



EMERSONTM

Traducción de las
instrucciones originales
4000876ES - REV. 02



LPX

Generador de ultrasonidos

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 la primera página de este documento e indique la fecha de impresión que aparece al final de esta página.

Información sobre copyright y marcas comerciales

Copyright © 2024 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, Newington, CT.

WD-40 es una marca registrada de WD-40 Manufacturing 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 generador de ultrasonidos LPX de Branson 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 su representante Branson local.



Lista de contenidos

Capítulo 1: Seguridad y soporte

1.1 Requisitos de seguridad y advertencias	2
1.2 Precauciones generales	4
1.3 Cómo ponerse en contacto con Branson	6

Capítulo 2: Introducción

2.1 Principio de funcionamiento	12
2.2 Controles e indicadores del panel frontal	13
2.3 Conexiones del panel posterior	18

Capítulo 3: Entrega y manipulación

3.1 Entrega y manipulación	20
--------------------------------------	----

Capítulo 4: Especificaciones técnicas

4.1 Especificaciones técnicas	22
4.2 Referencia de rendimiento del sistema	26
4.3 Formulario de configuración del generador de ultrasonidos Branson	28

Capítulo 5: Instalación y puesta en servicio

5.1 Lista de comprobación para la instalación	30
5.2 Descripción de los componentes del sistema	31
5.3 Ensamblaje del equipo	36
5.4 Requisitos de potencia de entrada	39
5.5 Conexiones eléctricas en el equipo	40
5.6 Protecciones y equipo de seguridad	42
5.7 Prueba de ultrasonidos	43

Capítulo 6: Funcionamiento

6.1 Controles del panel frontal	46
6.2 Modos del sistema	47
6.3 Navegación por la pantalla principal	48
6.4 Registros de configuración del sistema	50
6.5 Secuencia operativa	53
6.6 Guardar/recuperar un preajuste de soldadura	64

Capítulo 7: Mantenimiento

7.1 Mantenimiento y solución de problemas	68
7.2 Reacondicionamiento de la zona de contacto de la pila ultrasónica	70
7.3 Cuadros de solución de problemas	73
7.4 Alarmas/Errores	76



Lista de Figuras

Capítulo 1: Seguridad y soporte

Figura 1.1 Etiqueta de seguridad situada en la parte posterior del generador de ultrasonidos LPX . 3

Capítulo 2: Introducción

Figura 2.1 Generador de ultrasonidos LPX 12

Figura 2.2 Controles del panel frontal 13

Figura 2.3 Panel posterior del generador de ultrasonidos LPX. 18

Capítulo 3: Entrega y manipulación**Capítulo 4: Especificaciones técnicas**

Figura 4.1 EU Declaración de Conformidad 24

Figura 4.2 UK Declaración de Conformidad 25

Capítulo 5: Instalación y puesta en servicio

Figura 5.1 Conexión de la punta al sonotrodo. 38

Capítulo 6: Funcionamiento

Figura 6.1 Interfaz de usuario del generador de ultrasonidos LPX 46

Capítulo 7: Mantenimiento

Figura 7.1 Reacondicionamiento de la superficie de contacto de la pila 70

Figura 7.2 Esquema de interconexión del Generador de ultrasonidos LPX 75



Lista de Tablas

Capítulo 1: Seguridad y soporte

Tabla 1.1	Centro de servicio autorizado (Norteamérica)	6
Tabla 1.2	Centros de servicio autorizados (Sudamérica)	6
Tabla 1.3	Centros de servicio autorizados (Asia)	7
Tabla 1.4	Centros de servicio autorizados (Europa)	9

Capítulo 2: Introducción

Tabla 2.1	Controles e indicadores del panel frontal	14
Tabla 2.2	Iconos de la pantalla LCD	16
Tabla 2.3	Conexiones del generador de ultrasonidos LPX	18

Capítulo 3: Entrega y manipulación

Capítulo 4: Especificaciones técnicas

Tabla 4.1	Especificaciones ambientales	22
Tabla 4.2	Tensión de entrada	22
Tabla 4.3	Fusibles para corriente nominal	22
Tabla 4.4	Límite de potencia máxima	23
Tabla 4.5	Dimensiones y peso	23
Tabla 4.6	Referencia de rendimiento del sistema	26

Capítulo 5: Instalación y puesta en servicio

Tabla 5.1	Compatibilidad del convertidor del generador de ultrasonidos LPX de 20 kHz	31
Tabla 5.2	Compatibilidad del convertidor del generador de ultrasonidos LPX de 30 kHz	32
Tabla 5.3	Compatibilidad del convertidor del generador de ultrasonidos LPX de 40 kHz	32
Tabla 5.4	Números de referencia de los convertidores del generador de ultrasonidos LPX	33
Tabla 5.5	Números de referencia de los cables de puesta en marcha	33
Tabla 5.6	Números de referencia de los cables RF	34
Tabla 5.7	Números de referencia de los soldadores portátiles	34
Tabla 5.8	Potencia máxima/Ciclo de trabajo	35
Tabla 5.9	Procedimiento de puesta en servicio	36
Tabla 5.10	Conexión del sonotrodo al convertidor	37
Tabla 5.11	Valores de apriete del espárrago, Números de referencia de las llaves dinamométricas	37
Tabla 5.12	Conexión de la punta al sonotrodo	38
Tabla 5.13	Asignación de patillas de la E/S de usuario (DB9F) para la interfaz diseñada por el usuario	41
Tabla 5.14	Prueba de ultrasonidos	43

Capítulo 6: Funcionamiento

Tabla 6.1	Modos del sistema y descripción	47
Tabla 6.2	Modificar registros	50
Tabla 6.3	Configuración de registros	50
Tabla 6.4	Parámetros del Modo Energía	53
Tabla 6.5	Secuencia operativa del Modo Energía	54
Tabla 6.6	Parámetros del Modo Tiempo	57
Tabla 6.7	Secuencia operativa del Modo Tiempo	57
Tabla 6.8	Parámetros del Modo Continuo	61
Tabla 6.9	Secuencia operativa del Modo Continuo	61

Tabla 6.10	Guardar un preajuste de soldadura en la memoria	64
Tabla 6.11	Recuperar un preajuste de soldadura de la memoria.	65

Capítulo 7: Mantenimiento

Tabla 7.1	Especificaciones de apriete	72
Tabla 7.2	Cuadro de análisis de problemas en el sistema.	73
Tabla 7.3	Alarmas/Errores	76

Capítulo 1: Seguridad y soporte

1.1	Requisitos de seguridad y advertencias	2
1.2	Precauciones generales	4
1.3	Cómo ponerse en contacto con Branson	6

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

A lo largo de este manual existen tres símbolos que reclaman una atención especial:

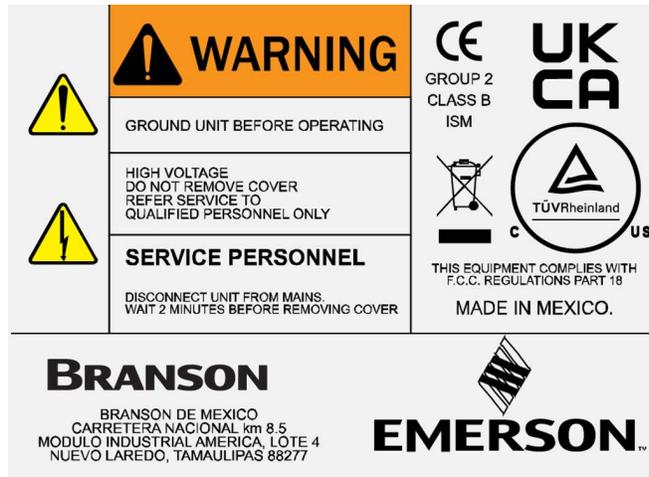
ADVERTENCIA	Advertencia General
	Advertencia indica una situación o práctica peligrosa que, de no evitarse, podría desembocar en una lesión grave o incluso la muerte.
ATENCIÓN	Advertencia General
	Atención indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría desembocar en una lesión leve o moderada.
AVISO	
	Aviso se usa para abordar prácticas no relacionadas con un riesgo de lesión personal. Contiene información importante. También podría alertar al usuario de prácticas o condiciones no seguras que pueden dañar el equipo si no se corrigen.

1.1.2 Símbolos que aparecen en el producto

El generador de ultrasonidos LPX cuenta con varias etiquetas de advertencia para alertar al usuario sobre cuestiones importantes o peligros.

En el generador de ultrasonidos LPX aparecen los siguientes símbolos de advertencia.

Figura 1.1 Etiqueta de seguridad situada en la parte posterior del generador de ultrasonidos LPX



1.2 Precauciones generales

Tenga en cuenta las siguientes consideraciones de seguridad cuando utilice el generador de ultrasonidos LPX:

ATENCIÓN	Advertencia General
	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que el equipo está conectado a tierra convenientemente. NO lo utilice si no está conectado a tierra. • Las unidades están equipadas con un cable de tres hilos, y deben conectarse a una toma de corriente de tres clavijas con toma de tierra. NO quite la clavija de toma de tierra del cable bajo ninguna circunstancia. • NO utilice el equipo con la tapa retirada. Dentro del equipo existen componentes con alta tensión. • NO encienda el generador de ultrasonidos sin que estén conectados el convertidor y el sonotrodo. • NO active el sistema de soldadura si está desconectado el cable de RF o el convertidor. • NO toque el sonotrodo o la punta del instrumento cuando el generador de ultrasonidos esté activo. Cuando manipule, desmonte o coloque un sonotrodo o una punta, asegúrese de que el interruptor ON/OFF de la parte trasera de la unidad está en la posición OFF. Si se toca el sonotrodo o la punta mientras la unidad está en funcionamiento, podrían producirse lesiones graves (quemadura por fricción). • NO sitúe el equipo de manera que sea difícil accionar el interruptor ON/OFF.

1.2.1 Uso previsto del sistema

El generador de ultrasonidos LPX se puede usar en combinación con una herramienta portátil, también con pilas ultrasónicas con sonotrodos y puntas estándar o moleteadas, con puntas para soldadura por puntos y con cuchillas de corte para llevar a cabo una amplia variedad de procesos de unión y corte de plásticos y tejidos. Solo para uso en interiores.

1.2.2 Emisiones

Al ser procesados, ciertos materiales plásticos pueden emitir vapores tóxicos, gases u otras emisiones peligrosas para la salud del operador. Cuando se procesen este tipo de materiales, será necesario garantizar una ventilación adecuada de la estación de trabajo. Consulte a sus proveedores de materiales para saber cuál es la protección recomendada a la hora de procesar sus materiales.

ADVERTENCIA	Material Corrosivo
	<p>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.</p>

1.2.3 Funcionamiento seguro

Las instrucciones de configuración y funcionamiento se encuentran en el [Capítulo 6: Funcionamiento](#) de este manual.

Para un funcionamiento seguro, compruebe que todas las personas que utilizan este equipo siguen las instrucciones y respetan las indicaciones de PRECAUCIÓN y ADVERTENCIA.

Asegúrese de que el equipo está conectado a tierra convenientemente. **No** lo utilice si no está conectado a tierra.

Pruebe periódicamente el equipo como se indica en [4.2 Referencia de rendimiento del sistema](#).

ATENCIÓN	Ruido Fuerte
	<p>En determinadas aplicaciones pueden generarse emisiones sonoras de un nivel superior a 80dB. Para evitar la posibilidad de pérdida de audición, utilice los elementos de protección auditiva apropiados.</p>

AVISO	
	<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. Algunos componentes vibran con una frecuencia audible durante el proceso. Algunos de estos factores, o todos ellos, pueden originar niveles de sonido por encima de los 80 dB. 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. Para el resto de países, siga su normativa local.</p>

ATENCIÓN	Advertencia General
	<p>Nunca toque el sonotrodo o la punta del instrumento cuando el generador de ultrasonidos esté activo. Si se toca el sonotrodo o la punta mientras la unidad está en funcionamiento, podrían producirse lesiones graves. Cuando manipule, desmonte o coloque un sonotrodo o una punta, asegúrese de que el interruptor ON/OFF de la parte trasera de la unidad está en la posición OFF.</p>

1.2.4 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 puesta en servicio](#).

1.3 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 más cercana.

Centro de servicio autorizado (Norteamérica)

Tabla 1.1 Centro de servicio autorizado (Norteamérica)

Nombre	Dirección	Número Tel./Fax
Branson Ultrasonics Corp. Oficina Central internacional, Estados Unidos	120 Park Ridge Road Brookfield, CT 06804	Tel.: 1-203-796-0400 Tel.: 1-203-7960-400 Fax: 1-203-7960-593 info@bransonultrasonics.com

Centros de servicio autorizados (Sudamérica)

Tabla 1.2 Centros de servicio autorizados (Sudamérica)

Nombre	Dirección	Número Tel./Fax
Intersonic Argentina	Av. Cramer 2361 1C Buenos Aires 1428	Tel.: 011-54-11-4781-2327 Fax: 011-54-11-4782-2412
Branson do Brasil Brasil	Rua Goiatuba, 81 06465-300 – Barueri / SP	Tel.: 55-11-4208-1652

Centros de servicio autorizados (Asia)

Tabla 1.3 Centros de servicio autorizados (Asia)

Nombre	Dirección	Número Tel./Fax
Branson Ultrasonics (Shanghai) Co. Ltd. – Oficina Central para China China	528 Rong Le Dong Road, Song Jiang Song Jiang Industry Zone CN-Shanghai, 201613 RPC	Tel.: 86 21-3781-0588 Fax: 86-21-5774-5100 c.service@emerson.com
Branson Ultrasonics Co. Ltd. Oficina de Beijing	Room 216, Flat B, 12 Hong Da North Road, Chuangxin Technological Mansion Beijing Department Area. Beijing 100176 RPC	Tel.: 86-10-6787-7806 Fax: 86-10-6787-3378
Branson Ultrasonics Co. Ltd. Oficina de Tianjin		Tel.: 86-22-2732-5233 Fax: 86-22-2732-3581
Branson Ultrasonics Co. Ltd. Oficina de Dongguan		Tel.: 86-769-8541-0736 Fax: 86-769-8541-0735
Branson Ultrasonics Co. Ltd. Oficina de Suzhou		Tel.: 86-512-6295-3652 Fax: 86-512-6295-3651
Branson Ultrasonics Asia Pacific Co. Ltd. Oficina de Hong Kong	Flat A, 5/F Pioneer Building 213 Wai Yip Street, Kwung Tong Kowloon, Hong Kong	Tel.: 852-2790-3393 Fax: 852-2341-2716 info@emerson.com
Branson Ultrasonics Div. of Emerson Electric Co. P. Ltd. "Ajanta House" India	8/35, Marol Co-Op Industrial Estate M.V. Road, Andheri (Este) Mumbai 400 059, India	Tel.: 91-22-2850-5570 Fax: 91-22-2850-8681
Branson Ultrasonics Oficina Central para Japón División de Emerson Japan Ltd.	4-3-14 Okada, Atsugi-Shi Kanagawa 243-0021 Japón	Tel.: 81-46-228-2881 Fax: 81-46-288-8892
Branson Korea Co., Ltd. Corea	#803, 8F Dongil Techno Town 823, Kwan Yang-2dong, Dong An-gu An Yang-si, Kyung Ki-do, 431-062 Corea	Tel.: 82-1577-0631 Fax: 82-31-422-9572

Tabla 1.3 Centros de servicio autorizados (Asia)

Nombre	Dirección	Número Tel./Fax
Branson Ultrasonics Div. de Emerson Elec (M) Sdn Bhd. Malasia	No. 20, Jalan Rajawali 3, Puchong Jaya Industrial Park Batu 8, Jalang Puchong 47170 Puchong, Selangor Malasia	Tel.: 603-8076-8608 Fax: 603-8076-8302
Branson Ultrasonics Filipinas	Emerson Building 104 Laguna Blvd. Laguna Technopark Inc. Sta. Rosa, Laguna, 4026 Filipinas	Tel.: 63-49-502-8860 Fax: 63-49-502-8860 Móvil: 63-917-5372072
Branson Ultrasonics Singapur	10 Pandan Crescent #03-06 UE Tech Park LL3 Singapur 128466	Tel.: 65-6891-7600 Fax: 65-6873-7882
Branson Ultraschall Taiwán	Div. de Emerson Electric (Taiwan) Co. Ltd. 5F-3, No. 1, Wu-Chiuan First Road Wu-Ku Ind Zone, Hsin- Chuang City Taipei Hsien 24892, Taiwán	Tel.: 886-2-2298-0828 Fax: 886-2-2298-9985
Emerson Limited Tailandia	662/39-40 Rama 3 Road Bangpongpan, Yannawa Bangkok 10120, Tailandia	Tel.: 66-2-293-01217 Fax: 66-2-293-0129

Centros de servicio autorizados (Europa)

Tabla 1.4 Centros de servicio autorizados (Europa)

Nombre	Dirección	Número Tel./Fax
Branson Ultraschall República Checa		Tel.: 420-374-625-620 Fax: 420-374-625-617
Branson Ultrasons Francia	1 Rue des Pyrenees Silic 404 94573 Rungis Cedex Francia	Tel.: 33-1-4180-2550 Fax: 33-1-4687-8729
Branson Ultraschall Oficina Central para Europa Alemania	Niederlassung der EMERSON Technologies GmbH & Co. OHG Waldstraße 53-55 63128 Dietzenbach, Alemania	Tel.: 49 (0)6074/497-0 Tel.: 49 (0)6074/497-784 Fax: 49 (0)6074/497-199 info@branson.de
Branson Ultrasuoni, S.r.l. Italia	Via Dei Lavoratori, 25 20092 Cinisello Balsamo Milano, Italia	Tel.: 39-02-660-8171 Fax: 39-02-660-10480
Branson Ultrasonics B.V. Países Bajos	P.O. Box 9, 3760 Soest Países Bajos	Tel.: 31-35-60-98101
Branson Ultrasonidos S.A.E. Portugal	Rua General Orlando Barbosa 74, RC-NP 4490-640 Póvoa de Varzim Portugal	Tel.: 351-936-059-080 Móvil: 351-252-101-754
Emerson a.s., division Branson Eslovaquia	Pistandska 1202/44 91528 Nove Mesto Nad Vahom República Checa	Tel.: 421-32-7700-501 Fax: 421-32-7700-470
Branson Ultrasonidos S.A.E. España	Edificio Emerson C/Can Pi, 15 1ª Planta (Antigua Carretera del Prat) Polígono Industrial Gran Vía Sur 08908 HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA) España	Tel.: 34-93-586-0500 Fax: 34-93-588-2258

Tabla 1.4 Centros de servicio autorizados (Europa)

Nombre	Dirección	Número Tel./Fax
Branson Ultrasonics S.A. Suiza	Sonifers: Case Postale 1031 Brasonics: Chemin du Faubourg-de-Cruseilles 9 CH 1227, Carouge, Suiza	Tel.: 41-22-304-8340 Tel.: 41-58-611-1222 Fax: 41-22-304-8359
Branson Ultrasonics Reino Unido	158 Edinburgh Avenue Slough, Berkshire England SL1 4UE	Tel.: 44-1753-756675 Fax: 44-1753-551270
Branson Ultraschall Rusia	Torfyanaya road, 7F 197374, San Petersburgo Rusia	Tel.: 7-812-449-35-24 Móvil: 7-962-693-77-12

Capítulo 2: Introducción

2.1	Principio de funcionamiento.	12
2.2	Controles e indicadores del panel frontal.	13
2.3	Conexiones del panel posterior	18

2.1 Principio de funcionamiento

El generador de ultrasonidos LPX convierte la tensión de red CA en energía eléctrica de 20, 30 ó 40 kHz. Esta energía eléctrica de alta frecuencia es suministrada a un convertidor, donde se transforma en movimiento mecánico a frecuencias ultrasónicas. El corazón del convertidor es un elemento de titanato circonato de plomo electrostrictivo que, cuando se ve sometido a una corriente alterna, se expande y se contrae. El convertidor vibra en una dirección longitudinal y transmite este movimiento, directamente o a través de un modificador de amplitud, al sonotrodo. El sonotrodo, una herramienta acústica, transfiere esta energía vibratoria directamente a las piezas que están siendo ensambladas.

Figura 2.1 Generador de ultrasonidos LPX



El generador de ultrasonidos LPX es un dispositivo de amplitud constante. A medida que la carga o la presión sobre la superficie del sonotrodo aumenta, el generador de ultrasonidos aumenta la potencia para mantener la amplitud ajustada. Cuando se utiliza el sonotrodo en un medio aéreo, sólo es necesaria una potencia mínima para mantener la amplitud.

En el caso de una aplicación concreta, se genera más potencia cuando se usa un sonotrodo de mayor ganancia o con una superficie (masa) radiante más grande, o cuando se acciona un sonotrodo a niveles de amplitud más altos.

El generador de ultrasonidos LPX ofrece 3 modos de funcionamiento para controlar el modo en que se aplica la energía ultrasónica: Continuo, tiempo y energía. "Detección de contacto" es una función de control opcional que se puede solicitar e instalar de fábrica para el generador de ultrasonidos LPX.

Ajustando varios parámetros de funcionamiento, usted podrá controlar de forma precisa la forma en que se aplican los ultrasonidos. Podrá:

- Especificar el tiempo de duración del ciclo de soldadura.
- Ajustar la configuración de amplitud entre el 10% y el 100% de la amplitud máxima.
- Ajustar la energía máxima permitida para el ciclo de soldadura, de modo que los ultrasonidos se detengan automáticamente cuando se alcance la energía especificada.
- Detener los ultrasonidos cuando el sonotrodo entre en contacto con el metal (opción Detección de Contacto).

2.2 Controles e indicadores del panel frontal

Esta sección describe los controles que puede usar para manejar el generador de ultrasonidos LPX. Estos controles permiten una configuración precisa y repetible de los ajustes de control. En el [Capítulo 6: Funcionamiento](#) se ofrece una descripción detallada de cómo y cuándo usar cada control del panel frontal, de los formatos válidos para los datos que se introducen y de la respuesta que usted recibe del sistema cuando usa cada uno de estos controles.

El generador de ultrasonidos LPX está equipado con un teclado y una pantalla LCD en el panel frontal de la unidad. Con el teclado, usted puede ajustar los modos de funcionamiento e introducir parámetros digitales. La disponibilidad de las distintas funciones dependerá del modo o del estado del sistema. En caso de existir una condición de error, el icono de alarma parpadeará y el avisador sonará tres veces.

Algunas funciones del generador de ultrasonidos LPX pueden ser controladas a través del conector de entrada externo ubicado en la parte posterior de la unidad. [Tabla 2.3](#) describe el panel posterior de la unidad.

2.2.1 Panel frontal del Generador de Ultrasonidos LPX

Figura 2.2 Controles del panel frontal



Tabla 2.1 Controles e indicadores del panel frontal

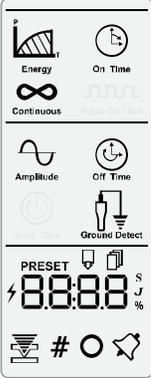
Referencia	Descripción
	<p>LCD</p> <p>La pantalla LCD permite una navegación y una configuración sencillas, además de posibilitar la comunicación de ajustes de soldadura y resultados.</p> <p>La pantalla LCD está dividida en tres secciones:</p> <p>La sección superior se utiliza para resaltar el modo de soldadura actual y para seleccionar el modo de soldadura en el momento de configurar el sistema.</p> <p>La sección intermedia se usa para mostrar los parámetros disponibles en cada modo de soldadura y para indicar qué parámetros se corresponde con el valor que aparece en la sección inferior de la pantalla LCD.</p> <p>La sección inferior se usa para mostrar/editar parámetros y registrar valores; para seleccionar preajustes y registros; para mostrar los datos de soldadura en tiempo real; y para indicar alarmas o que hay una soldadura en curso.</p> <p>Para una descripción detallada de los iconos de la pantalla, consulte la Tabla 2.2.</p>
	<p>Teclas de flecha arriba/abajo</p> <p>Use las teclas de flecha arriba/abajo para seleccionar modos de soldadura y registros, también para ajustar los valores de registro y de parámetros. La selección de dígitos es circular. En cada dígito, al pulsar la tecla de flecha "Arriba" se pasa de 9 a 0. Al pulsar la flecha "Abajo" se pasa del 0 al 9.</p>
	<p>Teclas de flecha izquierda/derecha</p> <p>Pulse las teclas de flecha izquierda/derecha para seleccionar modos de soldadura y moverse horizontalmente por los dígitos a la hora de ajustar los valores de registro y de parámetros.</p>
	<p>Tecla Enter</p> <p>Pulse la tecla Enter para aceptar un modo de soldadura, los parámetros de soldadura, la selección de registros y preajustes; y para aceptar también los valores de registro y de preajustes.</p>
	<p>Tecla Guardar preajuste</p> <p>Pulse la tecla Guardar preajuste para seleccionar una ubicación de memoria donde guardar los ajustes de soldadura actuales. Para más información sobre el guardado de preajustes de soldadura, consulte 6.6 Guardar/recuperar un preajuste de soldadura.</p>
	<p>Tecla Recuperar preajuste</p> <p>Pulse la tecla Recuperar preajuste para seleccionar un preajuste de soldadura desde una ubicación de memoria disponible. Para más información sobre el guardado de preajustes, consulte 6.6 Guardar/recuperar un preajuste de soldadura.</p>

Tabla 2.1 Controles e indicadores del panel frontal

Referencia	Descripción
	<p>Tecla ESC</p> <p>Pulse la tecla ESC para volver sin guardar los cambios en el modo de soldadura, parámetro o registro.</p>
	<p>Tecla Restaurar alarmas</p> <p>Pulse la tecla Restaurar alarmas para restaurar alarmas.</p>
	<p>Tecla Modo/Configuración</p> <p>Pulse esta tecla una vez para modificar los ajustes de soldadura. Para más información sobre cómo modificar los ajustes de soldadura, consulte 6.2 Modos del sistema.</p> <p>Pulse la tecla una segunda vez para seleccionar un registro de configuración. Para más información sobre cómo configurar los registros del sistema, consulte 6.4 Registros de configuración del sistema.</p> <p>Pulse la tecla una tercera vez para volver al estado "preparado".</p>
	<p>Tecla de Prueba</p> <p>Pulse y mantenga pulsada la tecla Prueba para activar los ultrasonidos. El test lleva a cabo una búsqueda y, a continuación, aumenta la amplitud hasta el ajuste actual.</p>
	<p>Tecla Iniciar/Detener</p> <p>Pulse y mantenga pulsada la tecla Iniciar/Detener para activar los ultrasonidos. Por defecto, el usuario debe continuar apretando la tecla Iniciar/Detener durante todo el ciclo de proceso. Para configurar la tecla como interruptor conmutable de inicio/parada, consulte 6.4 Registros de configuración del sistema.</p>

2.2.2 Descripción de la pantalla LCD

Tabla 2.2 Iconos de la pantalla LCD

Referencia	Descripción
	<p>Pantalla numérica</p> <p>Muestra los ajustes de parámetros, los valores de parámetros, los números de registro, los ajustes de registro y los números de preajuste.</p>
	<p>Icono de Modo Energía</p> <p>Indica que el generador de ultrasonidos está funcionando en modo Energía. Para más información sobre la configuración y ejecución del modo Energía, consulte 6.5.1 Modo Energía.</p>
	<p>Icono de Modo Tiempo</p> <p>Indica que el generador de ultrasonidos está funcionando en modo Tiempo. Para más información sobre la configuración y ejecución del modo Tiempo, consulte 6.5.2 Modo Tiempo.</p>
	<p>Icono de Modo Continuo</p> <p>Indica que el generador de ultrasonidos está funcionando en modo Continuo. Para más información sobre la configuración y ejecución del modo Continuo, consulte 6.5.3 Modo Continuo.</p>
	<p>Icono de Amplitud</p> <p>Cuando parpadea, indica que el valor mostrado en la pantalla numérica corresponde al ajuste de amplitud.</p>
	<p>Icono Tiempo de Apagado</p> <p>Cuando parpadea, indica que el valor mostrado en la pantalla numérica corresponde al ajuste de tiempo de apagado.</p> <p>Visible sólo si está disponible para el modo de soldadura actual.</p>
	<p>Icono Detección de Contacto</p> <p>Cuando parpadea, indica que el valor mostrado en la pantalla numérica corresponde al ajuste de tiempo de fricción del modo de soldadura actual.</p> <p>Visible sólo si está disponible para el modo de soldadura actual.</p> <p>AVISO</p> <p>El icono Detección de Contacto sólo es visible si está instalada la función.</p>
	<p>Iconos Preajustar y Guardar</p> <p>Indica que el número mostrado en la pantalla numérica corresponde a la ubicación de memoria donde se van a guardar los ajuste de soldadura actuales. Para más información sobre el guardado y recuperación de preajustes de soldadura, consulte 6.6 Guardar/recuperar un preajuste de soldadura.</p>

Tabla 2.2 Iconos de la pantalla LCD

Referencia	Descripción
PRESET 	Iconos Preajustar y Recuperar Indica que el número mostrado en la pantalla numérica corresponde a una ubicación de memoria desde donde se van a recuperar los ajuste de soldadura. Para más información sobre el guardado y recuperación de preajustes de soldadura, consulte 6.6 Guardar/recuperar un preajuste de soldadura .
	Indicador de Ultrasonidos Activos Indica que el generador de ultrasonidos está activo.
	Icono de Segundos Indica que el valor mostrado en la pantalla numérica representa el tiempo.
	Icono de Julios Indica que el valor mostrado en la pantalla numérica representa la energía.
	Icono de Porcentaje Indica que el valor mostrado en la pantalla numérica representa un porcentaje.
	Icono de Configuración Indica que el generador de ultrasonidos está siendo configurado en ese momento.
	Icono Número de Registro Indica que el valor mostrado en la pantalla numérica corresponde a un número de registro. Use las teclas de flecha arriba/abajo para seleccionar un registro. Para más información, consulte 6.4 Registros de configuración del sistema .
	Icono Valor de Registro Indica que el valor mostrado en la pantalla numérica corresponde al contenido de un registro. Use las teclas de flecha arriba/abajo para modificar el valor de registro. Para más información, consulte 6.4 Registros de configuración del sistema .
	Icono de Alarma Un icono parpadeante que indica una condición de alarma.

2.3 Conexiones del panel posterior

Figura 2.3 Panel posterior del generador de ultrasonidos LPX

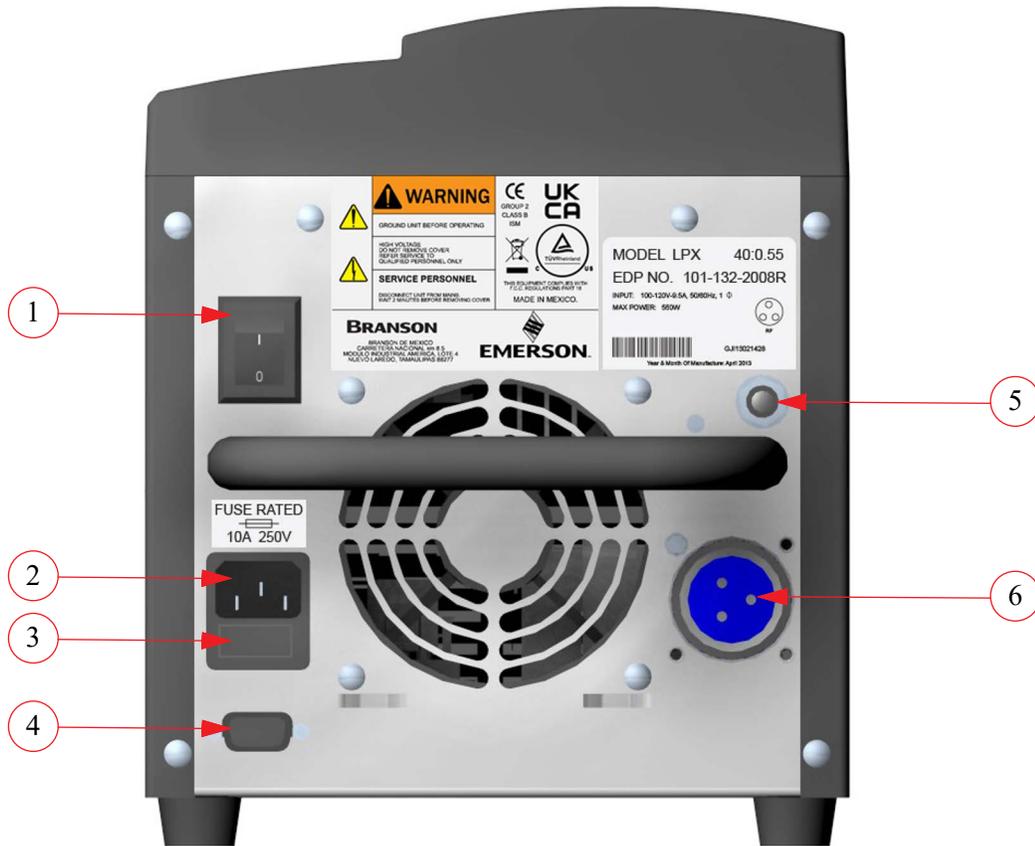


Tabla 2.3 Conexiones del generador de ultrasonidos LPX

Elemento	Nombre	Función
1	Interruptor de encendido	Enciende/apaga la unidad.
2	Conector de alimentación IEC/C14	Para conectar el generador de ultrasonidos a una toma de corriente conectada a tierra utilizando el cable de alimentación desconectable suministrado.
3	Portafusibles	Da acceso al fusible reemplazable.
4	Conector de E/S J2	Conecta el generador de ultrasonidos a un controlador PLC para habilitar el control a distancia.
5	Terminal de detección de contacto (opcional)	Opción instalada en fábrica que se emplea para detectar el contacto entre el sonotrodo y una base de apoyo que ha sido aislada de tierra.
6	Conector RF de 3 pines	Conecta el generador de ultrasonidos al convertidor ultrasónico.

Capítulo 3: Entrega y manipulación

3.1 Entrega y manipulación 20

3.1 Entrega y manipulación

El generador de ultrasonidos LPX no tiene ninguna restricción de manipulación especial. Cuando reciba su generador de ultrasonidos LPX, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Inspeccione el embalaje en busca de daños visibles.
2. Abra el embalaje y localice el albarán.
3. Desembale con cuidado los componentes y cotéjelos con el albarán.
4. Guarde todos los materiales de embalaje por si el equipo necesita ser devuelto.
5. Inspeccione los componentes para ver si han sufrido algún daño durante el transporte.

Informe de cualquier daño de transporte a su transportista.

Capítulo 4: Especificaciones técnicas

4.1	Especificaciones técnicas	22
4.2	Referencia de rendimiento del sistema	26
4.3	Formulario de configuración del generador de ultrasonidos Branson . . .	28

4.1 Especificaciones técnicas

4.1.1 Especificaciones ambientales

El generador de ultrasonidos LPX tiene las siguientes especificaciones ambientales.

Tabla 4.1 Especificaciones ambientales

Condición ambiental	Rango aceptable
Temperatura de funcionamiento	Entre +5 °C y +40 °C (entre +41 °F y +122 °F)
Temperatura de almacenamiento	Entre -25 °C y +55 °C (entre -13 °F y +131 °F) (una exposición corta no debe superar los 70 °C (+158 °F) en 24 horas)
Humedad relativa	Máximo 95% sin condensación
Altitud	Hasta 3280 pies (1000m)
Grado de Contaminación	2
Categoría de Sobrevoltaje	II

4.1.2 Especificaciones eléctricas

Las siguientes tablas muestran los requisitos de tensión y corriente del generador de ultrasonidos LPX.

Tabla 4.2 Tensión de entrada

Tensión
De 100 a 120 V -8%, +10% @ 50/60Hz
De 200 a 240 V -10%, +5% @ 50/60Hz

Tabla 4.3 Fusibles para corriente nominal

Modelo	Potencia	Corriente nominal
20 kHz	150 W	2 Amp máx. @ 100-120 V / fusible de 10 amperios
	150 W	1 Amp máx. @ 200-240 V / fusible de 10 amperios
	550 W	9,5 Amp máx. @ 100-120 V / fusible de 10 amperios
	550 W	6 Amp máx. @ 200-240 V / fusible de 10 amperios
30 kHz	550 W	9,5 Amp máx. @ 100-120 V / fusible de 10 amperios
	550 W	6 Amp máx. @ 200-240 V / fusible de 10 amperios
40 kHz	150 W	2 Amp máx. @ 100-120 V / fusible de 10 amperios
	150 W	1 Amp máx. @ 200-240 V / fusible de 10 amperios
	550 W	9,5 Amp máx. @ 100-120 V / fusible de 10 amperios
	550 W	6 Amp máx. @ 200-240 V / fusible de 10 amperios

Tabla 4.4 Límite de potencia máxima

Modelo	Potencia	Potencia máxima
20 kHz	150 W	170 W
20 kHz	550 W	635 W
30 kHz	550 W	635 W
40 kHz	150 W	170 W
40 kHz	550 W	635 W

AVISO	
	Los ciclos de trabajo altos requieren una refrigeración adicional del convertidor. Para más información sobre la refrigeración del convertidor, consulte la Tabla 5.8 .

AVISO	
	550 W, 40 kHz no puede funcionar de forma continuada por encima de 400 W, de lo contrario podría producirse un error.

4.1.3 Descripción física

Esta sección describe las dimensiones físicas del generador de ultrasonidos LPX.

Tabla 4.5 Dimensiones y peso

Longitud	Anchura	Altura	Peso
13,7" (348 mm)	8" (203 mm)	9,5" (242 mm)	14,5 lb (6,5 kg)

AVISO	
	Añadir 3" (76 mm) para que el cable tenga holgura.

4.1.4 Declaración de conformidad

Figura 4.1 EU Declaración de Conformidad

DocuSign Envelope ID: 03E780EF-2339-4AB2-BD09-D01F49269FED



EU DECLARATION OF CONFORMITY
According to Low Voltage Directive 2014/35/EU,
EMC Directive 2014/30/EU,
and RoHS Directive 2011/65/EU.

We, the manufacturer

BRANSON DE MEXICO
Carretera Nacional km 8.5
Modulo Industrial America, Lote 4
Nuevo Laredo, Tamaulipas 88277
Mexico

represented in the community by

BRANSON ULTRASONICS, a.s.
Piestanska 1202
91501 Nove Mesto nad Vahom
Slovak Republic

expressly declare under our sole responsibility that the following electrical equipment product:

Ultrasonic Assembly System consisting of a

SFX Models: **SFX** (150, 250 or 550)
used with converter model: **4C15, 102C, or 4C15HH**, or

LPX Models: **LPX** (20:0.15, 20:0.55, 30:0.55, 40:0.15 or 40:0.55)
used with converter model: **2CH1, 2CH2, 2CH3, 402, 902R, CR30, CH30, CP30, KTJ, 4TH or 4TP**

in the state in which it was placed on the market, fulfills all the relevant provisions of

Low Voltage Directive **2014/35/EU**
EMC Directive **2014/30/EU**
RoHS Directive **2011/65/EU**

The object of this declaration is in conformity with relevant Union harmonization legislation. The electrical equipment product, to which this declaration relates, is in conformity with the following standards:

EN 61010-1:2010+A1:2019
EN 55011:2016/A11:2020
EN 61000-6-2:2005/AC:2005
EN 61000-3-2:2019
EN 61000-3-3:2013

Nuevo Laredo, Tamaulipas, MX
March 14, 2022

DocuSigned by:
Luis Benavides
01823581CDE147C
Luis Benavides
Product safety Officer

Figura 4.2 UK Declaración de Conformidad

DocuSign Envelope ID: 03E780EF-2339-4AB2-BD09-D01F49269FED



UK DECLARATION OF CONFORMITY

We, the manufacturer

BRANSON ULTRASONICS CORPORATION

Carretera Nacional km 8.5
Modulo Industrial America, Lote 4
Nuevo Laredo, Tamaulipas 88277
Mexico

expressly declare under our sole responsibility that the following electrical equipment product:

Ultrasonic Assembly System consisting of a

SFX Models: **SFX** (150, 250 or 550)
used with converter model: **4C15, 102C, or 4C15HH, or**

LPX Models: **LPX** (20:0.15, 20:0.55, 30:0.55, 40:0.15 or 40:0.55)
used with converter model: **2CH1, 2CH2, 2CH3, 402, 902R, CR30, CH30, CP30, KTJ, 4TH or 4TP**

in the state in which it was placed on the market, fulfills all the relevant provisions of:

Electrical Equipment (Safety) Regulations **2016**
Electromagnetic Compatibility Regulations **2016**
Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations **2012**.

The electrical equipment product, to which this declaration relates, is in conformity with the following designated standards:

BS EN 61010-1:2010+A1:2019
BS EN 55011:2016/A11:2020
BS EN 61000-6-2:2005/AC:2005
BS EN 61000-3-2:2019
BS EN 61000-3-3:2013

Nuevo Laredo, Tamaulipas, MX
March 14, 2022

DocuSigned by:
Luis Benavides
01B234B CDE 447C
Luis Benavides
Product safety Officer

4.2 Referencia de rendimiento del sistema

Cada aplicación y configuración del sistema es ligeramente diferente. El rendimiento del sistema variará al cambiar los parámetros de configuración y si se cambia el sonotrodo o las puntas, lo que puede afectar a los resultados de su proceso. Crear una referencia de su configuración y rendimiento puede ser útil más tarde para identificar cambios en el rendimiento, y también puede ayudar a recrear su configuración exacta.

Los siguientes pasos se usan para registrar un rendimiento aceptable del sistema y para la aceptación de piezas.

AVISO	
	<p>Realice copias de la página siguiente y guárdelas para futuras consultas.</p>

Ejecute los siguientes pasos para crear y registrar una referencia de su configuración exacta.

Tabla 4.6 Referencia de rendimiento del sistema

Paso	Acción
1	Realice una copia del formulario de configuración del generador de ultrasonidos LPX que aparece en la página siguiente.
2	Identifique su tipo de producto y la parte del producto a la que se está aplicando el proceso. Configure el generador de ultrasonidos LPX (listo para funcionar), y prepare su muestra.
3	Anote los números de serie y la información de la unidad generadora de ultrasonidos LPX, del sonotrodo, del convertidor, de la herramienta portátil y de cualquier equipo especial. Cualquier información especial acerca de los sonotrodos viene grabada en el propio sonotrodo.
4	Encienda sistema generador de ultrasonidos LPX.
5	Seleccione el modo de funcionamiento. Ajuste el tiempo de funcionamiento, la energía (julios) y el tiempo de apagado/espera.
6	Ajuste la amplitud deseada.
7	Prepare la pieza a procesar.
8	Inicie el proceso ultrasónico a través de la E/S de usuario de la parte posterior de la unidad o a través de un dispositivo portátil.
9	Compruebe la calidad de la pieza y, si es necesario, cambie los parámetros y repita el proceso hasta que el resultado sea satisfactorio.
10	Cuando esté satisfecho con la pieza soldada, observe el % de potencia y anótelo, junto con otros parámetros, en el formulario de configuración del generador de ultrasonidos LPX.

Tabla 4.6 Referencia de rendimiento del sistema

Paso	Acción
11	Anote cualquier ajuste especial, modos de funcionamiento u otras variables del sistema que puedan ser de ayuda posteriormente para reproducir de nuevo su configuración.
12	Apague el sistema.
13	Guarde el formulario cumplimentado en un lugar seguro para futuras consultas.

4.3 Formulario de configuración del generador de ultrasonidos Branson

Realice una copia de este formulario y úselo para documentar una referencia de la configuración de su sistema.

Fecha:

Operador:

Modelo de generador de ultrasonidos:

Modelo de unidad/Número de serie:

Producto:

Pieza procesada:

Número de referencia del convertidor:

Número de serie de la herramienta portátil:

Tipo de sonotrodo:

Parámetros, Modo, Amplitud:

% de potencia (lectura mediante LEDs):

Otras configuraciones:

Capítulo 5: Instalación y puesta en servicio

5.1	Lista de comprobación para la instalación	30
5.2	Descripción de los componentes del sistema	31
5.3	Ensamblaje del equipo	36
5.4	Requisitos de potencia de entrada	39
5.5	Conexiones eléctricas en el equipo	40
5.6	Protecciones y equipo de seguridad	42
5.7	Prueba de ultrasonidos	43

5.1 Lista de comprobación para la instalación

El generador de ultrasonidos LPX se suministra con un cable de alimentación apropiado. Los elementos adicionales necesarios para utilizar el generador de ultrasonidos en un sistema se detallan en el apartado [5.2 Descripción de los componentes del sistema](#).

La unidad debe ser colocada lejos de radiadores y rejillas de calefacción. Un ventilador situado dentro de la unidad se encarga de mantener una temperatura de funcionamiento segura haciendo circular aire por los distintos componentes. Por lo tanto, sitúe la unidad de manera que la entrada de aire de la parte posterior del generador no se vea bloqueada. Desenchufe periódicamente la unidad y limpie tanto la entrada de aire como la salida de la parte inferior del generador para asegurarse de que el polvo o la suciedad no restringen el flujo de aire.

Si el generador de ultrasonidos LPX va a utilizarse para un funcionamiento a distancia, asegúrese de que la unidad está situada totalmente a la vista del operador para evitar lesiones o daños en el equipo debidos a una puesta en marcha accidental o automática del mismo.

Hay disponible un kit de filtros de ventilador (EDP 101-063-934) (instalados en fábrica exclusivamente), y es recomendable su uso en zonas donde exista un alto nivel de contaminación del aire.

5.2 Descripción de los componentes del sistema

5.2.1 Componentes

Los componentes del sistema estándar son los siguientes:

- Generador de ultrasonidos LPX
- Cable de alimentación

Componentes necesarios para poner en servicio un sistema de soldadura por ultrasonidos:

- Convertidor
- Sonotrodo (y puntas)
- Cable RF (si es necesario)
- Kit de herramientas

5.2.2 Compatibilidad del convertidor de 20 kHz

Tabla 5.1 Compatibilidad del convertidor del generador de ultrasonidos LPX de 20 kHz

Unidad	Frecuencia/ Potencia	Sistemas portátiles		Componentes de automatización		
		Soldador portátil	Convertidor	Convertidor	Cable RF	Cable de puesta en marcha
20:0.15: 2CH	20 kHz @ 150W	HT-215 HK-215	TW1 TW2 TW3	2CH1 2CH2 2CH3	J934C	J913* J911**
				TW1 TW2 TW3		
20:0.55: 902	20 kHz @ 550W	PT-250	402	902R	J931 J931C	

* Cable de 2 pines para conexión de E/S de usuario.

** Cable de 9 pines para conexión de E/S de usuario.

5.2.3 Compatibilidad del convertidor de 30 kHz

Tabla 5.2 Compatibilidad del convertidor del generador de ultrasonidos LPX de 30 kHz

Unidad	Frecuencia/ Potencia	Sistemas portátiles		Componentes de automatización		
		Soldador portátil	Convertidor	Convertidor	Cable RF	Cable de puesta en marcha
30:0.55: 2CR	30 kHz @ 550W	PT-350 HT-350	Integrado	CR30 CH30 CS30 CP30	J934C	J913* J911**

* Cable de 2 pines para conexión de E/S de usuario.

** Cable de 9 pines para conexión de E/S de usuario.

5.2.4 Compatibilidad del convertidor de 40 kHz

Tabla 5.3 Compatibilidad del convertidor del generador de ultrasonidos LPX de 40 kHz

Unidad	Frecuencia/ Potencia	Sistemas portátiles		Componentes de automatización		
		Soldador portátil	Convertidor	Convertidor	Cable RF	Cable de puesta en marcha
40:0.15: 4C	40 kHz @ 150W	HT-415	KTJ	4C	De 8' integrado	J913* J911**
40:0.15: 4T				PT-480 HT-480	Integrado	
	40:0.55: 4T	40 kHz @ 550W	Integrado			
4TH 4TP				J934 (SHV)		
40:0.55: 4T	40 kHz @ 550W	Integrado	4TR	J934 (3 pines)		
			4TH 4TP	J934C (SHV)		

* Cable de 2 pines para conexión de E/S de usuario.

** Cable de 9 pines para conexión de E/S de usuario.

5.2.5 Números de referencia de los convertidores

Tabla 5.4 Números de referencia de los convertidores del generador de ultrasonidos LPX

Convertidor	Número de referencia	Utilizado con	Número EDP del kit de herramientas
2CH1	101-135-127R	20:0.15:2CH	101-063-208R Llave solamente: 201-118-010 Accesorio para banco*: 149-085-057
2CH2	101-135-128R		
2CH3	101-135-129R		
TW1	101-135-015R		
TW2	101-135-016R		
TW2**	159-023-313R		
TW3	101-135-031R		
402	101-135-014R	20:0.55.902	
902R	101-135-048R		
CR30	101-135-081R	30:0.55:2CR	101-063-636R
CH30	101-135-071R		
CS30	159-135-110R		
CP30	159-135-111R		
4C	101-135-126R	40:0.15.4C	101-063-176R
KTJ	101-135-046R		
KTR	101-135-045R		
4TR (3 pines)	101-135-042R	40:0.15.4T	
4TH (SHV)	101-135-067R		
4TP (SHV)	101-135-068R	40:0.55.4T	

*Accesorio para banco utilizado en combinación con la llave para facilitar el montaje/desmontaje de las herramientas.

**TW2 con pines, para su uso en automatización.

5.2.6 Números de referencia de los cables de puesta en marcha

Tabla 5.5 Números de referencia de los cables de puesta en marcha

Cable de puesta en marcha	Longitud del cable	Número de referencia
J911	8'	101-240-020R
	15'	101-240-015R
	25'	101-240-010R
J913	25'	101-240-072R

5.2.7 Número de referencia del cable RF

Tabla 5.6 Números de referencia de los cables RF

Cable RF	Longitud del cable	Número de referencia
J934	8'	101-240-034
	15'	101-240-035
J934C	8'	101-240-179
	15'	101-240-181
J931	8'	101-240-017
	15'	101-240-012
	25'	101-240-007
J931C	8'	101-240-176
	15'	101-240-177
	25'	101-240-178
J937	8'	100-246-1218
J938	8'	100-246-1219

5.2.8 Números de referencia de los soldadores portátiles

Tabla 5.7 Números de referencia de los soldadores portátiles

Producto	Tipo de empuñadura	Número de referencia
HT-215	Barril	101-136-010R
HK-215	Pistola	159-136-009R
PT-250	Pistola	101-136-014R
PT-350	Pistola	125-135-141R
HT-350	Barril	125-135-174R
HT-415	Barril	101-136-011R
PT-480	Pistola	159-135-133R
HT-480	Barril	159-135-134R

5.2.9 Potencia máxima/Ciclo de trabajo

Tabla 5.8 Potencia máxima/Ciclo de trabajo

Frec./ Potencia nominal	Convertidor	Potencia máx. con refrigeración	Potencia continua máx. con refrigeración
20 kHz @ 150W	CH, TW	50 % encendido/apagado 10 seg.	75 W
20 kHz @ 550W	402, 902	100 % encendido/apagado 10 seg.	250 W
30 kHz @ 550W	CR, CS, CH, CP	100 % encendido/apagado 2 seg.	250 W
40 kHz @ 150W	4TR, 4TH, 4TP, 4TJ	100 % encendido/apagado 10 seg.	150 W
	KTJ, KTR, 4C	70 % encendido/apagado 10 seg.	150 W
40 kHz @ 550W	4TR, 4TH, 4TP, 4TJ	70 % encendido/apagado 10 seg.	250 W

El rendimiento y la fiabilidad del convertidor se pueden ver negativamente afectados si el elemento cerámico se ve sometido a temperaturas superiores a 60 °C (140 °F). La temperatura del accionador frontal del convertidor no debe superar los 50 °C (122 °F).

Para alargar la vida del convertidor y mantener un alto grado de fiabilidad del sistema, el convertidor debe ser refrigerado con aire comprimido limpio y seco, especialmente si su aplicación exige un funcionamiento ultrasónico continuo. La refrigeración del convertidor es especialmente crítica en aplicaciones de 40 kHz.

Utilice uno de los siguientes procedimientos para determinar si un convertidor está funcionando cerca de su temperatura máxima permitida. Compruebe la temperatura del convertidor inmediatamente después de un funcionamiento considerable de la máquina y sin que el sonotrodo reciba energía.

- Presione la sonda de un pirómetro (o dispositivo de medición de temperatura similar) contra el accionador delantero del conjunto del convertidor. Espere a que la sonda alcance la temperatura de la carcasa. Si la temperatura es de 49 °C (120 °F) o más, entonces el convertidor requiere un flujo de aire de refrigeración.
- Si no hay disponible un dispositivo de medición de temperatura, coloque su mano sobre la carcasa del convertidor. Si el convertidor está caliente, entonces necesitará un flujo de aire de refrigeración.

Los ciclos de trabajo altos harán necesaria una refrigeración adicional del convertidor (utilice sistemas de refrigeración Vortec o similares). La potencia media del sistema debe limitarse a la potencia continua máxima especificada. Se puede obtener una potencia pico mayor (respecto al límite de potencia mínimo aceptable) con el tiempo de actividad indicado, si el tiempo de apagado correspondiente asegura que no se excederá el valor medio de la potencia máxima de trabajo continuo.

5.3 Ensamblaje del equipo

La unidad generadora de ultrasonidos LPX viene pre-montada y no requiere ninguna herramienta especial, sin embargo, se deben conectar otros componentes a la unidad para que el sistema funcione. Es necesario realizar un pequeño montaje del sonotrodo, tal y como se describe en las próximas secciones.

5.3.1 Procedimiento de puesta en servicio

Para poner en servicio su generador de ultrasonidos LPX, siga los pasos que se indican a continuación:

Tabla 5.9 Procedimiento de puesta en servicio

Paso	Acción
1	Conecte la punta, el sonotrodo y el convertidor siguiendo el procedimiento indicado en 5.3.2 Conexión de puntas, sonotrodos y convertidores .
2	Monte el conjunto de convertidor/sonotrodo en el dispositivo portátil correspondiente, o en otro soporte apropiado.
3	Sitúe el interruptor de encendido/apago de la parte posterior de la unidad en la posición OFF.
4	<p>Enchufe el cable de alimentación en la unidad y luego a una toma de corriente adecuada, asegurándose de que el generador de ultrasonidos está conectado a tierra para evitar posibles descargas eléctricas.</p> <p>AVISO Será necesario disponer de una toma de corriente que cumpla la normativa local en materia de electricidad.</p>

Para desmontar un sonotrodo, utilice las llaves suministradas en el kit correspondiente. Nunca intente desmontar un sonotrodo sujetando la carcasa del convertidor en un tornillo de banco. Si es necesario, asegure la parte más larga del sonotrodo en un tornillo de banco con mordazas almohadilladas. Véase [5.3.2 Conexión de puntas, sonotrodos y convertidores](#).

5.3.2 Conexión de puntas, sonotrodos y convertidores

Conexión del sonotrodo al convertidor

Para conectar el sonotrodo al convertidor, siga los pasos que se indican a continuación:

Tabla 5.10 Conexión del sonotrodo al convertidor

Paso	Acción
1	Limpie las superficies de contacto del convertidor y del sonotrodo, y elimine cualquier material extraño del espárrago y del orificio roscado.
2	En el caso de unidades de 20 kHz y 30 kHz, inserte una arandela Mylar entre las superficies en contacto. Sólo en el caso de unidades de 40 kHz, cubra completamente una de las superficies de contacto con una fina capa de grasa silicónica (sin aditivos), aplicando una cantidad equivalente al tamaño de una cabeza de cerilla. Un exceso de grasa silicónica puede mermar el rendimiento.
3	Enrosque el espárrago del sonotrodo en el convertidor y apriete utilizando llaves fijas.

ATENCIÓN	Advertencia General
	No use grasa de silicona con arandelas Mylar. Utilice sólo 1 (una) arandela Mylar de diámetro interno y externo correctos en cada interfaz (20 kHz y 30 kHz).

Tabla 5.11 Valores de apriete del espárrago, Números de referencia de las llaves dinamométricas

20 kHz	30 kHz	40 kHz
220 lb/in (24,85 Nm)	220 lb/in (24,85 Nm)	95 lb/in (8 Nm)
Llave EDP 101-063-787	Llave EDP 101-063-787	Llave EDP 101-063-618

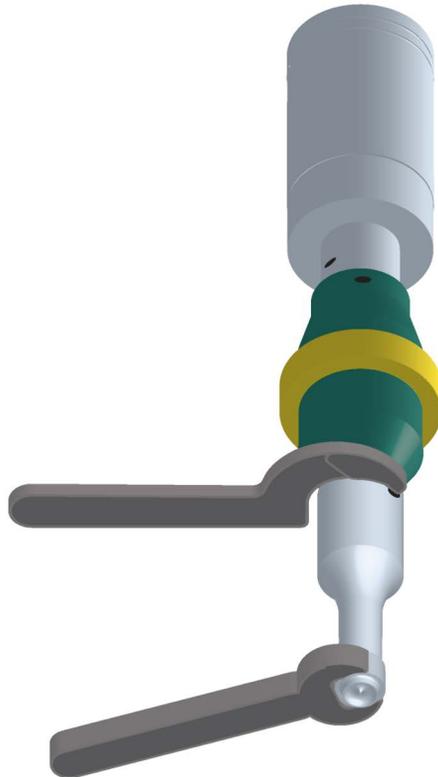
Conexión de la punta al sonotrodo

Para conectar la punta al sonotrodo, siga los pasos que se indican a continuación:

Tabla 5.12 Conexión de la punta al sonotrodo

Paso	Acción
1	<p>Limpie las superficies de contacto del sonotrodo y de la punta, y elimine cualquier material extraño del espárrago y del orificio roscado.</p> <p>ATENCIÓN</p> <p>La punta debe montarse limpia y seca, de lo contrario el generador de ultrasonidos no podrá ajustarse y funcionar correctamente.</p>
2	<p>Ensamble la punta en el sonotrodo con la mano.</p>
3	<p>Apriete la punta colocando una llave fija en el sonotrodo y una llave de boca abierta en la punta. Véase Figura 5.1. A continuación figuran las especificaciones de apriete para las distintas puntas roscadas:</p> <p>1/4-20 — apretar a 90 lb-in / 10,16 Nm</p> <p>3/8-24 — apretar a 180 lb-in / 20,33 Nm</p>

Figura 5.1 Conexión de la punta al sonotrodo



5.4 Requisitos de potencia de entrada

Los requisitos de potencia de entrada del generador de ultrasonidos LPX son:

- 100 – 120 VAC, 50/60 Hz (modelos norteamericanos y japoneses)
- 200 – 240 VAC, 50/60 Hz (modelos de exportación solamente, incluido Japón, opcional para Norteamérica)

El generador de ultrasonidos LPX está equipado con un conector de cable de alimentación tipo IEC. La unidad requiere una toma de corriente trifásica de 50/60 Hz y tres hilos. Consulte la etiqueta de características para conocer los requisitos de tensión de su unidad.

ADVERTENCIA	High Voltage Hazard
	<p>Para evitar la posibilidad de descarga eléctrica, conecte siempre la unidad generadora de ultrasonidos LPX a una toma de corriente con conexión a tierra.</p>

El sistema está protegido por un fusible de cristal de fusión lenta de 5x20 mm reemplazable (consultar la etiqueta de características del sistema) ubicado en la parte posterior de la unidad, como parte del conector de alimentación IEC. Bajo condiciones de funcionamiento normales, este fusible no debe fallar. En caso de que sea necesario sustituir el fusible, retire el conector del cable de alimentación y abra el portafusibles ubicado en la base del conector. Si el fusible se quema de nuevo, póngase en contacto con su Centro de servicio Branson local o con el Departamento de soporte técnico de Branson.

5.5 Conexiones eléctricas en el equipo

Todas las conexiones al generador de ultrasonidos LPX se realizan en la parte posterior de la unidad utilizando conectores estándar del mercado. Consulte la [Figura 2.3 Panel posterior del generador de ultrasonidos LPX](#) para conocer la ubicación de los conectores.

ADVERTENCIA	High Voltage Hazard
	Si su cable de alimentación no encaja en la toma de corriente, verifique que la tensión disponible es la correcta. No conecte el sistema si la tensión nominal de la unidad es incorrecta para su ubicación, ya que esto podría dañar la unidad y anular la garantía.

5.5.1 Cable de alimentación

Las unidades norteamericanas se suministran con un cable de alimentación de 117 voltios y 3 conductores (adaptador NEMA 5-15P a IEC). Este cable se enchufa en un conector tipo IEC de la parte trasera de la unidad. La clavija del cable se conecta en su toma de corriente, la cual debe contar con un fusible apropiado (dependiendo de los requisitos de su emplazamiento). La unidad requiere una toma de corriente NEMA 5-15R convencional para su instalación.

Todas las unidades se suministran con un cable de alimentación estándar homologado que cuenta con una clavija tipo IEC.

5.5.2 Conexión de E/S de usuario

El generador de ultrasonidos LPX está equipado con una conexión externa estándar que le permitirá diseñar y conectar su propia interfaz personalizada para controlar la unidad. La interfaz E/S de usuario puede ser útil cuando se necesite activar el generador de ultrasonidos LPX de forma remota, por ejemplo, cuando el operador deba iniciar y detener la unidad desde otra habitación por motivos de seguridad.

Tabla 5.13 Asignación de patillas de la E/S de usuario (DB9F) para la interfaz diseñada por el usuario

Patilla	Función	Tipo de señal	Rango de señales	Valores
1	Alarma/Reset de error	Entrada	De 0 V a 24 V $\pm 10\%$	Aplicar 0 V para restaurar alarmas/errores
2	Iniciar/Detener	Entrada	De 0 V a 24 V $\pm 10\%$	Aplicar +24 VCC para iniciar/detener el ciclo
3	Ultrasonidos activos	Salida	De 0 V a 24 V $\pm 10\%$ 20 mA	0 V indica que la función está activa
	Ciclo en ejecución			Véase el registro 19 en 6.4 Registros de configuración del sistema .
	Fin del pulso de ciclo			
4	Alarma/Error	Salida	De 0 V a 24 V $\pm 10\%$ 20 mA	0 V indica que se ha producido una alarma/error
5	Listo	Salida	De 0 V a 24 V $\pm 10\%$ 20 mA	0 V indica que el sistema está listo
6	Fuente de +24V	Salida	De 0 V a 24 V $\pm 10\%$ 125 mA máx.	Fuente de +24 V de la alimentación de corriente
7	Retorno +24 V	Retorno de señal de E/S	0 V Tierra	Retorno para todos los pines
8	Búsqueda externa+	Entrada	De 0 V a 24 V $\pm 10\%$	Aplicar +24 VCC para realizar una búsqueda
9	Búsqueda externa-			

1. Todas las tensiones y corrientes medidas respecto a la patilla 7, Común, excepto Búsqueda +/-, que se mide entre las patillas 8 (+) y 9 (-).
2. Las salidas nunca deben generar impedancias inferiores a 1,6 K Ω

5.6 Protecciones y equipo de seguridad

Aunque el generador de ultrasonidos LPX opera fuera del rango normal de la audición humana, algunas aplicaciones pueden generar ruido audible por encima de los 80dB. En caso de que exista un nivel de ruido molesto, el operador deberá utilizar protección para los oídos.

ATENCIÓN	Advertencia General
	Para evitar lesiones o accidentes, nunca toque el sonotrodo mientras el sistema está en marcha. No permita tampoco que el sonotrodo entre en contacto con recipientes o soportes sólidos.

La E/S de usuario puede utilizarse para controlar de forma remota el generador de ultrasonidos. Si es este el caso, deberá idear cualquier precaución de seguridad que sea adecuada para el diseño de su circuito de E/S de usuario y así impedir una puesta en marcha accidental, la cual podría causar lesiones personales y daños en el equipo.

5.7 Prueba de ultrasonidos

La tecla Test en el panel frontal del generador de ultrasonidos LPX se usa para verificar que la unidad funcione (que suministre energía ultrasónica al convertidor y al sonotrodo).

Antes de poner a prueba el sistema LPX, siempre debe asegurarse de que el sonotrodo no esté en contacto con nada. El sistema también realiza varias autocomprobaciones cuando se enciende por primera vez.

Tabla 5.14 Prueba de ultrasonidos

Paso	Haga esto...	Para obtener este resultado
1	Ponga en servicio el sistema LPX de acuerdo con las instrucciones incluidas en este manual. Si no hay un sonotrodo instalado actualmente. Monte un sonotrodo o una micropunta en el convertidor.	Prepare el sistema LPX para el funcionamiento si no estaba montado anteriormente.
2	Después de conectar el convertidor/sonotrodo al cable del convertidor, verifique que el resto de las conexiones sean correctas. Encienda la unidad y observe los resultados de las autocomprobaciones.	Verifique que el sistema supere correctamente todas las autocomprobaciones y observe que no existan mensajes de error en la pantalla del panel frontal. El sistema LPX avanza a modo listo y muestra la pantalla rdy normal (consulte 2.2 Controles e indicadores del panel frontal).
3	Ajuste el control de amplitud con un valor de aproximadamente 50% (observe el valor en la pantalla del panel frontal).	Garantiza que la energía ultrasónica estará en un valor medio.
4	Verifique que el sonotrodo no esté en contacto con nada. Presione la tecla Test en el panel frontal. Observe la pantalla del panel frontal.	Verifica la salida de ultrasonidos del sistema. Es posible que escuche un sonido débil y agudo. La pantalla mostrará algunos valores de potencia de salida. La prueba se ejecutará durante 2 segundos y luego se detendrá.
5	Si el sistema arrojó lecturas en la pantalla durante la prueba, puede continuar usándolo o apagar la unidad.	Verificación de que el sistema LPX funciona y está listo para la puesta en servicio para sus necesidades de procesamiento o del experimento.

AVISO

Consulte la sección [7.3 Cuadros de solución de problemas](#) si tiene dificultades para realizar los pasos anteriores.



Capítulo 6: Funcionamiento

6.1	Controles del panel frontal	46
6.2	Modos del sistema	47
6.3	Navegación por la pantalla principal	48
6.4	Registros de configuración del sistema	50
6.5	Secuencia operativa	53
6.6	Guardar/recuperar un preajuste de soldadura	64

6.1 Controles del panel frontal

6.1.1 Interruptor de encendido

El interruptor de encendido del sistema está ubicado en la esquina superior izquierda de la parte trasera de la unidad. Es un sencillo interruptor basculante (encendido/apagado). Cuando se activa, la pantalla LCD del panel frontal se enciende y el ventilador de la unidad comienza a girar.

6.1.2 Interfaz de usuario

La interfaz de usuario del panel frontal del generador de ultrasonidos LPX le permite introducir parámetros tanto para la configuración del sistema como para el funcionamiento de la unidad.

Figura 6.1 Interfaz de usuario del generador de ultrasonidos LPX



ATENCIÓN	Advertencia General
	No utilice objetos afilados o puntiagudos para pulsar los controles del panel frontal. La membrana táctil del panel frontal puede resultar dañada de forma permanente.

6.2 Modos del sistema

Puede controlar la forma en la que los ultrasonidos se aplican a su muestra ajustando la unidad para que funcione en uno de los tres modos estándar (y un modo opcional). Usted determina el modo y especifica los parámetros de funcionamiento de su proceso de soldadura. A continuación se describen los tres modos estándar del sistema y un modo opcional:

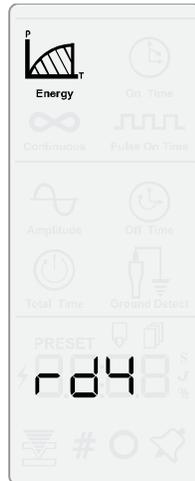
Tabla 6.1 Modos del sistema y descripción

Modo	Descripción
Energía	En este modo, los ultrasonidos se determinan mediante la cantidad calculada de Julios (1 Julio = 1 vatio x 1 segundo) empleados durante un ciclo. Los ultrasonidos permanecerán activos hasta que se haya alcanzado la cantidad de energía necesaria o hasta llegar al periodo de pausa, a menos que se produzca una condición de PARADA.
Tiempo	En este modo, los ultrasonidos se aplican a la muestra durante un período de tiempo especificado. Los ultrasonidos permanecerán activos hasta alcanzar el periodo de pausa, a menos que se produzca una condición STOP.
Continuo	Los ultrasonidos se aplican a la muestra hasta que usted detiene el ciclo. En este modo, el usuario controla la duración de los ultrasonidos manualmente. El generador de ultrasonidos se pone en marcha cuando se recibe una condición START, y se detiene cuando se recibe una condición STOP.
Interrupción al detectar contacto	Modo opcional que le permite cambiar a tiempo de fricción (corte de tejidos) o desactivar los ultrasonidos cuando el sonotrodo toca una base de apoyo que ha sido aislada de tierra. En este modo, los límites para detener los ultrasonidos se pueden ajustar a Continuo, Tiempo y Energía, respectivamente.

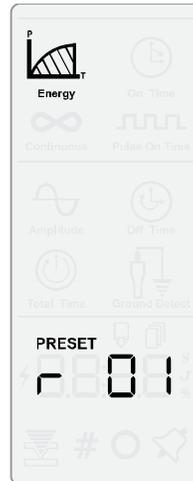
6.3 Navegación por la pantalla principal

6.3.1 Pantalla Listo

Tras la puesta en marcha de la unidad, la pantalla pasará al estado "listo" y se mostrará la indicación "rdy" si no se ha seleccionado ningún preajuste, o "r" y un número de preajuste si la unidad va a funcionar a partir de un ajuste predefinido.



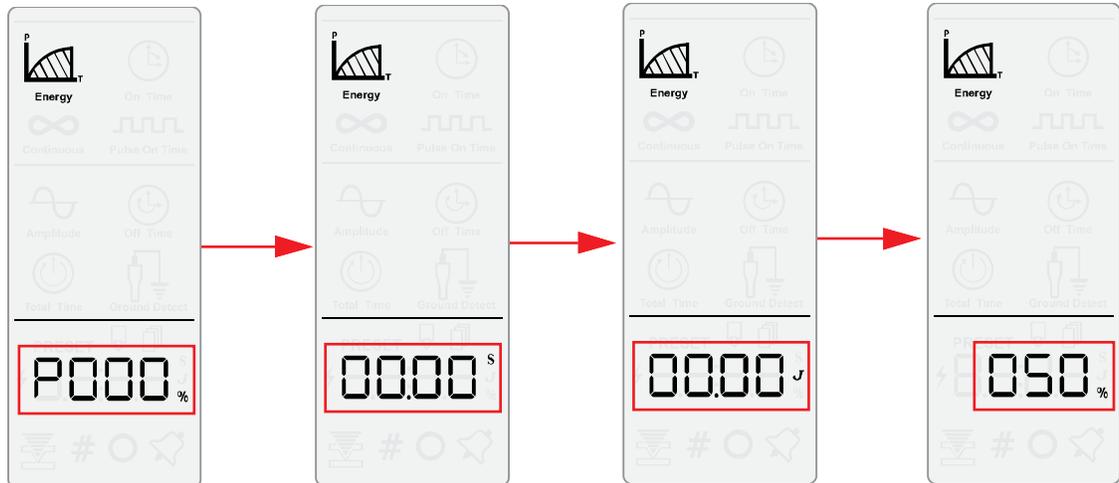
La pantalla LCD mostrará "rdy" cuando la unidad funcione sin seleccionar un preajuste.



La pantalla LCD mostrará un valor entre "r 01" y "r 10" cuando la unidad funcione en base a un ajuste predefinido.

6.3.2 Resultados de soldadura anteriores

Para visualizar el resultado de soldadura anterior, pulse la tecla de flecha Izquierda/Derecha mientras se encuentra en la pantalla "Listo" para mostrar los valores de potencia, tiempo de soldadura, energía y amplitud con el generador de ultrasonidos LPX en funcionamiento.



Mientras se encuentra en la pantalla "Listo", pulse la tecla "Derecha" para visualizar la potencia máxima.

Pulse de nuevo la tecla "Derecha" para visualizar el tiempo total/ tiempo de soldadura.

Pulse de nuevo la tecla "Derecha" para visualizar la energía acumulada en Julios.

Pulse la tecla "Derecha" para visualizar la amplitud. Pulse la tecla "Derecha" de nuevo para volver a la pantalla "Listo".

6.4 Registros de configuración del sistema

Para acceder y modificar los registros de configuración del sistema:

Tabla 6.2 Modificar registros

Paso	Acción
1	Pulse la tecla "Preajuste" dos veces mientras está en la pantalla "Listo".
2	Utilice las teclas de flecha arriba/abajo para seleccionar el registro a modificar, luego pulse la tecla Enter para confirmar la selección.
3	Use las teclas Arriba y Abajo para ajustar el parámetro deseado y luego pulse la tecla Enter para confirmar el valor seleccionado.
4	Pulse la tecla ESC para volver a la pantalla "Listo".

La tabla de abajo muestra los números de registro, junto con la descripción y los parámetros.

Tabla 6.3 Configuración de registros

Registro	Descripción	Parámetros
1	Software Version (Versión de software) Muestra la versión de software actual instalada en la unidad.	N/D
2	Panel Trigger (Activación del panel) En la posición OFF, el usuario debe controlar la función Iniciar/Detener a través del conector D-Shell de 9 pines de la parte posterior de la carcasa del generador de ultrasonidos. Este modo deshabilita la tecla Iniciar/Detener para iniciar un ciclo, pero permite detenerlo en cualquier momento. La tecla Test no está deshabilitada. En la posición ON, la función Iniciar/Detener se controla sólo desde el panel frontal de la unidad. La función Iniciar/Detener está deshabilitada en el conector D-Shell de 9 pines de la parte posterior de la carcasa del generador de ultrasonidos LPX.	0 (OFF), valor por defecto 1 (ON)
3	Pulse Start (Inicio por pulsación) En la posición ON, el usuario debe pulsar la tecla Iniciar/Detener durante un mínimo de 10 ms para iniciar un ciclo. Transcurridos 10 ms se puede soltar la tecla Iniciar/Detener, permitiendo que el sistema continúe con el ciclo previsto. Soltar y pulsar de nuevo la tecla Iniciar/Detener abortará el ciclo de proceso actual. En la posición OFF, el usuario debe continuar apretando la tecla Iniciar/Detener durante todo el ciclo de proceso. Si se deja de pulsar la tecla Iniciar/Detener, el ciclo queda abortado. AVISO En ambos modos, se debe dejar de pulsar la tecla Iniciar/Detener antes de poder iniciar el siguiente ciclo.	0 (OFF), valor por defecto 1 (ON)

Tabla 6.3 Configuración de registros

Registro	Descripción	Parámetros
4	<p>Auto Reset</p> <p>En la posición OFF, la alarma/error debe ser restaurada mediante la tecla Reset del panel frontal o a través del conector de 9 pines externo. Los controles no funcionarán y no se podrá modificar ningún parámetro. Se mostrará el resultado del ciclo en el momento en el que se produjo la alarma hasta que se envíe la señal de Reset.</p> <p>En la posición ON no es necesaria ninguna señal de Reset. La señal Start puede enviarse inmediatamente después de que se haya producido la alarma/error. Después de que se ha producido la alarma/error, el operador puede acceder a todas las funciones del sistema LPX. Será necesario eliminar la sobrecarga antes de poder realizar ningún cambio.</p>	<p>0 (OFF), valor por defecto</p> <p>1 (ON)</p>
5	<p>Trigger Beeper (Avisador de activación)</p> <p>El avisador sonará cuando los ultrasonidos estén activados.</p>	<p>0 (OFF)</p> <p>1 (ON), valor por defecto</p>
6	<p>Error Beeper (Avisador de error)</p> <p>El avisador sonará en caso de encontrarse un error.</p>	<p>0 (OFF)</p> <p>1 (ON), valor por defecto</p>
7	<p>Alarm Beeper (Avisador de alarma)</p> <p>El avisador sonará si se activa una alarma.</p>	<p>0 (OFF)</p> <p>1 (ON), valor por defecto</p>
8	<p>Configuration Lock (Bloqueo de configuración)</p> <p>En la posición ON, los ajustes del sistema se bloquean. Ya no se puede acceder a la modificación de parámetros del ciclo de ultrasonidos o a los registros de configuración del sistema, así como tampoco guardar/cargar configuraciones de ciclos.</p> <p>En la posición OFF, el acceso está restringido a todos los parámetros, a los ajustes del sistema y a las configuraciones de ciclo.</p> <p>AVISO</p> <p>Para desactivar el Bloqueo de configuración, corte la alimentación de corriente y luego pulse y mantenga pulsada la tecla Modo/Configuración mientras enciende la unidad para acceder a los ajustes de registro.</p>	<p>0 (OFF), valor por defecto</p> <p>1 (ON)</p>
9	<p>Seek @ Power Up (Movimiento durante la puesta en marcha)</p> <p>En la posición OFF, no se producirá ningún movimiento durante la puesta en marcha.</p> <p>En la posición ON, se producirá un movimiento durante la puesta en marcha. Cuando el sistema ejecuta una función de Búsqueda, la pila ultrasónica funciona a baja amplitud para ajustarse a la frecuencia de funcionamiento del convertidor ultrasónico.</p>	<p>0 (OFF)</p> <p>1 (ON), valor por defecto</p>

Tabla 6.3 Configuración de registros

Registro	Descripción	Parámetros
11	<p>Timeout Seconds (Tiempo de pausa - segundos)</p> <p>Ajustar los segundos del tiempo de pausa 0-9 segundos.</p>	Valor por defecto: 9
12	<p>Timeout Milliseconds (Tiempo de pausa - milisegundos)</p> <p>Ajustar los milisegundos del tiempo de pausa 00-99 milisegundos.</p>	Valor por defecto: 99
13	<p>Ground Detect (Detección de contacto)</p>	0 (OFF), valor por defecto 1 (ON)
14	<p>Digital Pot (Potenciómetro digital)</p> <p>Use las teclas de flecha Arriba/Abajo e Izquierda/Derecha para introducir el valor deseado. Desplácese a la izquierda de los dígitos y pulse la tecla Arriba/Abajo para cambiar entre valores positivos y negativos.</p> <p>-/+400Hz para modelo de 20 kHz -/+600Hz para modelo de 30 kHz -/+800Hz para modelo de 40 kHz</p>	Valor por defecto: 000
16	<p>Cold Start (Inicio en frío)</p> <p>Restaura los ajustes del generador de ultrasonidos a su estado original.</p>	0 (OFF), valor por defecto 1 (ON)
17	<p>Ready Screen Lock (Bloqueo de la pantalla Listo)</p> <p>En la posición OFF, la tecla Izquierda/Derecha quedará desactivada en la pantalla "Listo" y no se podrá acceder a los parámetros de tiempo de funcionamiento.</p> <p>En la posición ON, la tecla de flecha Izquierda/Derecha permitirá mostrar los parámetros de tiempo de funcionamiento en la pantalla "Listo".</p>	1 (OFF) 2 (ON), valor por defecto
19	<p>Cycle Status Signal (Señal de estado de ciclo)</p> <p>Configure el comportamiento de la señal de estado de ciclo (pin 3). Este pin se puede configurar para que funcione como:</p> <p>Ultrasonidos activos</p> <p>La salida estará activa durante un ciclo sólo si los ultrasonidos están en funcionamiento.</p> <p>Cycle Running (Ciclo en ejecución)</p> <p>La salida estará activa durante un ciclo sólo si los ultrasonidos están en funcionamiento.</p> <p>End of Cycle Pulse (Pulso de fin de ciclo)</p> <p>La salida generará un pulso de 250 ms al final del ciclo.</p>	0 (Ultrasonidos activos) 1 (Ciclo en ejecución) valor por defecto 2 (Pulso de fin de ciclo)

6.5 Secuencia operativa

6.5.1 Modo Energía

En este modo, los ultrasonidos se determinan mediante la cantidad calculada de Julios (1 Julio = 1 vatio x 1 segundo) empleados durante un ciclo. Los ultrasonidos permanecerán activos hasta que se haya alcanzado la cantidad de energía necesaria o hasta llegar al periodo de pausa, a menos que se produzca una condición de PARADA.

La tabla de abajo muestra los parámetros del Modo Energía, junto con los valores máx., mín. y predefinidos.

Tabla 6.4 Parámetros del Modo Energía

Parámetro	Valor por defecto	Valor máx.	Valor mín.
Energía	1 J	9999 J	1 J
Amplitud	50 %	100 %	10 %
Tiempo de Apagado	0,05 s	9,99 s	0,05 s
Detección de contacto	0,05 s	0,99 s	0,00 s

Si se introduce un valor ilegal, se escucharán 3 pitidos. El sistema no aceptará parámetros fuera de rango. (Para más detalles, consulte el apartado [7.4 Alarmas/Errores](#)).

AVISO	
	<p>Puede volver a la pantalla "Listo" sin guardar ningún cambio con sólo pulsar la tecla ESC en cualquier momento.</p>

Tabla 6.5 Secuencia operativa del Modo Energía

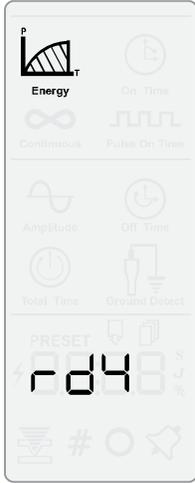
Paso	Acción	Referencia
1	Encienda la unidad y espere a que la pantalla LCD muestre "listo" y el modo actual.	
2	Pulse la tecla Modo/Configuración una vez para acceder a la selección de modos. El icono del modo actualmente seleccionado parpadeará.	
3	<p>Use las teclas Arriba/Abajo e Izquierda/Derecha para seleccionar el Modo Energía y luego pulse la tecla Enter para confirmar la selección. Accederá al área de parámetros.</p> <p>AVISO Sólo serán visibles los modos de control de soldadura.</p>	

Tabla 6.5 Secuencia operativa del Modo Energía

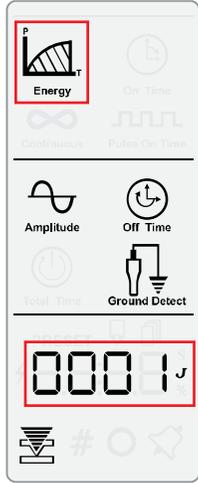
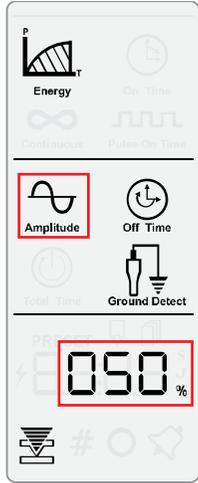
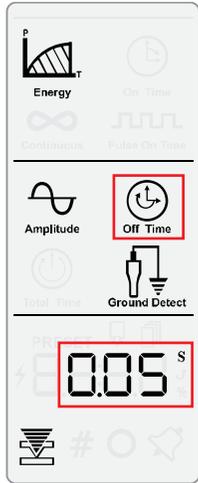
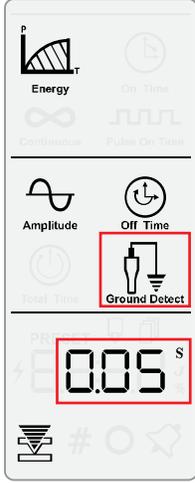
Paso	Acción	Referencia
4	<p>El icono Energía y los números de parámetro parpadearán. Use las teclas Arriba/Abajo e Izquierda/Derecha para introducir el valor deseado y luego pulse la tecla Enter para confirmar la selección.</p> <p>AVISO Sólo se mostrarán los parámetros asociados al modo seleccionado.</p> <p>AVISO La imagen de referencia muestra el ajuste predefinido de Energía de 1 Julio.</p>	
5	<p>El icono Amplitud parpadeará. Pulse la tecla Enter para cambiar los parámetros.</p> <p>Los números de parámetros de Amplitud parpadearán. Use las teclas Arriba/Abajo e Izquierda/Derecha para introducir el valor deseado y luego pulse la tecla Enter para confirmar la selección.</p> <p>AVISO La imagen de referencia muestra el ajuste predefinido de Amplitud del 50 %.</p>	
6	<p>El icono Tiempo de Apagado parpadeará. Pulse la tecla Enter para cambiar los parámetros.</p> <p>Los números de parámetros de Tiempo de Apagado parpadearán. Use las teclas Arriba/Abajo e Izquierda/Derecha para introducir el valor deseado y luego pulse la tecla Enter para confirmar la selección.</p> <p>AVISO La imagen de referencia muestra el ajuste predefinido de Tiempo de Apagado de 0,05 segundos.</p>	

Tabla 6.5 Secuencia operativa del Modo Energía

Paso	Acción	Referencia
7	<p>El icono Detección de Contacto parpadeará. Pulse la tecla Enter para cambiar los parámetros.</p> <p>Los números de parámetro de Detección de Contacto parpadearán. Use las teclas Arriba/Abajo e Izquierda/Derecha para introducir el valor deseado y luego pulse la tecla Enter para confirmar la selección.</p> <p>AVISO</p> <p>Estos parámetros sólo serán visibles si la unidad tiene la función Detección de Contacto instalada.</p> <p>AVISO</p> <p>La imagen de referencia muestra el ajuste predefinido de Detección de Contacto de 0,05 segundos.</p>	
8	<p>Volverá a la pantalla "Listo". La pantalla LCD mostrará el icono Modo Energía.</p>	
9	<p>Para iniciar la generación de ultrasonidos, pulse y mantenga pulsada la tecla Iniciar/Detener. Deje de pulsar la tecla Iniciar/Detener para detener los ultrasonidos.</p> <p>Si utiliza una interfaz E/S de usuario, envíe una señal Start puentando los pines 2 y 6 para iniciar la generación de ultrasonidos. Abra los pines 2 y 6 para detener la generación de ultrasonidos.</p>	

6.5.2 Modo Tiempo

En este modo, los ultrasonidos se aplican a la muestra durante un período de tiempo especificado. Los ultrasonidos permanecerán activos hasta alcanzar el periodo de pausa, a menos que se produzca una condición STOP.

La tabla de abajo muestra los parámetros del Modo Tiempo Act., junto con los valores máx., mín. y predefinidos.

Tabla 6.6 Parámetros del Modo Tiempo

Parámetro	Valor por defecto	Valor máx.	Valor mín.
Tiempo act.	0,05 s	9,99 s	0,05 s
Amplitud	50 %	100 %	10 %
Tiempo de Apagado	0,05 s	9,99 s	0,05 s
Detección de contacto	0,05 s	0,99 s	0,00 s

Si se introduce un valor ilegal, se escucharán 3 pitidos. El sistema no aceptará parámetros fuera de rango. (Para más detalles, consulte el apartado [7.4 Alarmas/Errores](#)).

AVISO	
	<p>Puede volver a la pantalla "Listo" sin guardar ningún cambio con sólo pulsar la tecla ESC en cualquier momento.</p>

Tabla 6.7 Secuencia operativa del Modo Tiempo

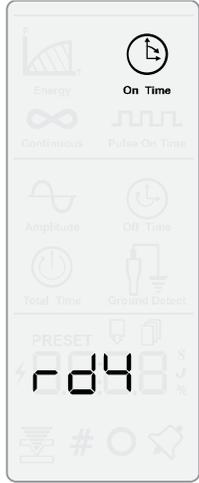
Paso	Acción	Referencia
1	Encienda la unidad y espere a que la pantalla LCD muestre "listo" y el modo actual.	

Tabla 6.7 Secuencia operativa del Modo Tiempo

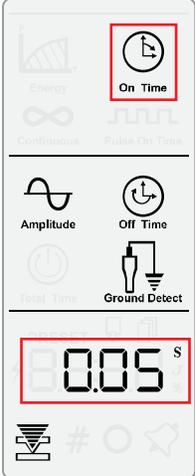
Paso	Acción	Referencia
2	<p>Pulse la tecla Modo/Configuración una vez para acceder a la selección de modos. El icono del modo actualmente seleccionado parpadeará.</p>	
3	<p>Use las teclas Arriba/Abajo e Izquierda/Derecha para seleccionar el Modo Tiempo act. y luego pulse la tecla Enter para confirmar la selección. Accederá al área de parámetros.</p> <p>AVISO Sólo serán visibles los modos de control de soldadura.</p>	
4	<p>El icono Tiempo Act. y los números de parámetro parpadearán. Use las teclas Arriba/Abajo e Izquierda/Derecha para introducir el valor deseado y luego pulse la tecla Enter para confirmar la selección.</p> <p>AVISO Sólo se mostrarán los parámetros asociados al modo seleccionado.</p> <p>AVISO La imagen de referencia muestra el ajuste predefinido de Tiempo act. de 0,05 segundos.</p>	

Tabla 6.7 Secuencia operativa del Modo Tiempo

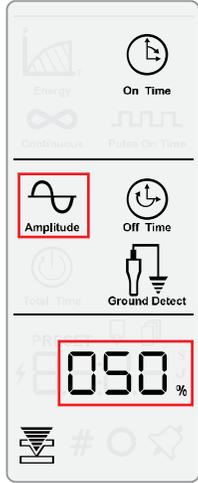
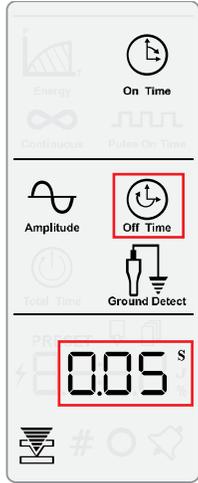
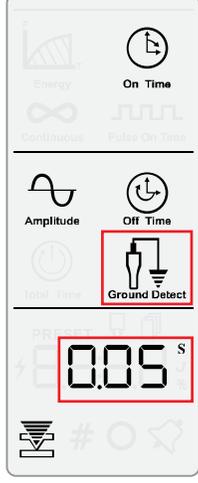
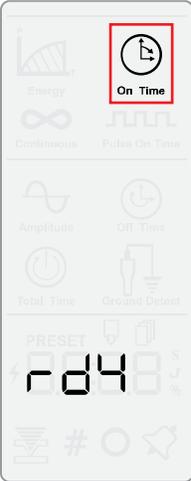
Paso	Acción	Referencia
5	<p>El icono Amplitud parpadeará. Pulse la tecla Enter para cambiar los parámetros.</p> <p>Los números de parámetros de Amplitud parpadearán. Use las teclas Arriba/Abajo e Izquierda/Derecha para introducir el valor deseado y luego pulse la tecla Enter para confirmar la selección.</p> <p>AVISO La imagen de referencia muestra el ajuste predefinido de Amplitud del 50 %.</p>	 <p>The screenshot shows the control panel with the 'Amplitude' icon highlighted in a red box. Below it, the digital display shows '050%' also highlighted in a red box. Other icons like 'On Time' and 'Ground Detect' are visible but not highlighted.</p>
6	<p>El icono Tiempo de Apagado parpadeará. Pulse la tecla Enter para cambiar los parámetros.</p> <p>Los números de parámetros de Tiempo de Apagado parpadearán. Use las teclas Arriba/Abajo e Izquierda/Derecha para introducir el valor deseado y luego pulse la tecla Enter para confirmar la selección.</p> <p>AVISO La imagen de referencia muestra el ajuste predefinido de Tiempo de Apagado de 0,05 segundos.</p>	 <p>The screenshot shows the control panel with the 'Off Time' icon highlighted in a red box. Below it, the digital display shows '0.05' with a superscript 's' also highlighted in a red box. Other icons like 'Amplitude' and 'Ground Detect' are visible but not highlighted.</p>
7	<p>El icono Detección de Contacto parpadeará. Pulse la tecla Enter para cambiar los parámetros.</p> <p>Los números de parámetro de Detección de Contacto parpadearán. Use las teclas Arriba/Abajo e Izquierda/Derecha para introducir el valor deseado y luego pulse la tecla Enter para confirmar la selección.</p> <p>AVISO Estos parámetros sólo serán visibles si la unidad tiene la función Detección de Contacto instalada.</p> <p>AVISO La imagen de referencia muestra el ajuste predefinido de Detección de Contacto de 0,05 segundos.</p>	 <p>The screenshot shows the control panel with the 'Ground Detect' icon highlighted in a red box. Below it, the digital display shows '0.05' with a superscript 's' also highlighted in a red box. Other icons like 'Amplitude' and 'Off Time' are visible but not highlighted.</p>

Tabla 6.7 Secuencia operativa del Modo Tiempo

Paso	Acción	Referencia
8	Volverá a la pantalla "Listo". La pantalla LCD mostrará el icono Modo Tiempo act.	
9	<p>Para iniciar la generación de ultrasonidos, pulse y mantenga pulsada la tecla Iniciar/Detener. Deje de pulsar la tecla Iniciar/Detener para detener los ultrasonidos.</p> <p>Si utiliza una interfaz E/S de usuario, envíe una señal Start puentando los pines 2 y 6 para iniciar la generación de ultrasonidos. Abra los pines 2 y 6 para detener la generación de ultrasonidos.</p>	

6.5.3 Modo Continuo

En este modo, los ultrasonidos se aplican a la muestra hasta que usted detiene el ciclo. El usuario controla la duración de los ultrasonidos manualmente. El generador de ultrasonidos se pone en marcha cuando se recibe una condición START, y se detiene cuando se recibe una condición STOP.

La tabla de abajo muestra los parámetros del modo Continuo, junto con los valores máx., mín. y predefinidos.

Tabla 6.8 Parámetros del Modo Continuo

Parámetro	Valor por defecto	Valor máx.	Valor mín.
Amplitud	50 %	100 %	10 %
Detección de contacto	0,05 s	0,99 s	0,00 s

Si se introduce un valor ilegal, se escucharán 3 pitidos. El sistema no aceptará parámetros fuera de rango. (Para más detalles, consulte el apartado [7.4 Alarmas/Errores](#)).

AVISO	
	<p>Puede volver a la pantalla "Listo" sin guardar ningún cambio con sólo pulsar la tecla ESC en cualquier momento.</p>

Tabla 6.9 Secuencia operativa del Modo Continuo

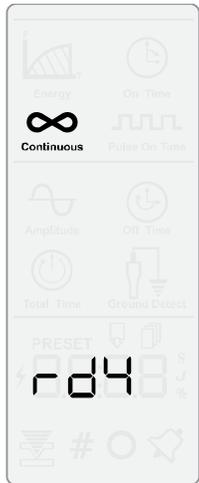
Paso	Acción	Referencia
1	Encienda la unidad y espere a que la pantalla LCD muestre la pantalla "listo" y el modo actual.	

Tabla 6.9 Secuencia operativa del Modo Continuo

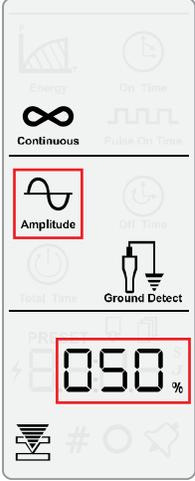
Paso	Acción	Referencia
2	Pulse la tecla Modo/Configuración una vez para acceder a la selección de modos. El icono del modo actualmente seleccionado parpadeará.	
3	Use las teclas Arriba/Abajo e Izquierda/Derecha para seleccionar el Modo Continuo y luego pulse la tecla Enter para confirmar la selección. Accederá al área de parámetros.	
4	<p>El icono Amplitud parpadeará. Pulse la tecla Enter para cambiar parámetros.</p> <p>Los números de parámetro de Amplitud parpadearán. Use las teclas Arriba/Abajo e Izquierda/Derecha para introducir el valor deseado y luego pulse la tecla Enter para confirmar la selección.</p> <p>AVISO Sólo se mostrarán los parámetros asociados al modo seleccionado.</p> <p>AVISO La imagen de referencia muestra el ajuste predefinido de Amplitud del 50 %.</p>	

Tabla 6.9 Secuencia operativa del Modo Continuo

Paso	Acción	Referencia
5	<p>El icono Detección de Contacto parpadeará. Pulse la tecla Enter para cambiar los parámetros.</p> <p>Los números de parámetro de Detección de Contacto parpadearán. Use las teclas Arriba/Abajo e Izquierda/Derecha para introducir el valor deseado y luego pulse la tecla Enter para confirmar la selección.</p> <p>AVISO Estos parámetros sólo serán visibles si la unidad tiene la función Detección de Contacto instalada.</p> <p>AVISO La imagen de referencia muestra el ajuste predefinido de Tiempo de Apagado de 0,05 segundos.</p>	
6	<p>Volverá a la pantalla "Listo". La pantalla LCD mostrará el icono de Modo Continuo.</p>	
7	<p>Para iniciar la generación de ultrasonidos, pulse y mantenga pulsada la tecla Iniciar/Detener. Deje de pulsar la tecla Iniciar/Detener para detener los ultrasonidos.</p> <p>Si utiliza una interfaz E/S de usuario, envíe una señal Start puentando los pines 2 y 6 para iniciar la generación de ultrasonidos. Abra los pines 2 y 6 para detener la generación de ultrasonidos.</p>	

ADVERTENCIA	Advertencia General
	<p>NO toque el sonotrodo cuando está vibrando ni lo acerque a objetos sólidos. Tocar o sostener el sonotrodo puede provocar quemaduras o lesiones. También se pueden producir roturas si un sonotrodo o una punta tocan materiales sólidos mientras están vibrando.</p>

6.6 Guardar/recuperar un preajuste de soldadura

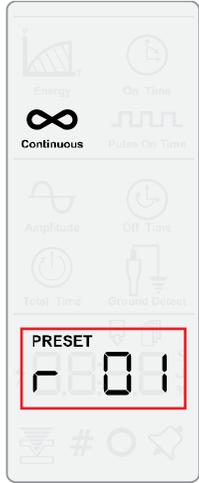
Una vez que haya configurado un conjunto de parámetros para un modo de soldadura concreto, podrá guardar esa configuración como un preajuste. Es posible guardar hasta 10 preajustes utilizando las funciones Guardar y Recuperar descritas en la tabla de abajo. Los preajustes se guardan y se recuperan utilizando un número comprendido entre 01 y 10. Los preajustes guardan todos los parámetros de la configuración. Los preajustes quedan guardados hasta que son sobrescritos o borrados, y se mantienen en memoria aunque se apague o se desenchufe el sistema.

Tabla 6.10 Guardar un preajuste de soldadura en la memoria

Paso	Acción	Referencia
1	<p>Ajuste el modo y los parámetros deseados. Para más información, consulte 6.5 Secuencia operativa.</p> <p>Pulse la tecla Guardar preajuste mientras se encuentra en la pantalla "Listo".</p>	
2	<p>En la pantalla LCD aparecerán los iconos Preset (Preajuste) y Save (Guardar), además de dígitos.</p> <p>Los dígitos situados debajo del icono Preset (Preajuste) indican el número de preajuste. Seleccione el número de preajuste utilizando las teclas Arriba/Abajo y luego pulse Enter.</p>	
3	<p>Esto hará que se guarden los ajustes actuales en el número seleccionado y se vuelva a la pantalla "Listo" mostrándose el valor de preajuste seleccionado.</p>	

AVISO	
	<p>Pulse la tecla ESC para salir del modo preajuste sin guardar ningún preajuste.</p>

Tabla 6.11 Recuperar un preajuste de soldadura de la memoria

Paso	Acción	Referencia
1	Pulse la tecla Recuperar preajuste mientras se encuentra en la pantalla "Listo".	
2	<p>En la pantalla LCD aparecerán los iconos Preset (Preajuste) y Recall (Recuperar), además de dígitos.</p> <p>Los dígitos situados debajo del icono Preset (Preajuste) indican el número de preajuste. Seleccione el número de preajuste utilizando las teclas Arriba/Abajo y luego pulse Enter.</p> <p>AVISO</p> <p>El icono Modo de Soldadura mostrará el modo de soldadura asociado al número de preajuste visualizado mientras se navega hasta el número de preajuste deseado.</p>	
3	Esto hará que se recupere el preajuste guardado y se vuelva a la pantalla "Listo" mostrándose el valor de preajuste seleccionado.	

AVISO	
	Pulse la tecla ESC para salir del modo preajuste sin recuperar el preajuste.

Capítulo 7: Mantenimiento

7.1	Mantenimiento y solución de problemas	68
7.2	Reacondicionamiento de la zona de contacto de la pila ultrasónica	70
7.3	Cuadros de solución de problemas.	73
7.4	Alarmas/Errores.	76

7.1 Mantenimiento y solución de problemas

El generador de ultrasonidos LPX es un sistema autónomo que no requiere ningún mantenimiento interno, a excepción de un fusible de protección. Dentro de la unidad no hay piezas que puedan ser reparadas por el usuario. El utillaje ultrasónico (sonotrodos y puntas) puede requerir inspección y mantenimiento periódicos para asegurar un rendimiento óptimo. Los componentes del utillaje están sujetos a desgaste y puede que sea necesario sustituirlos después de un determinado período de tiempo, dependiendo de la aplicación.

Si experimenta problemas mientras utiliza la unidad, consulte la [Tabla 7.2](#) de este capítulo para localizar el síntoma que mejor describe su problema.

Erosión de las puntas

Las puntas de los sonotrodos se desgastan. La velocidad de desgaste dependerá del material a soldar y de la intensidad del uso.

AVISO	
	La frecuencia de trabajo es muy sensible al peso de la punta. Si el peso de la punta está fuera de los límites especificados, el generador puede sobrecargarse.

Limpieza general

Es una buena práctica mantener su generador de ultrasonidos LPX limpio y libre de contaminación.

1. Desenchufe el cable de alimentación, el cable de RF y el cable de E/S de usuario.
2. Use un trapo empapado con un detergente neutro para eliminar cualquier resto de contaminación del exterior de la unidad.

ATENCIÓN	Advertencia General
	Se debe tener cuidado de que no entre agua u otros líquidos en la unidad.

3. Se debe tener cuidado de no ejercer demasiada fuerza sobre la zona de la membrana/teclado.
4. Vuelva a conectar los cables y enchufe de nuevo el cable de alimentación cuando se haya secado la unidad.

Pérdida de potencia de salida

Hay varias condiciones que pueden provocar un descenso o una pérdida de potencia de salida, entre las que se incluyen:

- Trabajar con un generador de ultrasonidos defectuoso o con una conexión eléctrica deficiente.
- Trabajar con una conexión floja entre el sonotrodo y el convertidor.
- Trabajar con un conjunto sonotrodo/punta corroído o agrietado.

Si su unidad indica un descenso en la potencia de salida, primero compruebe las conexiones del cable del convertidor, luego ejecute los siguientes pasos para asegurarse de que el conjunto sonotrodo/punta no está flojo, agrietado o corroído.

La corrosión por fricción hace referencia a una acumulación de partículas de óxido oscuras, como resultado de la fricción entre piezas de metal, que aparecen en las superficies metálicas en contacto. La corrosión puede reducir o alterar el rendimiento del sistema. Examine todas las superficies en contacto (entre la punta y el convertidor, entre la punta y el sonotrodo) y límpielas utilizando un trapo limpio o una toalla de papel.

7.2 Reacondicionamiento de la zona de contacto de la pila ultrasónica

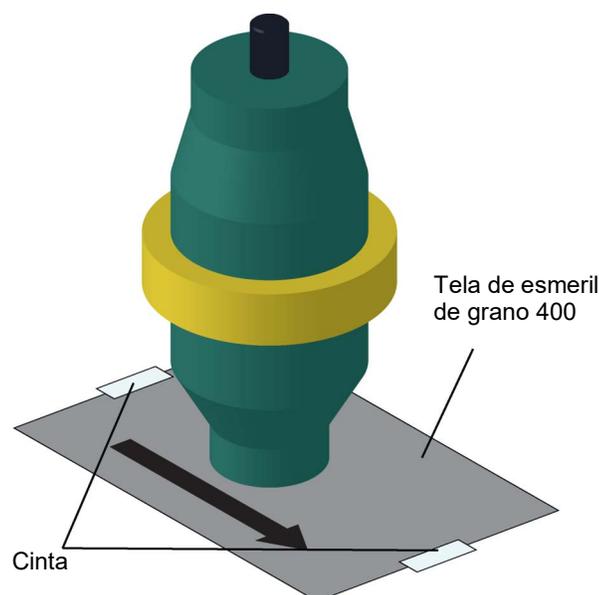
Los componentes del sistema ultrasónico trabajan con más eficacia cuando las superficies en contacto de la combinación convertidor/sonotrodo (también llamada "pila") están planas, hacen contacto de manera uniforme y no presentan ningún tipo de corrosión por fricción. La corrosión por fricción hace referencia a una acumulación de partículas de óxido oscuras, como resultado de la fricción entre piezas de metal, que aparecen en las superficies en contacto de la pila. Un contacto deficiente entre las superficies en contacto resta potencia, dificulta el ajuste, aumenta el ruido y el calor, y puede provocar daños en el convertidor.

7.2.1 Rectificado de las superficies de contacto

AVISO	
	<p>Nunca limpie las superficies de contacto del convertidor o del sonotrodo con un disco pulidor.</p>

1. Desmonte la pila de convertidor/sonotrodo y limpie las superficies de contacto con un trapo limpio o una toalla de papel.
2. Examine todas las superficies de contacto. Si alguna de las superficies de contacto muestra signos de corrosión o depósitos de óxido, reacondiciónela.
3. Si es necesario, retire el espárrago del componente.
4. Pegue con cinta adhesiva una hoja limpia de tela de esmeril de grano 400 (o más fina) en una superficie plana, lisa y limpia (como una lámina de cristal).

Figura 7.1 Reacondicionamiento de la superficie de contacto de la pila



AVISO	
	<p>Actúe con cuidado para que la pieza no se incline y se pierda la planicidad de la superficie. Esto podría hacer que el sistema quedara inoperante debido al acoplamiento incorrecto de las superficies de contacto.</p>

Procedimiento de pulido

- Sujetando con la mano el componente a reacondicionar, sitúe la superficie de contacto sobre la tela de esmeril. Agarre el componente por el extremo inferior, colocando su dedo pulgar sobre el orificio para la llave fija, y pula el componente trazando una línea recta a lo largo de la tela de esmeril.

AVISO	
	<p>No aplique presión descendente. El solo peso del componente proporciona suficiente presión.</p>

- Gire el componente 120° (1/3) hacia el siguiente orificio.
- Desplace el componente un número igual de veces en cada rotación (2 ó 3).
- Sujete la pieza y realice el pulido una o dos veces en la misma dirección.
- Gire el componente 120°, colocando su dedo pulgar sobre el orificio para la llave fija, y pula el componente el mismo número de veces que el descrito anteriormente.
- Gire el componente otros 120° hasta el siguiente orificio para llave fija y repita el procedimiento de pulido.

Vuelva a examinar la superficie de contacto. Si es necesario, repita los pasos 5 a 10 hasta que retire la mayor parte de los contaminantes. Esto no debería requerir más de 2 o 3 rotaciones completas para un sonotrodo de aluminio o un modificador de amplitud; un componente de titanio podría necesitar más rotaciones.

7.2.2 Limpieza de la punta del sonotrodo

Ejecute los siguientes pasos para limpiar los pasos de rosca de la punta del sonotrodo:

- Si el sonotrodo cuenta con una punta intercambiable, retírela y limpie sus pasos de rosca con alcohol.
- Limpie los pasos de rosca del extremo del sonotrodo con un bastoncillo de algodón y alcohol.
- Asegúrese de que tanto el sonotrodo como la punta están limpios y completamente secos antes de volver a montarlos.

Consulte los procedimientos de montaje de las puntas para obtener información sobre la fuerza de apriete a ejercer. Esta información se encuentra en [5.3.2 Conexión de puntas, sonotrodos y convertidores](#)

- Sitúe una llave fija en el sonotrodo y una llave de boca abierta en la punta para montar esta última utilizando las siguientes especificaciones de apriete:

1/4-20 — apretar a 90 lb-in / 10,16 Nm

3/8-24 — apretar a 180 lb-in / 20,33 Nm

7.2.3 Reinscripción del espárrago

El espárrago está diseñado para un solo uso, ya que su extremo es moleteado, lo que "muerde" el material relativamente blando del sonotrodo. Los espárragos también están especialmente diseñados para soportar tensiones ultrasónicas. Los espárragos sólo pueden reutilizarse con sonotrodos de aluminio. En caso de que sea necesario reutilizar el espárrago de un sonotrodo de aluminio, siga el procedimiento que se indica a continuación:

- Limpie las virutas existentes en los pasos de rosca y el sonotrodo.
- Utilizando una carda para limas o un cepillo de púas metálicas, limpie cualquier viruta existente en el extremo moleteado del espárrago.
- Limpie el orificio roscado utilizando un trapo limpio o una toalla de papel.
- Examine el extremo moleteado del espárrago. Si está desgastado, sustituya al espárrago. Examine el espárrago y el orificio roscado para ver si existen roscas desgastadas. No use ningún sonotrodo o convertidor ultrasónico que esté dañado.

AVISO	
	Los espárragos roscados no se pueden reutilizar en sonotrodos de titanio.

- Limpie el espárrago y el orificio roscado antes de reinsertarlo.
- Aplique una gota de Loctite en el espárrago e insértelo en el sonotrodo.
- Vuelva a apretar el espárrago. Aplique las siguientes especificaciones de apriete:

Tabla 7.1 Especificaciones de apriete

Tamaño del espárrago	Especificaciones de apriete	Número EDP del espárrago
3/8-24 x 1-1/4 in	290 in-lbs/33 Nm	100-098-121
3/8-24 x 1-1/2 in	290 in-lbs/33 Nm	100-098-120
1/2-20 x 1-1/4 in	450 in lbs/51 Nm	100-098-370
1/2-20 x 1-1/2 in	450 in lbs/51 Nm	100-098-123

Una vez reinsertado el espárrago ya puede volver a montar el sonotrodo en el convertidor. Siga al mismo procedimiento que se indica en el apartado Instalación de este manual. Véase [5.3 Ensamblaje del equipo](#).

7.3 Cuadros de solución de problemas

Utilice los siguientes cuadros de solución de problemas para consultar posibles condiciones de fallo y las acciones a adoptar. Los cuadros se basan en la suposición de que se han seguido correctamente las instrucciones de configuración y manejo y/o que el sistema funcionaba con normalidad cuando apareció el problema.

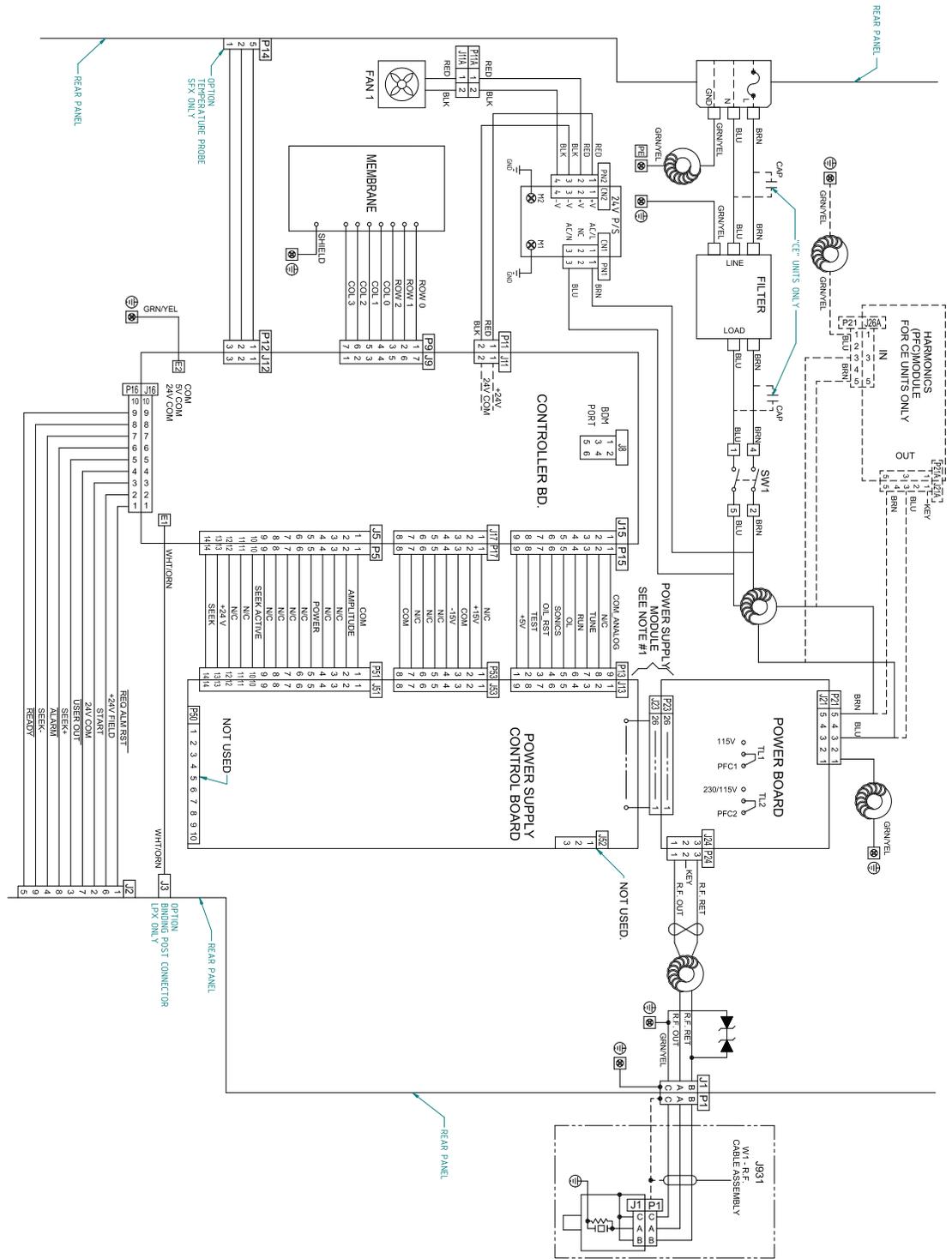
Tabla 7.2 Cuadro de análisis de problemas en el sistema

Síntoma	Causa probable	Acción correctiva
El fusible de la alimentación de red falla o el disyuntor se activa cuando el sistema se enchufa a una toma de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> El cable de alimentación ha fallado. 	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya el cable de alimentación.
	<ul style="list-style-type: none"> El interruptor de encendido ha fallado. El filtro de línea ha fallado. 	<ul style="list-style-type: none"> Devuelva la unidad para su reparación.
La pantalla de inicio no aparece cuando se enciende la unidad. El ventilador no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> El sistema está desenchufado o no llega corriente. 	<ul style="list-style-type: none"> Corrija el problema de alimentación.
	<ul style="list-style-type: none"> El fusible de la unidad se ha quemado (no debería hacerlo bajo condiciones normales). 	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya el fusible.
	<ul style="list-style-type: none"> El cable de alimentación ha fallado. 	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya el cable de alimentación.
	<ul style="list-style-type: none"> El interruptor de encendido ha fallado. El filtro de línea ha fallado. La unidad ha fallado debido a la conexión a una tensión de entrada incorrecta. 	<ul style="list-style-type: none"> Devuelva la unidad para su reparación.
El ventilador no funciona cuando se enciende el sistema. La pantalla de inicio aparece.	<ul style="list-style-type: none"> El motor del ventilador ha fallado. 	<ul style="list-style-type: none"> Devuelva la unidad para su reparación.
El fusible falla cuando se enciende el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> El fusible es de una capacidad inferior a la estipulada. La tensión de red es incorrecta. El motor del ventilador ha fallado. El módulo de alimentación ha fallado. La unidad ha fallado debido a la conexión a una tensión de entrada incorrecta. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique que la tensión de red es correcta. Se pueden producir daños y se conecta la unidad a una toma de corriente con tensión incorrecta. Sustituya el fusible por uno de capacidad correcta y vuelva a intentarlo; o devuelva la unidad para su reparación.
La energía ultrasónica no llega al sonotrodo.	<ul style="list-style-type: none"> El módulo de alimentación ha fallado. Los controles digitales han fallado. Cable RF defectuoso Convertidor defectuoso. 	<ul style="list-style-type: none"> Devuelva la unidad para su reparación.

Tabla 7.2 Cuadro de análisis de problemas en el sistema

Síntoma	Causa probable	Acción correctiva
Se escucha un ruido inusual en el sonotrodo cuando los ultrasonidos están activados.	<ul style="list-style-type: none"> El sonotrodo o la punta están sueltos, o están tocando un objeto sólido. 	<ul style="list-style-type: none"> Vuelva a colocar el sonotrodo. Desmonte, examine y limpie la punta; vuelva a montar la punta.
	<ul style="list-style-type: none"> El sonotrodo o la punta ha fallado. 	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya el sonotrodo o la punta.
No hay energía ultrasónica o es inconsistente. El generador se sobrecarga.	<ul style="list-style-type: none"> Hay material extraño entre la superficie del sonotrodo y la punta intercambiable. Si el sonotrodo está caliente al tacto, puede existir un problema de corrosión en la superficie de contacto entre la punta y el sonotrodo. 	<ul style="list-style-type: none"> Desmonte, examine y limpie la punta; vuelva a montar la punta. Sustituya la punta si la corrosión es excesiva.
	<ul style="list-style-type: none"> La punta está suelta o gastada. El sonotrodo está suelto o ha fallado. 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete o sustituya la punta o el sonotrodo defectuoso.
	<ul style="list-style-type: none"> El espárrago del sonotrodo está suelto o ha fallado. 	<ul style="list-style-type: none"> Se deben sustituir los espárragos sueltos o rotos. Sustituya el sonotrodo defectuoso.
	<ul style="list-style-type: none"> La conexión del cable del convertidor está floja o ha fallado. 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete el conector en el convertidor. Devuelva la unidad para su reparación en caso de que el cable haya fallado.
	<ul style="list-style-type: none"> El convertidor ha fallado. 	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya el convertidor defectuoso, devuélvalo para su reparación.
	<ul style="list-style-type: none"> El generador o los controles han fallado. 	<ul style="list-style-type: none"> Devuelva la unidad para su reparación.
Se produce una pequeña descarga eléctrica cuando se toca la parte metálica del sistema o cuando el equipo de laboratorio entra en contacto con el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> El sistema no está conectado correctamente a tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Conecte el sistema a tierra correctamente.
	<ul style="list-style-type: none"> El cable de alimentación ha fallado o le falta el conductor de toma de tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya el cable de alimentación.
Las señales E/S de usuario no funcionan correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> La E/S de usuario no se ha configurado correctamente. Los componentes de E/S de usuario proporcionados por el cliente han fallado o ya no funcionan. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique y corrija las conexiones - Consulte 5.5.2 Conexión de E/S de usuario
	<ul style="list-style-type: none"> Las salidas de E/S de usuario han fallado. 	<ul style="list-style-type: none"> Devuelva la unidad para su reparación.
Las señales E/S de usuario funcionan correctamente, pero la unidad se sigue sobrecargando.		<ul style="list-style-type: none"> Llame al Departamento de soporte técnico.

Figura 7.2 Esquema de interconexión del Generador de ultrasonidos LPX



7.4 Alarmas/Errores

Cuando el sistema encuentra una condición de error, se muestra un mensaje de error en la pantalla LCD del generador de ultrasonidos LPX y también aparece el icono de Alarma/Error en la misma.

AVISO	
	Pulse la tecla Restaurar para restaurar alarmas/errores.

Tabla 7.3 Alarmas/Errores

Alarma/Error	Alarma/ Código de error	Descripción
Sobrecarga	E0:20	Se producirá si la señal de sobrecarga del controlador analógico está activa (corriente/tensión/temperatura/frecuencia por encima de las especificaciones de funcionamiento normales).
Entrada no válida	E2:06	Se producirá si un ajuste de parámetro o registro está fuera de su rango válido.
Tiempo de pausa	E2:08	Se producirá si se ha alcanzado el tiempo de pausa del ciclo Para más información, consultar 6.4 Registros de configuración del sistema .
Tiempo act. + Tiempo de apagado > Tiempo total	E2:09	Se producirá si el preajuste de ciclo actual tiene un ajuste de Tiempo act. + Tiempo de apagado mayor que el valor de Tiempo total en el momento de iniciarse el ciclo.
Entrada Start todavía activa después del final del ciclo	E6:01	Se producirá si la señal Start o la pulsación del botón de inicio son detectados durante el arranque o si la señal no se extingue transcurridos 2 segundos desde la finalización del último ciclo de ultrasonidos.
Detección de Contacto activa en estado "Listo"	E6:05	Si el registro de detección de contacto está ajustado a ON, el error se producirá cuando el sonotrodo toque una base de apoyo que ha sido aislada de tierra antes de que comience el ciclo.
Fallo de la RAM	EA:01	La memoria es verificada durante el arranque y la recuperación de preajustes. Esta alarma se producirá en caso de detectarse un fallo en EEPROM.

Índice

A

Auto Reset 51

C

Conexión de la punta al sonotrodo 38
Conexión de puntas, sonotrodos y convertidores 37
Conexiones eléctricas en el equipo 40
Configuración 26, 28, 29
Configuration Lock (Bloqueo de configuración) 51
Consideraciones de seguridad 4
Controles 13
Controles del panel frontal 46
Convertidores
 conexión 37
Cumplimiento de las directrices de RFI 6

D

Descripción de los componentes 31
Descripción de los componentes del sistema 31
Descripción general 12

E

E/S de usuario 41
Emisiones 4
Equipo de seguridad 42
Erosión de las puntas 68

F

Funcionamiento 45
Fusible 39

I

Instalación y puesta en servicio 29
Interruptor de encendido 46
Introducción 11

L

Limpieza 6
Lista de comprobación para la instalación 30
Lugar de trabajo
 preparación 5

M

Mantenimiento 67
Materiales de PVC 4
Modo Continuo 47
Modos 47

N

Navegación 48

P

Panel frontal de membrana 46

Panel Trigger (Activación del panel) 50

Pérdida de potencia de salida 69

Precauciones 4

Preparación del lugar de trabajo 5

Procedimiento de puesta en servicio 36

Protecciones y equipo de seguridad 42

Pulse Start (Inicio por pulsación) 50

Puntas

conexión 37

R

RAM 76

Referencia 26

Requisitos de potencia

entrada 39

Requisitos de potencia de entrada 39

S

Seek @ Power Up (Movimiento durante la puesta en marcha) 51

Seguridad

Materiales de PVC 4

Sistema

uso previsto de 4

Sobrecarga 76

Solución de problemas 68

Sonotrodo

conexión de la punta a 38

Sonotrodos

conexión 37

U

Uso previsto 4

V

Visualización de amplitud, valores numéricos 46