice solo 1 (una) arandela Mylar de diámetro interno y externo correctos en cada interfaz.
ATENCIÓN	
	No hay arandelas Mylar para 40 kHz. Para 40 kHz utilice grasa de silicona.

Tabla 5.9 Herramientas, grasa y arandelas Mylar

Herramienta	Número EDP
Kit de llaves dinamométricas para sistemas de 20 y 30 kHz	101-063-787
Llave dinamométrica para sistema de 40 kHz	101-063-618
Llave fija para sistema de 20 kHz	101-118-039
Llave fija para sistema de 30 kHz	201-118-033
Llave fija para sistema de 40 kHz	201-118-024
Grasa de silicona	101-053-002
Kit de 20 kHz de 10 unidades de 1/2" y de 3/8" respectivamente	100-063-357
Kit de 20 kHz de 150 unidades (1/2")	100-063-471
Kit de 20 kHz de 150 unidades (3/8")	100-063-472
Kit de 30 kHz de 10 unidades (3/8", 30 kHz)	100-063-632

5.8.1 Para sistema de 20 kHz

Tabla 5.10 Para sistema de 20 kHz

Paso	Acción
1	Limpie las superficies en contacto del convertidor, del amplificador y del cuerno. Elimine cualquier material extraño de los orificios roscados.
2	Monte el espárrago roscado en la parte superior del amplificador. El par para 450 pulgadas-libras es de 50,84 Nm. Si el espárrago está seco, aplique 1 o 2 gotas de un aceite lubricante poco denso antes de instalarlo.
3	Monte el espárrago roscado en la parte superior del cuerno. El par para 450 pulgadas-libras es de 50,84 Nm. Si el espárrago está seco, aplique 1 o 2 gotas de un aceite lubricante poco denso antes de instalarlo.
4	Coloque una arandela Mylar (del mismo tamaño que la arandela del espárrago) en cada interfaz.
5	Monte el convertidor en el amplificador, y el amplificador en el cuerno.
6	El par para 220 pulgadas-libras es de 24,85 Nm. (Par para convertidor de montura rígida de 20 kHz para 250 pulgadas-libras, 28,25 Nm.)

5.8.2 Para sistema de 30 kHz

Tabla 5.11 Para sistema de 30 kHz

Paso	Acción
1	Limpie las superficies en contacto del convertidor, del amplificador y del cuerno. Elimine cualquier material extraño de los orificios roscados.
2	Aplique una gota de sellador de roscas Loctite®* 290 (o equivalente) a los espárragos del amplificador y del cuerno.
3	Monte el espárrago roscado en la parte superior del amplificador; el par para 290 pulgadas-libras es de 32,76 Nm, deje actuar durante 30 minutos.
4	Monte el espárrago roscado en la parte superior del cuerno; el par para 290 pulgadas-libras es de 32,76 Nm, deje actuar durante 30 minutos.
5	Coloque una arandela Mylar (del mismo tamaño que la arandela del espárrago) en cada interfaz.
6	Monte el convertidor en el amplificador, y el amplificador en el cuerno.
7	El par para 185 pulgadas-libras es de 21 Nm.

*Loctite es una marca registrada de Henkel Corporation, U.S.A.

5.8.3 Para sistema de 40 kHz

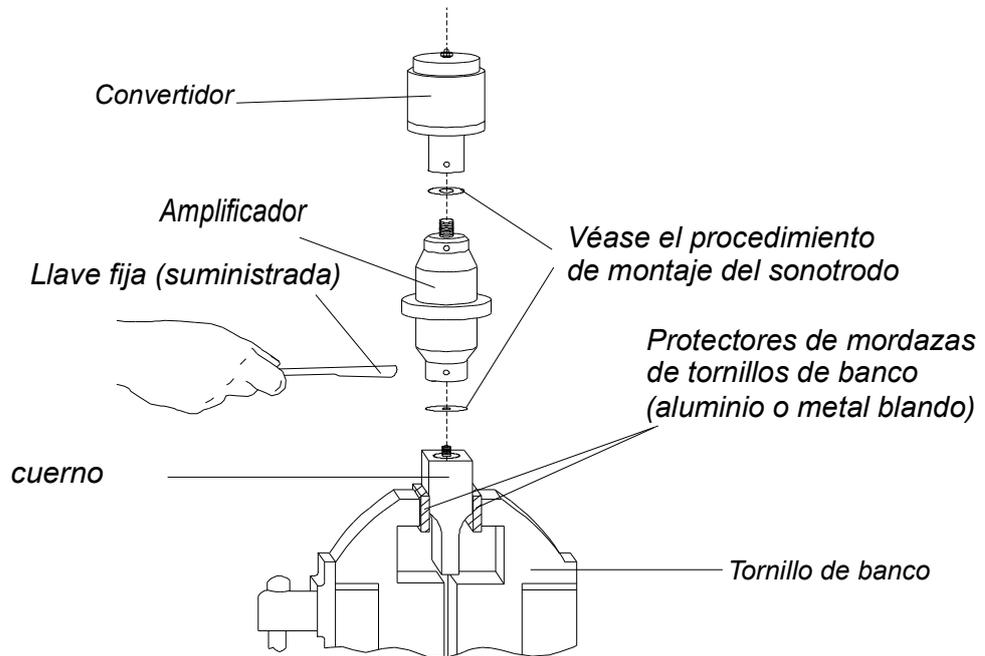
Tabla 5.12 Para sistema de 40 kHz

Paso	Acción
1	Limpie las superficies en contacto del convertidor, del amplificador y del cuerno. Elimine cualquier material extraño de los orificios roscados.
2	Aplique una gota de sellador de roscas Loctite®* 290 (o equivalente) a los espárragos del amplificador y del cuerno.
3	Monte el espárrago roscado en la parte superior del amplificador; el par para 70 pulgadas-libras es de 7,91 Nm, deje actuar durante 30 minutos.
4	Monte el espárrago roscado en la parte superior del cuerno; el par para 70 pulgadas-libras es de 7,91 Nm, deje actuar durante 30 minutos.
5	Recubra cada superficie de contacto con una fina capa de grasa de silicona (pero no la aplique en el espárrago roscado ni en la punta).
6	Atornille el convertidor al amplificador.
7	El par para 95 pulgadas-libras es de 10,73 Nm.
8	Introduzca la unidad amplificador/cuerno en el casquillo adaptador. Atornille la tuerca anular del casquillo adaptador y déjela suelta.
9	Atornille el convertidor al cuerno.
10	Repita el paso 7.
11	Apriete firmemente la tuerca anular del casquillo adaptador con las llaves fijas suministradas en la unidad del casquillo.

*Loctite es una marca registrada de Henkel Corporation, U.S.A.

5.8.4 Montaje del sonotrodo acústico

Figura 5.15 Montaje del sonotrodo acústico de 20 kHz



AVISO	
	<p>Es recomendable usar una llave dinamométrica Branson o equivalente. P/N 101-063-787 para sistemas de 20 y 30 kHz, y 101-063-618 para sistemas de 40 kHz.</p>

Tabla 5.13 Valores de apriete del espárrago

Utilizado en	Tamaño del espárrago	Par de apriete	EDP #
20 kHz	1/2" x 20 x 1-1/4"	450 pulgadas-libras, 50,84 Nm.	100-098-370
20 kHz	1/2" x 20 x 1-1/2"	450 pulgadas-libras, 50,84 Nm.	100-098-123
30 kHz*	3/8" x 24 x 1"	290 pulgadas-libras, 32,76 Nm.	100-298-170R
40 kHz*	M8 x 1,25	70 pulgadas-libras, 7,91 Nm.	100-098-790

*Aplique una gota de sellador de roscas Loctite® 290 al espárrago. Apriete y deje actuar durante 30 minutos antes del uso.

5.8.5 Conexión de la punta al cuerno

1. Limpie las superficies en contacto del cuerno y la punta. Elimine materiales extraños del espárrago y del orificio roscado.
2. Ensamble la punta en el cuerno con la mano. Realice el ensamblaje sin ningún tipo de fluido. No use grasa de silicona.
3. Use la llave fija y la llave de boca abierta (consulte la figura inferior) y apriete siguiendo las especificaciones de la [Tabla 5.14](#).

Figura 5.16 Conexión de la punta al cuerno

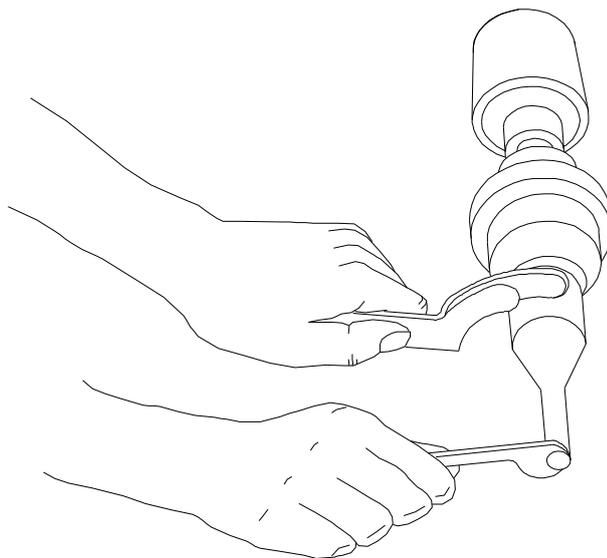


Tabla 5.14 Especificaciones de par de apriete de la punta en el cuerno

Rosca de la punta	Par de apriete
1/4-28	110 pulgadas-libras, 12,42 Nm.
3/8-24	180 pulgadas-libras, 20,33 Nm.

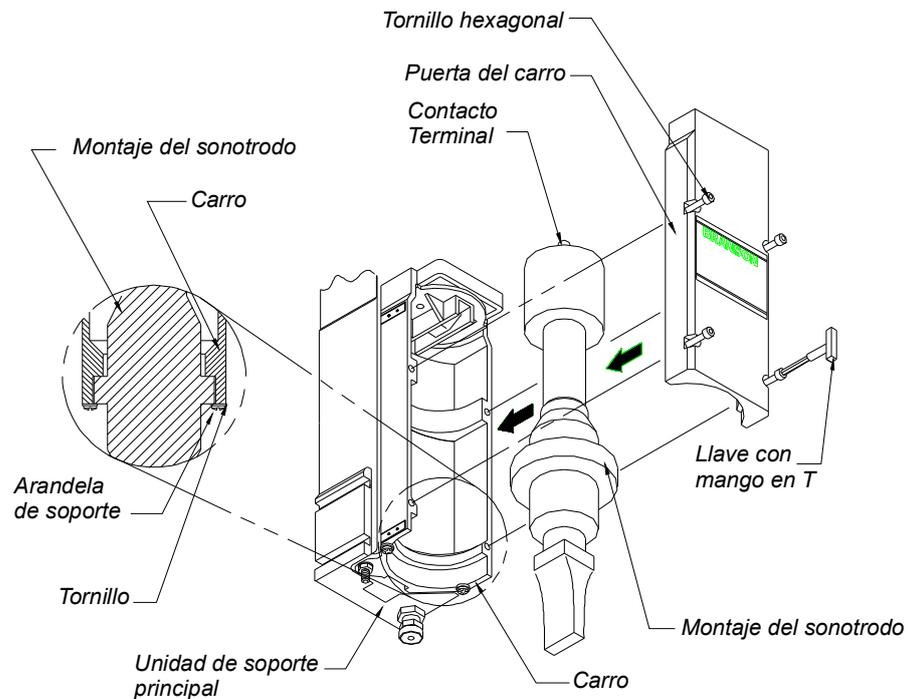
5.8.6 Instalación del sonotrodo ultrasónico en el actuador

Sonotrodos de convertidor de 20 kHz y 30 kHz

En primer lugar debe montarse el sonotrodo ultrasónico. Para instalar el sonotrodo:

1. Asegúrese de que el sistema esté apagado a la hora de desconectar el enchufe de alimentación.
2. Aplique la parada de emergencia.
3. Suelte los cuatro tornillos de la puerta.
4. Tire de la puerta en línea recta para sacarla y déjela a un lado.
5. Agarre el sonotrodo ultrasónico montado y alinee el anillo en el amplificador que está encima de la arandela de soporte en el carro. Empuje firmemente el sonotrodo para colocarla en su lugar con la tuerca ciega en la parte superior del convertidor haciendo contacto con el contactor en la parte superior del carro.
6. Reinstale la unidad de la puerta y abra los cuatro tornillos de la puerta.
7. Alinee el cuerno girándolo si es necesario. Apriete la puerta del carro a 20 pulgadas-libras para asegurar el sonotrodo.

Figura 5.17 Instalación de un sonotrodo de 20 kHz en un actuador 2000Xc AEC



Sonotrodos del convertidor de 40 kHz

1. Asegúrese de que el sistema esté apagado a la hora de desconectar el enchufe de alimentación.
2. Coloque el convertidor / sonotrodo en el casquillo.
3. Suelte los cuatro tornillos de la puerta.

Figura 5.18 Instalación de un sonotrodo de 40 kHz en un actuador 2000Xc AEC

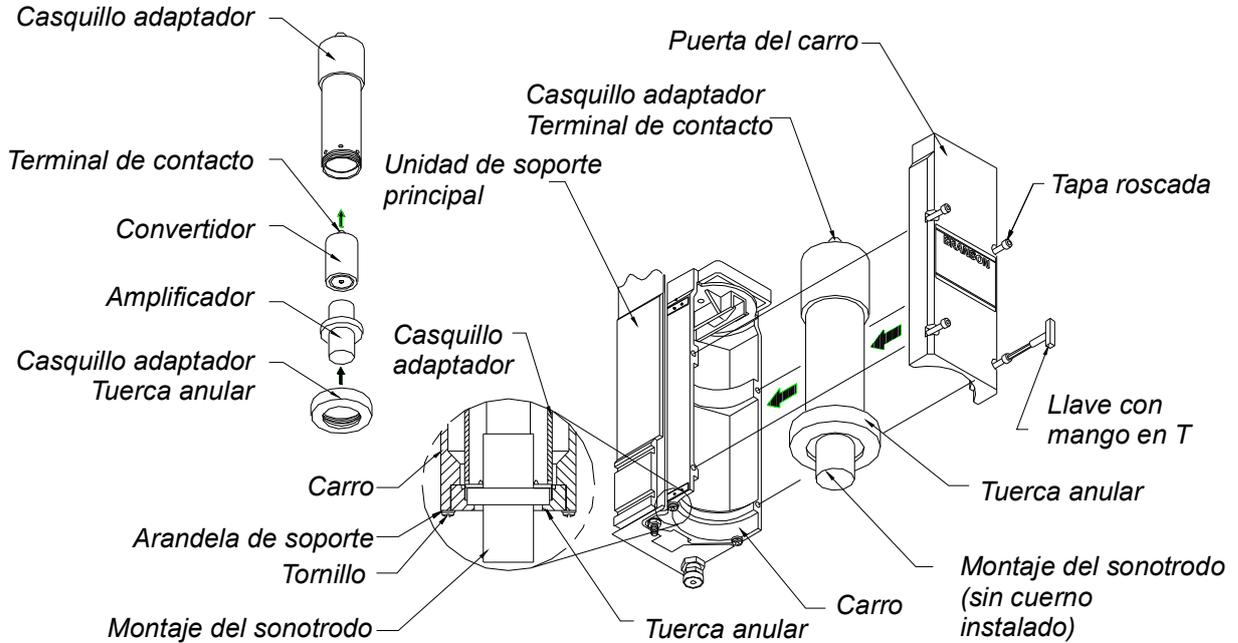
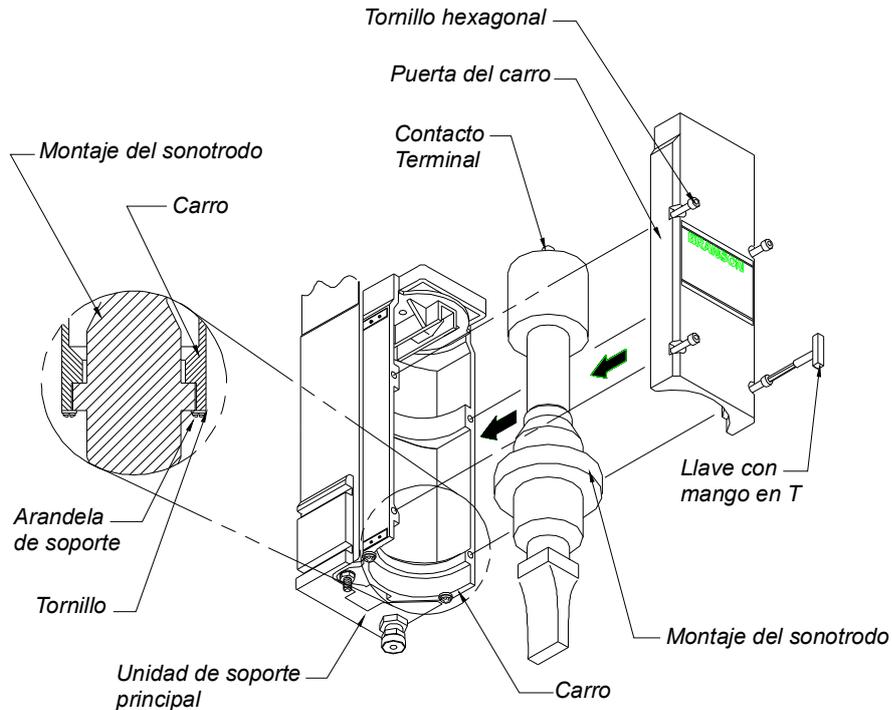


Figura 5.19 Instalación de un sonotrodo de 40 kHz en un actuador 2000Xc Micro



Nota: * El uso de amplificadores de montura rígida requiere arandela de soporte especiales (núm. EDP: 109-114-243).

4. Tire de la puerta en línea recta para sacarla y déjela a un lado.

ATENCIÓN	
	No intente mantener el casquillo en un tornillo de banco. Puede romperse o dañarse fácilmente.

5. Agarre el manguito montado y alinee la tuerca anular con el amplificador que está encima de la arandela de soporte en el carro. Empuje firmemente el casquillo para colocarla en su lugar con la tuerca ciega en la parte superior del convertidor haciendo contacto con el contactor en la parte superior del carro.
6. Reinstale la unidad de la puerta y abra los cuatro tornillos de la puerta.
7. Alinee el cuerno girándolo si es necesario. Apriete la puerta del carro a 20 pulgadas-libras para asegurar el sonotrodo.

5.9 Montaje de la fijación en la base

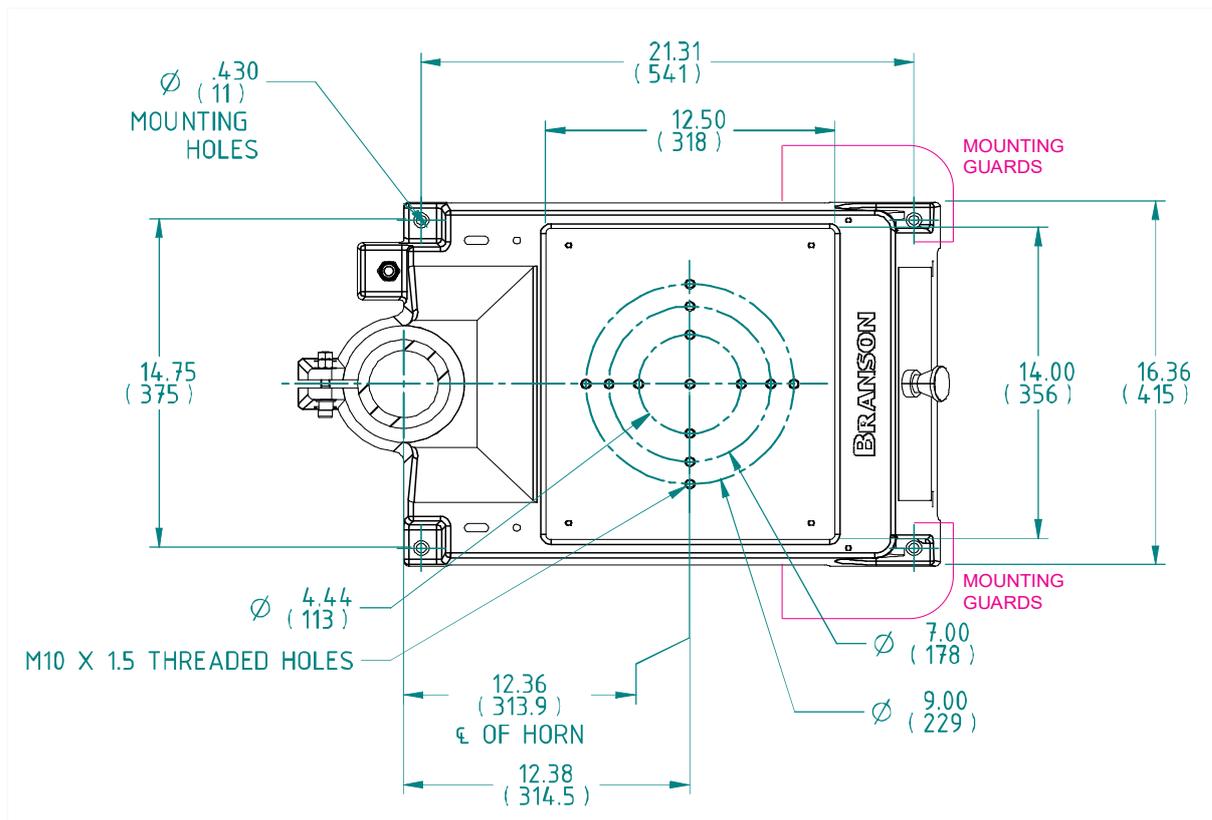
Hardware y orificios de montaje

La base ofrece unos orificios para el montaje de la fijación. Los orificios de montaje se suministran también para el kit opcional Branson de placa nivelable. La base está preparada para hardware métrico M10-1,5. Los orificios de montaje están dispuestos en tres círculos concéntricos para pernos con los siguientes dimensiones.

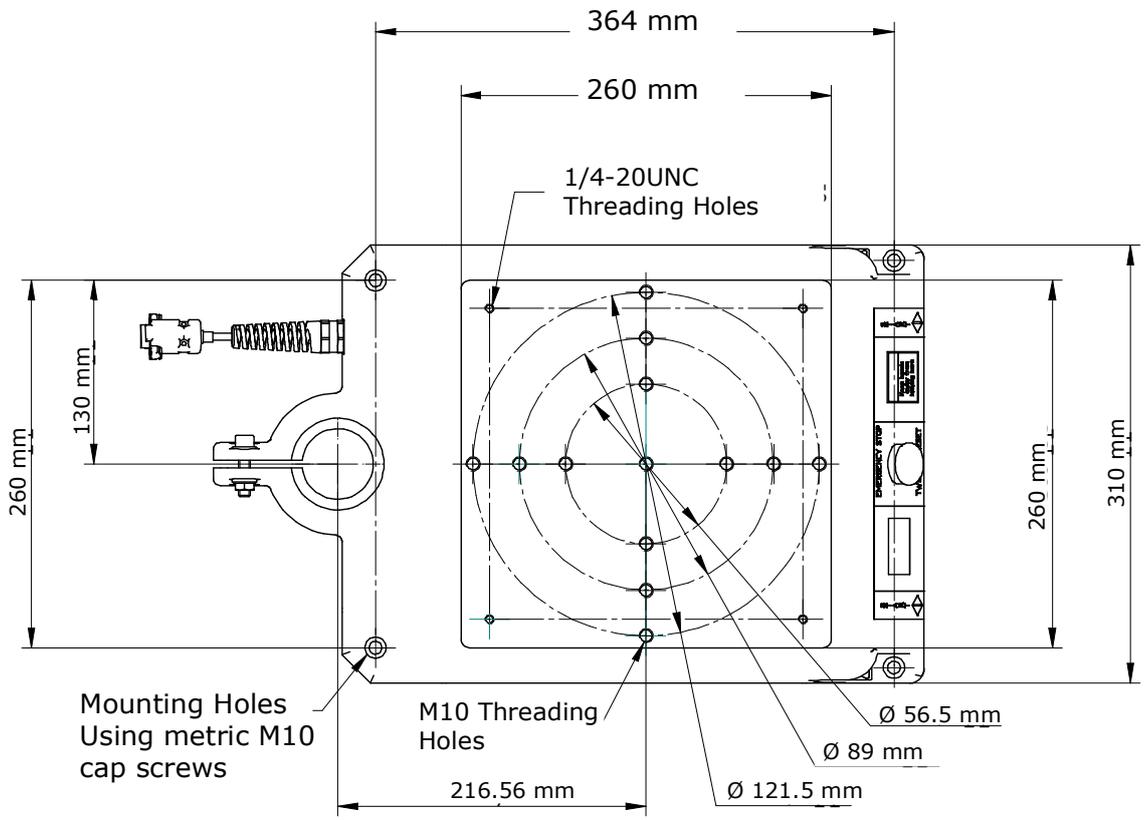
ATENCIÓN	
	<p>La base es de fundición de metal y los orificios pueden estropearse si el hardware se aprieta demasiado. Apriete su hardware únicamente con la fuerza suficiente para impedir el movimiento de la fijación.</p>

Figura 5.20 Orificios de montaje en la base

Actuador 2000Xc AEC



La protección opcional, EDP 101-063-550, (requerida algunas veces con cuernos muy largos) se muestra únicamente para indicar su posición. Se extiende durante varias pulgadas a ambos lados de la base y evita que el usuario haga funcionar la soldadora y se atrape los dedos o manos entre la base y las herramientas.

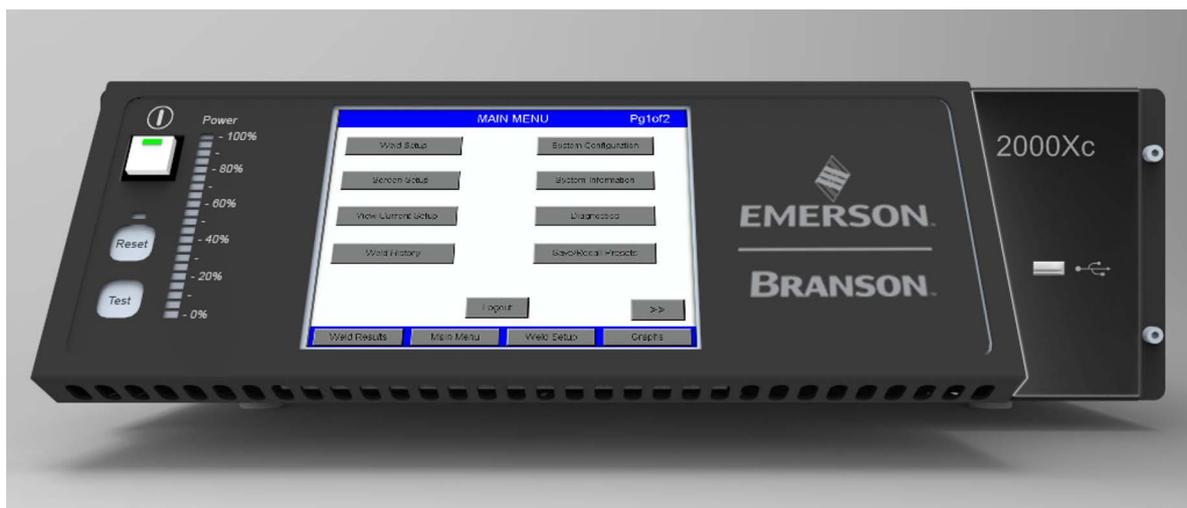


5.10 Comprobación de la instalación

1. Abra las conexiones de alimentación de aire, incluyendo la válvula de descarga neumática, y verifique el piloto del indicador de presión de aire se ilumina en el actuador.
2. Asegúrese de que no hay fugas en las conexiones de alimentación de aire.
3. Encienda el generador de ultrasonidos. El generador de ultrasonidos comenzará con su autocomprobación rutinaria.
4. Si el generador muestra un mensaje de alarma no relacionado con la recalibración del actuador, busque la definición del mensaje de alarma, la causa y la corrección en el capítulo 7: Funcionamiento del actuador en el manual de su generador de ultrasonidos. Si el generador muestra el mensaje de alarma de recalibración del actuador, vaya al paso siguiente.
5. Realice una calibración del actuador tocando el botón del menú principal y, a continuación, pulsando el botón de calibración. Verifique que existe una distancia mínima desde la superficie del cuerno hasta la pieza de trabajo mayor que 0,70".
6. Toque Cal Actuador.
7. En la pantalla siguiente, toque c/Interruptores de inicio.
8. Pulse los interruptores de inicio para completar la calibración.
9. Pulse el botón de comprobación.
10. Si el generador muestra un mensaje de alarma en este punto, busque la definición del mensaje de alarma, la causa y la corrección en el Apéndice B: Alarmas en el manual de su generador de ultrasonidos. Si no se muestran mensajes de alarma, vaya al paso siguiente.
11. Coloque una pieza de prueba en la fijación.
12. Toque Bajar Cuerno en el menú principal y pulse los botones de la palma. El cuerno desciende a la fijación en la base del actuador. Así se verifica especialmente que el sistema neumático está funcionando.
13. Pulse el botón de retracción. El cuerno se retrae. Ahora el sistema debe estar operativo y puede configurarse para su aplicación.

En resumen, si el generador de ultrasonidos no muestra un mensaje de alarma y desciende y se retrae correctamente, la soldadora por ultrasonidos está lista para el funcionamiento.

Figura 5.21 Pantalla del panel frontal



5.11 ¿Aún necesita ayuda?

Branson se alegra de que haya elegido sus productos y estamos encantados de ayudarle. Si necesita piezas o asistencia técnica con su sistema de 2000Xc Series Actuator, llame a su representante local de Branson o póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Branson llamando al departamento que corresponda según se indica en [1.4 Cómo ponerse en contacto con Branson.](#)

Capítulo 6: Funcionamiento del actuador

6.1	Controles del actuador	104
6.2	Ajustes iniciales del actuador	105
6.3	Funcionamiento del actuador	110
6.4	Circuitos de alarma de seguridad	111

6.1 Controles del actuador

Esta sección describe cómo realizar un ciclo de soldadura utilizando el actuador Serie 2000Xc. Para más información detallada sobre creación y modificación de ajustes, consulte el manual de su generador de ultrasonidos 2000Xc.

ADVERTENCIA	
	<p>A la hora de ajustar y hacer funcionar el actuador, tenga en cuenta las siguientes precauciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• No ponga las manos debajo del cuerno. La fuerza descendente (presión) y las vibraciones ultrasónicas pueden causar lesiones.

ATENCIÓN	
	<p>Las piezas de plástico pueden vibrar dentro del margen de frecuencia audible durante la soldadura. Si ocurre esto, utilice protección auditiva para evitar posibles lesiones. No permita que el cuerno activado por ultrasonidos toque una base de metal ni la fijación de metal.</p>

El actuador Serie 2000Xc es controlado por el generador de ultrasonidos. El actuador envía los datos del ciclo de funcionamiento (tales como velocidad y fuerza), información de estado e información de alarmas al generador de ultrasonidos. El generador de ultrasonidos envía parámetros de funcionamiento al actuador que determinan cómo y cuándo comienzan y terminan los ciclos de soldadura. El actuador envía continuamente información sobre distancia, fuerza y presión al generador de ultrasonidos.

ADVERTENCIA	
	<p>Cuando utilice cuernos más grandes, evite situaciones en las que los dedos puedan quedar atrapados entre el cuerno y la fijación. Póngase en contacto con Branson para más información sobre protecciones adicionales.</p>

6.2 Ajustes iniciales del actuador

El actuador está controlado por el generador de ultrasonidos, sin embargo, hay varias funciones que forman parte del actuador. Entre estas se encuentran:

- Fuente de aire de fábrica
- Parada mecánica
- Posición del actuador y Altura sobre la fijación (recorrido del cuerno)
- Parada de emergencia (en la base, suministrada por una señal de E/S de usuario para automatización)

Cada una de ellas afecta al funcionamiento del actuador.

6.2.1 Presión de aire regulada e indicador de presión de aire

Cuando se dispone de aire de fábrica, éste se envía al regulador situado en el actuador.

ATENCIÓN	
	<p>Si el aire de fábrica se elimina del sistema, o si la válvula de descarga está activada, el actuador puede "ponerse" en una posición inferior, ya que está siendo sostenido por una presión del aire constante. Asegúrese de no meter sus manos y dedos bajo el cuerno u otros objetos pinzantes y utilice un taco de madera u otro material blando para bloquear el cuerno e impedir daños a las herramientas.</p>

Ajuste la presión de aire a un valor bajo. En caso de que haya algo incorrectamente conectado, un ajuste reducido de la presión del aire disminuiría cualquier movimiento inesperado. Un ajuste inicial típico sería de 20-25 psi aprox. para una configuración nueva o sin comprobar.

ATENCIÓN	
	<p>Pueden producirse daños permanentes en el sistema, así como posibles lesiones, si el actuador recibe una alimentación aire de fábrica por encima de la lectura máxima del indicador de 100 psig (690 kPa). Ponga el regulador de presión a cero antes de conectar o desconectar la alimentación de aire de fábrica.</p>

6.2.2 Fuente de aire de fábrica

El aire de fábrica debe estar activado y suministrando presión de aire al regulador de presión de aire del actuador. Si hay muy poco aire de fábrica (por debajo de 35 psi constante), el actuador no funcionará ni soldará correctamente. El aire de fábrica se utiliza también para suministrar aire de refrigeración al convertidor.

La entrada de aire de fábrica puede afectar a los resultados de soldadura para aplicaciones que requieran mayor formación de presión de soldadura.

AVISO	
	La presión del aire de fábrica debe ser mayor que los requisitos máximos del sistema. El sistema de aire comprimido debe tener la suficiente capacidad para servir a todos los sistemas conectados a él. Puede ser necesario el uso de un acumulador para suministrar un flujo de aire continuo.

6.2.3 Control de velocidad de descenso

El control de velocidad de descenso regula la velocidad del cuerno. La velocidad de descenso tiene un efecto significativo en la formación de fuerza sobre la pieza de trabajo y, por lo tanto, en la calidad de la soldadura.

AVISO	
	Establezca la velocidad a 1-2"/seg como ajuste inicial.

6.2.4 Alineación y altura del actuador (recorrido del cuerno)

El carro del cuerno se desplaza hacia arriba y hacia abajo en las correderas del actuador. El actuador también puede ajustarse hacia arriba o hacia abajo en la columna. La distancia entre la fijación y el cuerno debe permitir un acceso rápido y cómodo y la retirada de las piezas.

- La carrera mínima no debe ser menor de 1/8"
- La carrera máxima no puede superar 3-3/4" antes del contacto de la pieza a fin de permitir el funcionamiento del flujo dinámico a través del mecanismo

La mejor forma de medir unos resultados consistentes de soldadura es cuando el recorrido del cuerno es mayor de 1/4 de pulgada, ya que una distancia menor puede verse afectada por otros componentes del sistema de soldadura y por una formación adecuada de presión en las piezas.

6.2.5 Parada mecánica

Para el actuador 2000Xc AEC

La parada mecánica afecta a la cantidad de recorridos hacia abajo que se le permite efectuar al actuador hasta el recorrido total de carrera de la unidad. El botón ranurado selector a la derecha del sonotrodo en la parte inferior del actuador es el ajuste de la parada mecánica. La parada mecánica tiene un indicador en el lado derecho del actuador que muestra una escala de una unidad de medida arbitraria.

La parada mecánica está diseñada para detener el cuerno impidiendo que contacte con la fijación en caso de que no haya pieza. No es un dispositivo de medición preciso y, normalmente, no se recomienda su uso como dispositivo de "colapso" u otro dispositivo limitador de distancia de soldadura. La función de "pieza ausente" puede también emplearse para controlar distancias críticas entre cuerno y fijación.

Establezca inicialmente la parada mecánica de forma que permita al menos 1/4 de pulgada de recorrido de cuerno, si bien cualquier distancia hasta la longitud total de carrera sería válida.

Para ajustar la parada mecánica:

Tabla 6.1 Para ajustar la parada mecánica del actuador 2000Xc AEC

Paso	Acción
1	Active la válvula de descarga manual y baje manualmente el carro hasta que el cuerno quede justo encima de la fijación.
2	Si el cuerno no alcanza la fijación y no ha recorrido 4 pulgadas (100 mm), suelte el aro de retención totalmente y gire el botón de ajuste de la parada mecánica en el sentido horario hasta que el carro alcance la posición deseada. Si el cuerno alcanza la posición deseada antes de contactar con la parada, ajuste el botón selector en sentido horario hasta que la parada haga contacto con el carro.
3	Compruebe la altura del cuerno y realice los ajustes necesarios a la parada.
4	Una vez que haya obtenido el ajuste deseado, apriete el aro de retención. El aro de retención impide que la parada mecánica quede suelta y vibre durante el funcionamiento.
5	Ponga una pieza en la fijación, reinicie la presión de aire y realice una soldadura de prueba.
6	Compruebe que se desarrolla toda la fuerza entre el cuerno y la pieza. Si no es así, reajuste la parada mecánica.

AVISO



Debido al seguimiento dinámico, no realice soldadura en el último 1/4 de pulgada de la carrera.

Para el actuador 2000Xc Micro

La parada mecánica afecta a la cantidad de recorridos hacia abajo que se le permite efectuar al actuador hasta el recorrido total de carrera de la unidad. El botón ranurado selector detrás del sonotrodo en la parte inferior del actuador es el ajuste de la parada mecánica. El botón de parada mecánica está graduado para representar el ajuste de carrera por turno. El ajuste es de 0,025 pulgadas (0,635 mm) por turno.

La parada mecánica está diseñada para detener el cuerno impidiendo que contacte con la fijación en caso de que no haya pieza. No es un dispositivo de medición preciso y, normalmente, *no se recomienda* su uso como dispositivo de "colapso" u otro dispositivo limitador de distancia de soldadura. La función de "pieza ausente" puede también emplearse para controlar distancias críticas entre cuerno y fijación.

Establezca inicialmente la parada mecánica de forma que permita al menos 1/4 de pulgada de recorrido de cuerno, si bien cualquier distancia hasta la longitud total de carrera sería válida.

Para ajustar la parada mecánica

Tabla 6.2 Para ajustar la parada mecánica del actuador 2000Xc Micro

Paso	Acción
1	Retire el aire de fábrica del sistema o active la válvula de descarga manual (si está instalada) y baje manualmente el carro hasta que el cuerno quede justo encima de la fijación.
2	Si el cuerno no alcanza la fijación y no ha recorrido 1,75 pulgadas (44,4 mm), suelte los tornillos de ajuste y/o la tuerca de retención totalmente y gire el botón de ajuste de la parada mecánica en el sentido antihorario hasta que el carro alcance la posición deseada. Si el cuerno alcanza la posición deseada antes de contactar con la parada, ajuste el botón selector en sentido antihorario hasta que la parada haga contacto con el carro.
3	Compruebe la altura del cuerno y realice los ajustes necesarios a la parada.
4	Una vez que haya obtenido el ajuste deseado, apriete los tornillos de ajuste y/o la tuerca de retención. Los tornillos de ajuste y/o la tuerca de retención impedirán que la parada mecánica quede suelta y vibre durante el funcionamiento.
5	Ponga una pieza en la fijación, reinicie la presión de aire y realice una soldadura de prueba.
6	Compruebe que se desarrolla toda la fuerza entre el cuerno y la pieza. Si no es así, reajuste la parada mecánica.

ATENCIÓN	
	Si la tuerca de retención de la parada mecánica no está apretada, puede que evite que el carro regrese a su posición inicial.

6.2.6 Parada de emergencia

La parada de emergencia es un control de usuario que impide el funcionamiento del actuador y el generador de ultrasonidos, además puede terminar el ciclo de soldadura y provocar la retracción del cuerno. No elimina la alimentación del sistema. La pantalla del panel frontal del generador de ultrasonidos indica en este caso que el sistema está en modo de parada de emergencia. Gire el botón de parada de emergencia para reiniciar el sistema.

6.3 Funcionamiento del actuador

Para una información más detallada sobre los controles del actuador Serie 2000Xc, consulte [2.5 Controles e indicadores del actuador](#).

Para el funcionamiento del actuador Serie 2000Xc:

Tabla 6.3 Funcionamiento del actuador

Paso	Acción
1	Si su aplicación ha sido analizada en el Laboratorio de aplicaciones de Branson, consulte el informe de laboratorio de Branson para conocer la configuración adecuada.
2	Ajuste la parada mecánica de forma que el cuerno no haga contacto con la fijación. (Consulte 6.2.5 Parada mecánica para obtener información sobre el ajuste.)
3	Asegúrese de que el botón de parada de emergencia no está presionado.
4	Coloque una pieza en posición y pulse y mantenga pulsados los dos interruptores de inicio simultáneamente.
5	El cuerno avanza y hace contacto con la pieza.
6	Se desarrolla una fuerza entre el cuerno y la pieza que activa el transductor de fuerza.
7	Las vibraciones ultrasónicas están activadas. El gráfico de barras de potencia en el generador de ultrasonidos indica el proceso de carga (normalmente en el rango entre 25% y 100%). Ya pueden liberarse los interruptores de inicio.
8	La parada ultrasónica y el cuerno continúan sujetando la pieza durante el tiempo de mantenimiento que haya definido.
9	Una vez completado el ciclo de mantenimiento, el cuerno se retrae automáticamente y puede retirar la pieza de la fijación.
10	Suelde unas pocas piezas utilizando los parámetros iniciales y compruebe si se dan las propiedades deseadas.

Si no obtiene unos resultados óptimos al principio de acuerdo con la calidad de la soldadura y la lectura del cargador, puede cambiar los ajustes para conseguir unos resultados satisfactorios. Cambie un ajuste cada vez hasta que obtenga una soldadura con la máxima fuerza en el mínimo tiempo.

6.4 Circuitos de alarma de seguridad

El sistema de control de seguridad dentro del actuador supervisa constantemente la seguridad del sistema en relación con los componentes para un correcto funcionamiento. Si el sistema detecta una condición de avería, el funcionamiento se detiene y el sistema se pone inmediatamente en un estado seguro. Un parpadeo del piloto indicador de energía identifica una alarma del sistema de seguridad.

Utilice el procedimiento siguiente para resolver problemas con las alarmas del circuito de seguridad:

1. Verifique que el cable de la base de 9 contactos está correctamente enchufado al conector de arranque situado en la parte posterior del actuador.
2. Apague la alimentación y, a continuación, encienda el generador de ultrasonidos para reiniciar el sistema.
3. Si la alarma persiste, consulte al servicio de asistencia de Branson. Véase [1.4 Cómo ponerse en contacto con Branson](#).

Capítulo 7: Mantenimiento

7.1	Calibración	114
7.2	Mantenimiento periódico y preventivo	115
7.3	Listas de piezas.....	120

7.1 Calibración

Este producto no necesita una planificación de calibración del sistema completo. No obstante, si las necesidades de su aplicación requieren una calibración periódica, por ejemplo en caso de prácticas que cumplen las Good Manufacturing Practices de la FDA, puede necesitar calibrar el equipo de acuerdo con la planificación y el conjunto de normas allí indicados. Póngase en contacto con su representante de Branson para más información.

7.2 Mantenimiento periódico y preventivo

ADVERTENCIA	
	<p>Utilice una cubierta de enchufe con cierre del tipo LOTO (Lock Out Tag Out) sobre el enchufe del cable de línea durante cualquier trabajo de mantenimiento.</p>

ADVERTENCIA	
	<p>Mientras realice el mantenimiento en la soldadora, asegúrese de que no está activo ningún otro sistema automatizado.</p>

AVISO	
	<p>Debe llevarse una bitácora para registrar el historial de mantenimiento de la máquina durante el ciclo de vida de la máquina.</p>

Las siguientes medidas preventivas contribuyen a garantizar el funcionamiento a largo plazo de su equipo Branson Serie 2000Xc.

7.2.1 Limpieza periódica del equipo

AVISO	
	<p>Cuando sea necesario limpiar la pantalla táctil, frote suavemente con un paño humedecido con un detergente suave o con Windex. Dé un enjuague final a toda la pantalla con el paño húmedo. En ningún caso utilice disolventes o amoníaco para limpiar la pantalla. No aplique demasiada solución para evitar que esta gotee o se filtre al generador de ultrasonidos.</p>

De cuando en cuando, desconecte la unidad de la corriente, retire la tapa y aspire los restos de polvo y suciedad acumulados. Elimine el material adherido a las hojas del ventilador y el motor, transistores, disipadores térmicos, transformadores, circuitos impresos, aberturas de ventilación y orificios de escape. En entornos con mucho polvo pueden añadirse filtros a los ventiladores de refrigeración del generador de ultrasonidos. Desconecte periódicamente la conducción de aire del generador de ultrasonidos, abra el

filtro de aire y limpie el elemento y el platillo con jabón suave y agua. Las tapas exteriores se pueden limpiar con una esponja o un trapo húmedo utilizando una solución de agua jabonosa. No permita que la solución de limpieza entre en la unidad. Las superficies de acero expuestas, tales como asas o mangos, el hardware o la columna principal pueden necesitar una película muy fina de aceite, como por ejemplo WD-40, para prevenir la oxidación en zonas de mucha humedad.

7.2.2 Reacondicionamiento del sonotrodo (convertidor, amplificador y cuerno)

Los componentes del sonotrodo funcionan con mucha eficiencia cuando las superficies de unión de las interfaces están en perfecto estado. En el caso de productos de 20 kHz y 30 kHz, se deberá colocar una arandela Branson Mylar entre el cuerno y el amplificador, así como entre el amplificador y el convertidor. Sustituya la arandela si está desgarrada o perforada. Le recomendamos que los cuernos que utilizan arandelas Mylar sean inspeccionadas cada tres meses.

Los sonotrodos a los que se aplica grasa de silicona, como determinadas instalaciones de 20 kHz, así como todos los productos de 40 kHz, deben ser reacondicionadas periódicamente para eliminar la corrosión por fricción. Para un sonotrodo que usa grasa de silicona recomendamos su inspección cada dos semanas por si presenta corrosión. Los intervalos de inspección pueden acortarse o alargarse según sea necesario a medida que se obtenga experiencia para un sonotrodo determinado. Consulte el procedimiento siguiente para un correcto reacondicionamiento de la interfaz del sonotrodo.

AVISO	
	<p>La eficacia de funcionamiento del equipo se verá afectada en gran medida si las interfaces de unión del convertidor, amplificador y cuerno no son planas, hacen un mal contacto entre ellas o se corroen. Un mal contacto desperdicia energía y hace difícil el ajuste. También puede afectar al nivel de ruido y dañar el convertidor.</p>

Para reacondicionar las interfaces:

1. Retire el sonotrodo del actuador.
2. Desmonte el sonotrodo (convertidor, amplificador y cuerno). Observe las reglas siguientes:

En caso de que deba desmontar un sonotrodo, utilice siempre la llave fija correcta y un tornillo de banco de cara blanda para retirar el cuerno o el amplificador, a continuación realice a la inversa los procedimientos descritos anteriormente en este apartado.

ATENCIÓN	
	<p>NUNCA intente retirar el cuerno ni el amplificador sujetando la carcasa del convertidor o el anillo de sujeción del amplificador en un tornillo de banco.</p>

AVISO	
	<p>Utilice un tornillo de banco de mordaza suave (latón o aluminio) para retirar los cuernos cuadrados o rectangulares, o cuernos que no puedan retirarse de otra forma, realizando el procedimiento inverso al indicado en 5.8 Montaje del sonotrodo acústico.</p>

3. Limpie las interfaces con un trapo limpio o una toalla de papel.
4. Examine todas las interfaces. Si alguna interfaz está corroída o muestra sedimentación dura y oscura, debe reacondicionarse.
5. Si las interfaces parecen estar en buen estado, vaya al paso 13.
6. Si es necesario, retire los espárragos de acoplamiento.
7. Pegue con cinta adhesiva una hoja limpia de tela de esmeril de grano 400 (o más fina) en una superficie plana, lisa y limpia. Una superficie de cristal sería apropiada.
8. Sostenga la pieza que se va a acondicionar por su extremo inferior y golpéela suavemente en una dirección a través de la tela esmerilada. No aplique presión descendente, el propio peso del componente proporciona suficiente presión.
9. Vuelva a golpear suavemente. Gire la pieza 1/3 de vuelta y golpéela dos veces a través de la tela.

AVISO	
	<p>No aplique más de dos golpes en cada posición. Utilice el mismo número de golpes en cada ubicación.</p>

10. Gire la pieza el 1/3 de vuelta restante y repita la operación.
11. Vuelva a examinar la interfaz y repita los pasos 8, 9 y 10 hasta que la superficie aparezca limpia y suave. Esto no debe llevar más de 2 o 3 rotaciones completas de la pieza que se está reacondicionando.
12. Limpie el orificio roscado con un trapo limpio o una toalla de papel.
13. Reemplace el espárrago por otro nuevo si lo ha sacado. Aplique un par a los espárragos 3/8-24 de 290 pulgadas-libras (32,77 Nm). Aplique un par a los espárragos de 1/2-20 de 450 pulgadas-libras (50,84 Nm); y a los espárragos M8x1-1/4 de 70 pulgadas-libras (7,9 Nm).

AVISO	
	<p>Es recomendable usar una llave dinamométrica Branson o equivalente. N.º ref. 101-063-617 para sistemas de 20 kHz, y 101-063-618 para sistemas de 40 kHz.</p>

ATENCIÓN	
	<p>Si no se siguen las especificaciones de par indicadas, los espárragos pueden soltarse o romperse y sobrecargarse el sistema. Es necesario utilizar la llave dinamométrica Branson u otra equivalente.</p>

14. Vuelva a montar el sonotrodo e instálelo en el actuador utilizando los procedimientos descritos en [5.8 Montaje del sonotrodo acústico](#).

7.2.3 Sustitución programada de componentes

La vida útil de determinados componentes se basa en el número de ciclos que la unidad ha completado, o en las horas de funcionamiento (p. ej., tras 20.000 horas deberían sustituirse los ventiladores de refrigeración). La [Tabla 7.1](#) enumera los promedios de horas o ciclos que deben emplearse para determinar cuándo deben cambiarse los componentes del actuador. La temperatura ambiente de funcionamiento también afecta a la duración de los componentes. Con altas temperaturas se reducen el número de ciclos y horas sugeridos para la sustitución. Los diagramas de abajo se aplican a equipos funcionando a temperaturas entre 72 y 75 °F (22 - 24 °C).

La calidad del aire comprimido suministrado influye en la duración de los componentes del sistema neumático. Todos los sistemas Branson necesitan aire comprimido de fábrica (normal) limpio y seco. Si el aire comprimido contiene aceite o humedad, la vida útil de los componentes del sistema neumático disminuye. Esta tabla enumera las piezas neumáticas con una condición promedio del aire comprimido de fábrica.

Tabla 7.1 Sustitución programada de componentes

Ciclos	Componente	Número EDP (solo para Micro Actuador 2000Xc)
Con 10 millones de ciclos	Cilindro neumático	560-198-070 (Dia.32mm) 560-198-071 (Dia.40mm)
	Amortiguador hidráulico	890-198-059R
Con 20 millones de ciclos	Botones de la palma de la base	890-161-044R
	Válvulas solenoides	560-087-123
Con 40 millones de ciclos	Regulador de presión	560-087-120
	Filtro de aire	890-117-050R
	Válvula de refrigeración	560-087-041
	Válvula de carrera rápida	560-087-124
	Unidad de transductor de fuerza	560-040-010
	Unidad de codificador	560-087-150
	Rodamiento lineal (2" de carrera o mayor)	890-053-153

Con fines de referencia:

1. Un sistema funcionando a 60 soldaduras por minuto, 8 horas al día, 5 días a la semana y 50 semanas al año completa aproximadamente 7,2 millones de ciclos en 2000 horas.
2. El mismo sistema funcionando 24 horas al día y 5 días a la semana, en 50 semanas completa 21,6 millones de ciclos en 6000 horas.
3. Con 24 horas al día y 365 días al año se producen 31,5 millones de ciclos en 8760 horas.

Tenga en cuenta que las piezas cambiadas durante el mantenimiento preventivo son fruto del desgaste y rotura normales, por lo que no están cubiertas por la garantía.

7.3 Listas de piezas

7.3.1 Listas de piezas del actuador

En las siguientes tablas se detallan los accesorios y piezas para el actuador Serie 2000Xc:

Tabla 7.2 Lista de accesorios para el actuador serie 2000Xc

Descripción	Número EDP
2000Xc Micro con cilindro de 32mm de diámetro (solo para actuador 2000Xc Micro)	510-294-260
2000Xc Micro con cilindro de 40mm de diámetro (solo para actuador 2000Xc Micro)	510-294-261
2000Xc Series Actuador con cilindro de 1,5 pulgadas de diámetro (solo para actuador 2000Xc AEC)	101-134-414
2000Xc Series Actuador con cilindro de 2,0 pulgadas de diámetro (solo para actuador 2000Xc AEC)	101-134-415
2000Xc Series Actuador con cilindro de 2,5 pulgadas de diámetro (solo para actuador 2000Xc AEC)	101-134-416
2000Xc Series Actuador con cilindro de 3,0 pulgadas de diámetro (solo para actuador 2000Xc AEC)	101-134-417
Air Cylinder 1.5"	100-246-1729
Air Cylinder 2.0"	100-246-858
Air Cylinder 2.5"	100-246-576
Air Cylinder 3.0"	100-246-573
Air Cylinder 3.25"	149-088-859
Electronic Down Speed Control Assembly 3.25", 3.0", 2.5"	100-246-1680R
Electronic Down Speed Control Assembly 2.0" ,1.5"	100-246-1682R
Rapid Traverse Valve	100-246-1660R
Primary Solenoid Valve	100-246-1679R
Palm Button	200-099-236R
EN E-stop Button	200-099-309
Gauge Assembly	100-246-903
Electronic Regulator Assembly	100-246-1659R
Air Filter (5 micron)	200-163-032
Rapid Traverse Valve	100-246-1660R
Kit de protecciones de la base (para cuernos largos)	101-063-550
Placa de nivelación de pulgadas	101-063-358
Perno esférico métrico (adapta la base del Serie 2000Xc a las placas niveladoras)	100-298-085

Tabla 7.2 Lista de accesorios para el actuador serie 2000Xc

Descripción	Número EDP
Placa de nivelación métrica	1015704
CJ20 Tuerca ciega (en actuador)	101-135-059
CA30 Tuerca ciega	101-135-114
Aro adaptador de amplificador de 30 kHz (para usar con CA30)	100-087-283
4TJ Tuerca ciega (en actuador)	101-135-041
Unidad de casquillo adaptador de 40 kHz (igual que 900)	100-246-612
Base vertical 4" DE, 3,5" DI, col, soporte	100-246-1314
Núcleo vertical, 4" DE, col, soporte	100-246-1586
Base, ergonómica, 4", métrica, negra	100-246-1578
Núcleo, Serie 2000Xc para columna de 4"	101-063-583
Soporte 4" negro	100-246-1311
COLUMN 40" 4.0"ODX3.5"ID (solo para actuador 2000Xc AEC)	100-028-021
COLUMN 4'(4.0"ODX3.0"ID) (opción)(solo para actuador 2000Xc AEC)	100-028-011
COLUMN 4.0"ODX3.0"IDx6' (opción)(solo para actuador 2000Xc AEC)	100-028-012
Columna 750 mm, 65 DE (solo para actuador 2000Xc Micro)	580-287-100
Estructura base, 2000Xc Micro	510-294-011
Base (mecanización), 2000Xc Micro	580-056-218
Soporte principal (mecanización), 2000Xc Micro	580-164-180
Kit de placas de nivelación	560-005-045
Arandela de soporte (solo para amplificador de montura rígida 2000Xc Micro)	109-114-243
Manguito, columna de pared 1/4"	100-094-159
Manguito, columna de pared 1/2"	100-094-102
Amplificadores de serie 20 kHz entrada 1/2-20, salida 1/2-20	
Negro (Ti), proporción 1:2,5	101-149-059
Plata (Ti), proporción 1:2	101-149-058
Dorado (Ti), proporción 1:1,5	101-149-057
Verde (Ti), proporción 1:1	101-149-056
Morado (Ti), proporción 1:0,6	101-149-060
Plata (Al), proporción 1:2	101-149-053

Tabla 7.2 Lista de accesorios para el actuador serie 2000Xc

Descripción	Número EDP
Dorado (Al), proporción 1:1,5	101-149-052
Verde (Al), proporción 1:1	101-149-051
Morado (Al), proporción 1:0,6	101-149-055
Amplificadores de montura rígida 20 kHz - entrada 1/2-20, salida 1/2-20	
Negro (Ti), proporción 1:2,5	101-149-099
Plateado (Ti), proporción 2:1	101-149-098
Dorado (Ti), proporción 1:1,5	101-149-097
Verde (Ti), proporción 1:1	101-149-096
Morado (Ti), proporción 1:0,6	101-149-095
Amplificadores - 30 kHz, para el uso con convertidor de CA 30	
Negro (Ti), proporción 1:2,5	101-149-120
Plata (Ti), proporción 1:2,0	101-149-121
Dorado (Ti), proporción 1:1,5	101-149-122
Verde (Ti), proporción 1:1	101-149-123
Morado (Ti), proporción 1:0,6	101-149-124
Amplificadores - 40 kHz (igual que XL: 8 mm)	
Negro (Ti), proporción 1:2,5	101-149-084
Plata (Ti), proporción 1:2,0	101-149-083
Dorado (Ti), proporción 1:1,5	101-149-086
Verde (Ti), proporción 1:1	101-149-085
Negro (Al), proporción 1:2,5	101-149-082
Plateado (Al), proporción 1:2.0	101-149-081
Dorado (Al), proporción 1:1,5	101-149-080
Verde (Al), proporción 1:1	101-149-079
Morado (Al), proporción 1:0,6	101-149-087
Amplificadores de montura rígida - 40 kHz (igual que XL: 8 mm)	
Negro (Ti), proporción 1:2,5	109-041-174
Plata (Ti), proporción 1:2,0	109-041-175
Dorado (Ti), proporción 1:1,5	109-041-176
Verde (Ti), proporción 1:1,0	109-041-177
Morado (Ti), proporción 1:0,6	109-041-178

AVISO	
	Para hacer un pedido de cilindros de repuesto, anote el diámetro del cilindro que se encuentra en la tapa de la puerta del actuador y/o en una etiqueta en la parte posterior del actuador.

Índice

Symbols

"Aceptar como está" 28

A

AB - Amplitud 28
AB - Retardo 28
AB - Tiempo 28
Abrazadera de sonotrodo 28
Actuador 19, 28
Aire de fábrica 69
Ajuste de la amplitud 22
Ajuste de la velocidad de descenso 28
Ajuste digital 22
Ajuste durante el funcionamiento 22
Ajustes de visualización 28
Ajustes de Windows 28
Ajustes del actuador 105
Ajustes previos 22
Alarm Beeper (Avisador de alarma) 28
Alarma de proceso 25
Alarma general 28
Alarmas del circuito de seguridad 111
Alineación del actuador 106
Amp A 28
Amp B 28
Amp Preact 28
Amplificador 20, 29
Amplitud 29
Amplitud digital 22
Arranque en frío 29
Autoajuste 22
Autoajuste con memoria (AT/M) 18
Automático 29
Automatización 29
Autoridad del operador 29
Avisador 29
Ayuda 101

B

Bajada del sonotrodo 22, 29
Básico/experto 29
Bastidor de montaje 88
Botón de encendido 26
Botón de prueba 26
Botón de reset 26
Branson
 Cómo ponerse en contacto 8
Búsqueda 22, 29

Búsqueda automática 18
Búsqueda post-soldadura 22, 29
Búsqueda programada 22

C

Cables 61
Cal actuador 29
Cal sensor 29
Calibración 114
Camb Freq 29
Campos de escritura 30
Cancelaciones de ciclo 22, 30
Carcasa de bastidor de montaje 22
Carrera rápida 23
Carrera rápida/CARR RAPIDA 30
Clasificación de potencia de las entradas eléctricas 69
Codificador 19, 23
Codificador lineal 30
Cómo ponerse en contacto con Branson 8
Compatibilidad 21
Compensación de energía 23, 30
Componentes Sis 30
Comprobación 100
Comprobación de autoridad 30
Comprobación de los ajustes 23
Conector de E/S 30
Conexión del interruptor de inicio 80
Conexiones neumáticas 70
Config. de datos actuales USB 30
Config. ID de usuario 30
Configuración de historial de soldadura 30
Configuración de lotes 30
Consumo del cilindro neumático 71
Contadores 30
Conteo de soldaduras 30
Control amp 30
Control de amplitud externo 30
Control de frecuencia externo 30
Control de seguridad 24
Control de velocidad de descenso 27, 106
Controles del actuador 27, 104
Controles del panel frontal 26
Convertidor 20, 31
Cumplimiento de 21 CFR Parte 11 39
Cumplimiento de la normativa 6

D

Desembalaje 44
Desviación de frecuencia 18, 23, 31
Devolución del equipo 45
Diagnóstico de prueba 23
Directivo 31
Disparador 31
Distancia absoluta 31
Distancia de colapso 31

E

E/S de usuario 31
Ejecutar código de barras predeterminado 31
Emisiones 6
Enchufe de alimentación 85
Energía de soldadura 31
Energía Máx 31
Energía Mín. 31
Entrega y manipulación 41
Envío y manipulación 42
Escala de prueba 32
Escala de soldadura 32
Escaneado de ID de pieza 32
Escaneado de sonotrodo 23
Especificaciones ambientales 42, 69
Exceso de tiempo 32

F

F Memoria 32
F Real 32
FDA 39, 114
Filtro de aire 70
Filtro digital 32
Frec final 32
Frec Máx 32
Frec Mín 32
Frecuencia 32
Frecuencia de inicio 32
Frecuencia digital 32
Frenado de energía 32
Fuente de aire de fábrica 106
Fuerza 32
Fuerza de mantenimiento 33
Fuerza de soldadura 33
Fuerza de unión 33
Fuerza Real 33
Funcionamiento del actuador 103
Funciones 22

G

Glosario 28
Graduación de amplitud 33
Gráfico de amplitud 33
Gráfico de auto-escala 33
Gráfico de barras de potencia 26
Gráfico de escala X 33
Gráfico de frecuencia 33
Gráfico de fuerza 33
Gráfico de fuerza/col 33
Gráfico de P/Col 33
Gráfico de P/Fuerza 33
Gráfico de potencia 33
Gráfico de velocidad 33
Gráficos 23

H

Historial de eventos 33
Historial de soldadura 33

I

Incremento @ Col (pul) 33
Incremento @ E (J) 33
Incremento @ Pot (%) 34
Incremento @ Señ Ext 34
Incremento @ T (S) 34
Indicador de presión del aire 105
Información del sistema 24
Inglés (USCS)/unidades métricas 23
Inicio Frec 34
Interconexión 78
Interfaz E/S de usuario 82
Interr. det. contacto 34
Interrupción absoluta 34
Interrupción de Pico de potencia 34
Interruptor de fin de carrera superior (FCS) 34
Interruptor DIP 86
Introducción 15
Introducción de parámetros 23
Inventario 60

K

Kit de recuperación de contraseña 34

L

Límite negativo 34
Límite positivo 34
Límites de Ajuste 34
Límites de colapso 24
Límites de control 24, 34
Límites de presión 34
Límites de rechazo 34
Límites de sospecha 34
Límites definidos por el usuario 35
Límites, control 24
Límites, rechazo 24
Límites, sospecha 24
Listas de piezas 120

M

Manipulación y desembalaje 57
Mantenimiento 113
Mantenimiento preventivo 115
Marcha de fecha 25
Memoria llena 35
Menú principal 35
Modelos descritos 16
Modo absoluto 35
Modo de bajada del sonotrodo 24
Modo de colapso 35
Modo det. Modo 35

Modo Energía 35
Modo Tiempo 35
Modos de soldadura 24
Montaje del soporte 72

N

Nombre del preajuste 35
Nomenclatura automática de preajustes 24

O

Operador 35
Otros idiomas 24

P

Pantalla de ejecución 36
Parada de emergencia 87, 108
Parada mecánica 27, 107
Paso de presión 36
Pasos de instalación 72
Pieza ausente 36
Pila 36
Pila acústica 90
Pila ultrasónica 20
Piloto del indicador 27
Posición absoluta 36
Posición Listo 36
Postdescarga 24, 36
Potencia de entrada 77
Potencia de salida 77
Potencia pico 36
Preact @ D 36
Preactivación 24, 36
Preajuste 36
Preajustes, selección externa 36
Precauciones generales 5
Prep Aire Neumático 36
Preparación del lugar de trabajo 6
Presión de mantenimiento 36
Presión del aire regulada 105
Principio de funcionamiento 18
Protección del sistema 18
Protección por contraseña 24
Protecciones 87
Prueba digital del sonotrodo 23
Puerta del carro 27

R

Rango de parámetros 23, 36
Reacondicionamiento de la pila 116
Real 36
Recepción 43
Recorrido del sonotrodo 106
Recuperar preajuste 37
Refrigeración adicional 37
Registro de alarmas 37

- Regulación de carga 18
- Regulación de línea 18
- Regulador de presión 27
- Requisitos de seguridad y advertencias 2
- Requisitos para la instalación 62
- Reset necesario 37
- Resultados de soldadura 37
- Retardo de U/S externo 37
- Retardo disp 37

S

- SAI 37
- SAI digital 24
- Salida act libre 37
- Seguimiento dinámico 25
- Seguridad y soporte 1
- Sensor de presión 24
- Símbolos que aparecen en el producto 3
- Símbolos que aparecen en este manual 2
- Sistema de carro y corredera 19
- Sistema neumático 20
- Sonotrodo 20
- Soporte 58
- Supervisor 37
- SV Interlock 37

T

- Tecla 37
- Teclado de membrana 25
- Técnico 37
- Tiempo de ciclo 25
- Tiempo de fricción 37
- Tiempo de mantenimiento 38
- Tiempo de rampa 25
- Tiempo de soldadura 38
- Transductor de fuerza 18, 19, 25, 38
- Trigger Beeper (Avisador de activación) 38
- Tuberías neumáticas 70

U

- Ubicación 62
- USB Copy Now 38
- Uso previsto del sistema 6

V

- Vatímetro real 25
- Velocidad de descenso 25, 38
- Velocidad de muestreo 23
- Verificación de componentes 38
- Visualización de la bajada del sonotrodo 25