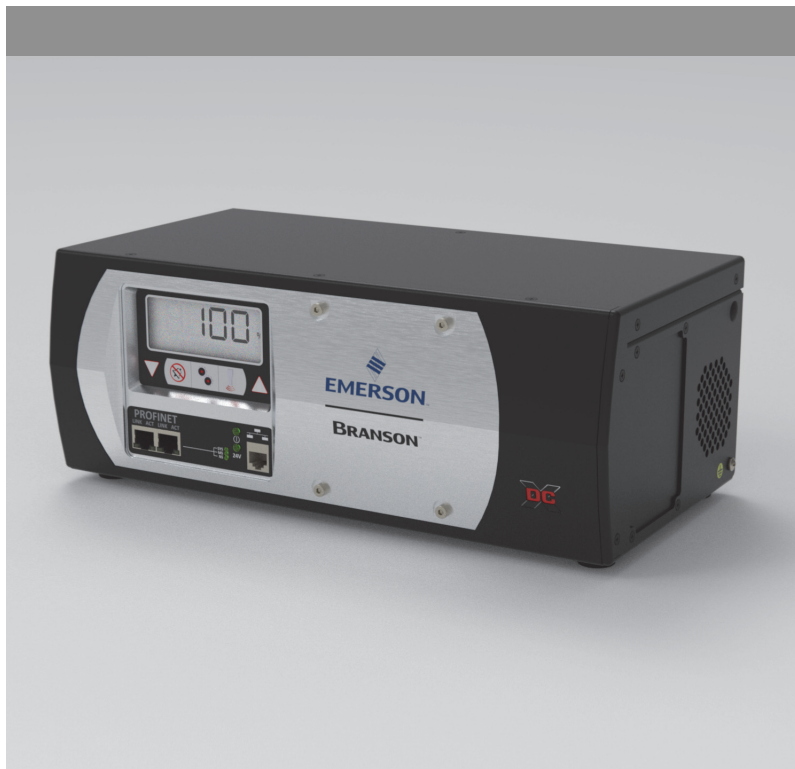




DCX F-PFN

Generador PROFINET

Manual de usuario

Branson Ultrasonics Corporation
29185 Cabot Drive
Novi, Michigan 48377
<https://www.emerson.com>

BRANSON

[Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente]

Información sobre cambios en el manual

En Branson, nos esforzamos por mantener nuestra posición como líderes en la unión de plásticos por ultrasonidos, la soldadura de metales, la limpieza y las tecnologías relacionadas, mejorando continuamente nuestros productos. Estas mejoras se incorporan tan pronto como se desarrollan y se prueban exhaustivamente.

La información relativa a cualquier mejora se añadirá a la documentación técnica correspondiente en su próxima revisión. Por lo tanto, cuando solicite asistencia de servicio para unidades específicas, tenga en cuenta la información de revisión que se encuentra en este documento.

Aviso de derechos de autor y marca registrada

Copyright © 2026 Branson Ultrasonics Corporation. Todos los derechos reservados. El contenido de esta publicación no puede reproducirse de ninguna forma sin el permiso por escrito de Branson Ultrasonics Corporation.

[Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente]

Índice

Capítulo 1: Seguridad

1.1	Información de seguridad	10
1.2	Etiquetas de información del sistema	11
1.3	Etiquetas de seguridad	12
1.4	Precauciones generales	15
1.5	Declaración de conformidad de la UE	18
1.6	Declaración de conformidad del Reino Unido	19
1.7	Notificación de vulnerabilidades de ciberseguridad	20

Capítulo 2: Introducción

2.1	Descripción general	22
2.2	Principio de funcionamiento	23
2.3	Generador	24
2.4	Actuador	25
2.5	La unidad de resonancia	26
2.6	Modelos cubiertos	29
2.7	Compatibilidad con otros productos Branson	30
2.8	Controles e indicadores	31
2.9	Conexiones del generador DCX F-PFN	35
2.10	Glosario	37

Capítulo 3: Entrega y manipulación

3.1	Envío y manipulación	40
3.2	Recepción	41
3.3	Desembalaje del generador	42
3.4	Haga un inventario de las piezas pequeñas	43
3.5	Devolución de equipos	44

Capítulo 4: Especificaciones técnicas

4.1	Especificaciones ambientales	46
4.2	Especificaciones eléctricas	47
4.3	Descripción física	49
4.4	Planos dimensionales	50

Capítulo 5: Instalación y configuración

5.1	Acerca de la instalación	56
5.2	Requisitos de instalación	57
5.3	Pasos de la instalación	59
5.4	I/O del usuario	64
5.5	Configuración del generador	77
5.6	Montaje de la unidad de resonancia	78
5.7	Refrigeración del convertidor	83
5.8	Prueba de la instalación	85
5.9	¿Sigue necesitando ayuda?	86

Capítulo 6: Convertidores y Boosters

6.1	Convertidores y Boosters	88
6.2	20 kHz	89
6.3	30 kHz	92

6.4	40 kHz	95
6.5	Descripción funcional de los componentes	97

Capítulo 7: Funcionamiento

7.1	Configuración de los parámetros primarios	100
7.2	Ajuste de la Amplitud.	111
7.3	Restablecimiento de las alarmas del generador.	113
7.4	Configuración de los registros del generador	114
7.5	Gráfico de barras LCD	119
7.6	Procedimiento de prueba de ultrasonidos	122
7.7	Uso de las conexiones I/O	124

Capítulo 8: Funcionamiento de PROFINET

8.1	PROFINET.	126
8.2	Descripción general de PROFINET	130
8.3	Certificación PROFINET	131
8.4	Definiciones de tipo de mensaje	132
8.5	Requisitos del sistema	133
8.6	Configuración de los ajustes del DCX F-PFN	134
8.7	Prueba de conectividad PROFINET de la DCX F-PFN	136
8.8	Configuración de un PLC con un dispositivo PROFINET en TIA Portal	138
8.9	Configuración de la dirección IP y el nombre del dispositivo PROFINET	143
8.10	Token de control	146
8.11	Obtener el token	147
8.12	Liberar token	148

Capítulo 9: Mantenimiento

9.1	Consideraciones generales de mantenimiento.	150
9.2	Mantenimiento preventivo del generador DCX F-PFN	151
9.3	Reacondicionar la Unidad de Resonancia	152
9.4	Existencias de repuestos recomendadas.	157
9.5	Diagrama de interconexión.	161
9.6	Resolución de problemas	162
9.7	Procedimiento de arranque en frío.	165

Capítulo 10: Asistencia

10.1	Garantía.	168
10.2	Contacto	169

Apéndice A: Alarmas

A.1	Alarmas de sobrecarga (Grupo 0)	172
A.2	Alarmas de corte (Grupo 1)	173
A.3	Alarmas de configuración (Grupo 2)	174
A.4	Alarmas de ciclo modificado (Grupo 3).	175
A.5	Alarmas de advertencia (Grupo 4).	176
A.6	Alarmas de límite (Grupo 5)	177
A.7	Alarmas de fallo del equipo (Grupo 6)	178
A.8	Alarmas de ausencia de ciclo (Grupo 7)	180
A.9	Alarmas de fallo de comunicación (Grupo 8).	181
A.10	Alarmas de hardware (Grupo A)	182
A.11	Alarmas de sobrecarga fuera de ciclo (Grupo B)	183

Apéndice B: Módulos PROFINET

B.1	Módulo de conjunto de parámetros (32 instancias)	186
B.2	Módulo de datos de soldadura (32 instancias).	190
B.3	Módulo de parámetros de la unidad de resonancia (16 instancias).	196
B.4	Módulo de estado de la unidad de resonancia (16 instancias)	199

B.5	Módulo de datos de alarma (1 instancia)	207
B.6	Módulo de información del sistema (1 instancia)	209
B.7	Módulo de otra información (1 instancia).	210

Apéndice C: Palabras de estado y control

C.1	Mensajería cíclica - Palabras de estado y control	212
-----	---	-----

Apéndice D: Diagramas de señales

D.1	Diagramas de señal	226
-----	------------------------------	-----

[Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente]

Capítulo 1: Seguridad

1.1 Información de seguridad10

1.2 Etiquetas de información del sistema11

1.3 Etiquetas de seguridad12

1.4 Precauciones generales.....15

1.5 Declaración de conformidad de la UE18

1.6 Declaración de conformidad del Reino Unido19

1.7 Notificación de vulnerabilidades de ciberseguridad20

1.1 Información de seguridad

Tenga en cuenta la siguiente información de seguridad en estas instrucciones de uso; esta información le advertirá sobre los riesgos y sus consecuencias.

ADVERTENCIA	Indica un posible peligro
	Si no se evitan estos riesgos, puede producirse la muerte o lesiones graves.
PRECAUCIÓN	Indica un posible peligro
	Si no se evitan estos riesgos, podrían producirse lesiones leves o menores.
AVISO	Indica una posible situación perjudicial
	Si no se evita esta situación, el sistema o algo en sus proximidades podría resultar dañado. Se enfatizan los tipos de aplicación y otra información importante o útil.

1.2 Etiquetas de información del sistema

1.2.1 Generador

Figura 1.1 Etiqueta de información del sistema - Generador

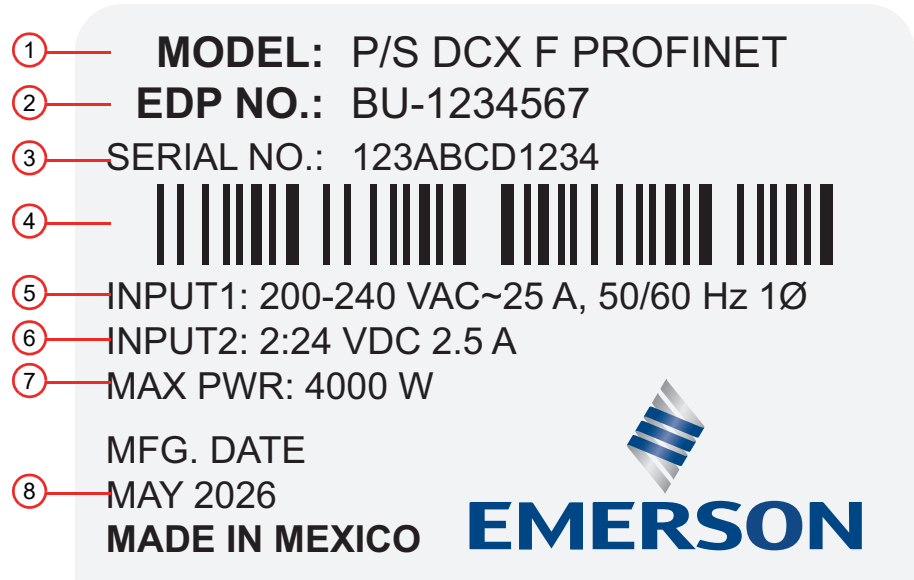


Tabla 1.1 Etiqueta de información del sistema - Generador

Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Modelo de generador	5	Entrada del sistema
2	Número EDP	6	
3	Número de serie	7	Potencia máxima del sistema
4	Código de barras	8	Mes y año de fabricación

1.3 Etiquetas de seguridad

AVISO	
	Solo el personal de servicio de Branson o los representantes formados por Branson pueden abrir, mantener y reparar el sistema. La manipulación, modificación o apertura no autorizada de la unidad anulará la garantía.

1.3.1 Generador

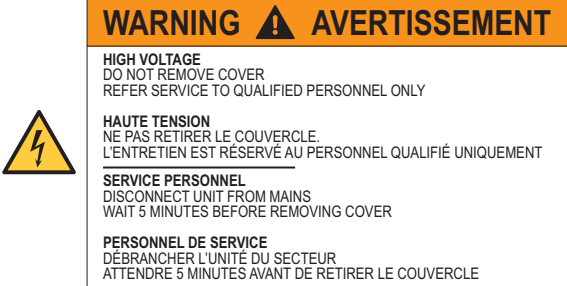
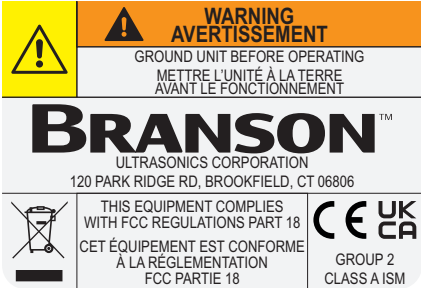
Figura 1.2 Etiquetas de seguridad en el generador - Horizontal



Figura 1.3 Etiquetas de seguridad en el generador - Vertical



Tabla 1.2 Etiquetas de seguridad en el generador

Etiqueta	Descripción
 WARNING ⚠ AVERTISSEMENT HIGH VOLTAGE DO NOT REMOVE COVER REFER SERVICE TO QUALIFIED PERSONNEL ONLY HAUTE TENSION NE PAS RETIRER LE COUVERCLE. L'ENTRETIEN EST RÉSERVÉ AU PERSONNEL QUALIFIÉ UNIQUEMENT SERVICE PERSONNEL DISCONNECT UNIT FROM MAINS WAIT 5 MINUTES BEFORE REMOVING COVER PERSONNEL DE SERVICE DÉBRANCHER L'UNITÉ DU SECTEUR ATTENDRE 5 MINUTES AVANT DE RETIRER LE COUVERCLE	Peligro de alta tensión No retire la cubierta. Personal de servicio Desconecte la unidad de la red eléctrica.
	Peligro de alta tensión La tensión peligrosa en el interior causará la muerte o lesiones graves. Desconecte el sistema de la corriente antes de retirar las cubiertas. Solo personal autorizado.
 WARNING ⚠ AVERTISSEMENT GROUND UNIT BEFORE OPERATING METTRE L'UNITÉ À LA TERRE AVANT LE FONCTIONNEMENT BRANSON™ ULTRASONICS CORPORATION 120 PARK RIDGE RD, BROOKFIELD, CT 06806 THIS EQUIPMENT COMPLIES WITH FCC REGULATIONS PART 18 CET ÉQUIPEMENT EST CONFORME À LA RÉGLEMENTATION FCC PARTIE 18 CE UK CA GROUP 2 CLASS A ISM	Peligro de alta tensión Conecte la unidad a tierra antes de utilizarla.
	Tierra Punto de conexión a tierra.

1.4 Precauciones generales

Asegúrese de que la instalación del generador DCX F-PFN sea realizada por personal cualificado y de acuerdo con las normas y regulaciones locales.

ADVERTENCIA	Peligro eléctrico
	Riesgo de descarga eléctrica por componentes de alta tensión. El contacto con piezas eléctricas bajo tensión puede causar lesiones graves. • Conecte siempre el generador a una fuente de alimentación correctamente conectada a tierra. • No haga funcionar el sistema con las cubiertas o los protectores de seguridad retirados. • Desconecte la alimentación antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento o servicio. • Inspeccione los cables de alimentación y los conectores con regularidad para detectar daños; sustitúyalos si están defectuosos. • No ponga en marcha el sistema de soldadura si el cable de RF o el convertidor están desconectados.
PRECAUCIÓN	Peligro de aplastamiento
	Riesgo de lesiones por la fuerza descendente del sonotrodo ultrasónico y las vibraciones ultrasónicas. Los dedos o las manos atrapados debajo del sonotrodo ultrasónico o entre los componentes pueden ser aplastados o sufrir lesiones graves. • Mantenga las manos y otras partes del cuerpo alejadas del área debajo del sonotrodo ultrasónico en todo momento. • No coloque los dedos u objetos entre el sonotrodo ultrasónico y el alojamiento de pieza durante el funcionamiento. • Cuando utilice sonotrodos ultrasónicos más grandes, evite situaciones en las que los dedos puedan quedar atrapados entre el sonotrodo ultrasónico y el alojamiento de pieza. • Asegúrese de que el sistema esté apagado y bloqueado antes de realizar ajustes o tareas de mantenimiento cerca del sonotrodo ultrasónico.
PRECAUCIÓN	Peligro de ruido fuerte
	Altos niveles de ruido y vibraciones audibles durante la soldadura ultrasónica. La exposición prolongada puede causar daños o pérdida de la audición. Los niveles de ruido dependen de varios factores: • Tipo de aplicación • Tamaño, forma y composición del material que se está ensamblando • Forma y material del alojamiento de pieza • Parámetros de configuración de la soldadora • Diseño de la herramienta Algunas piezas pueden vibrar a frecuencias audibles durante el proceso, creando un ruido molesto. • Cuando los niveles de ruido superen los límites permitidos, proporcione a los operadores la protección auditiva adecuada según lo exijan las normativas locales. • Implemente controles de ingeniería o administrativos para reducir el ruido cuando sea posible. • Limite el tiempo que pasa cerca de la máquina durante las series de producción prolongadas.

PRECAUCIÓN	Peligro de material corrosivo
	La fuga de electrolito de la batería puede contener sustancias corrosivas. El contacto con el electrolito derramado puede causar lesiones oculares, irritación de la piel o problemas respiratorios si se inhala. • Manipule las baterías con cuidado para evitar daños o fugas. • Use el equipo de protección personal (EPP) adecuado, como guantes y gafas de seguridad, cuando manipule las baterías. • No intente abrir, aplastar o incinerar las baterías. Medidas de primeros auxilios: • Contacto con los ojos: enjuague los ojos con abundante agua limpia durante al menos 15 minutos inmediatamente, sin frotar. Busque tratamiento médico de inmediato. Si no se siguen los procedimientos adecuados, esto puede causar lesiones oculares. • Contacto con la piel: lave la zona afectada con agua corriente tibia y un jabón suave. Si no se toman las medidas adecuadas, esto puede causar llagas en la piel. Busque atención médica si aparece o persiste la irritación. • Inhalación: Traslade a la persona a un lugar con aire fresco de inmediato. Busque tratamiento médico de inmediato.

PRECAUCIÓN	Se requiere protección ocular
	Riesgo de lesiones oculares por residuos o polvo durante las operaciones de soldadura ultrasónica. No proteger los ojos puede provocar irritación o lesiones oculares graves. • Use siempre gafas de seguridad cuando opere o trabaje cerca del soldador. • Asegúrese de que las gafas protectoras estén limpias y en buenas condiciones antes de usarlas. • No opere el sistema si no dispone de la protección ocular adecuada.

1.4.1 Emisiones

Debido a los diversos tipos de gases tóxicos o nocivos que pueden liberarse durante la soldadura en función del material que se esté procesando, se debe proporcionar una ventilación suficiente para evitar una concentración de estos gases superior a 0,1 ppm. Consulte con sus proveedores de materiales la protección recomendada al procesar sus materiales.

PRECAUCIÓN	Emisiones peligrosas
	El procesamiento de ciertos materiales (por ejemplo, PVC) durante la soldadura ultrasónica puede liberar humos y partículas peligrosas. La inhalación de estas emisiones puede suponer riesgos para la salud de los operadores y puede causar corrosión o daños en el equipo. • Identifique los materiales que se procesan y evalúe los posibles peligros de las emisiones. • Utilice sistemas de ventilación adecuados para eliminar los humos del área de trabajo. • Use el equipo de protección personal (EPP) adecuado, como respiradores, cuando sea necesario. • Siga todas las normas de seguridad aplicables y las recomendaciones de la ficha de datos de seguridad del material (MSDS).

1.4.2 Uso previsto del sistema

Los componentes del generador DCX F-PFN están diseñados para su uso como parte de un sistema de soldadura por ultrasonidos. Están diseñados para una amplia variedad de aplicaciones de soldadura o procesamiento.

Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por Branson, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.

AVISO	
	Branson Ultrasonics Corporation diseña y fabrica máquinas dando prioridad a las precauciones de seguridad, para permitir a los clientes utilizar las máquinas de forma segura y eficaz. Solo personal capacitado debe operar el equipo. Los operadores no capacitados pueden hacer un mal uso del equipo o ignorar las instrucciones de seguridad, lo que puede provocar lesiones personales o daños en el equipo. Es esencial que todos los operadores presten atención a las instrucciones de seguridad al utilizar el equipo. • Para ser considerado un operador capacitado, es obligatorio leer y comprender este manual de usuario en su totalidad. El manejo del equipo sin un conocimiento completo de los procedimientos, las precauciones de seguridad y los requisitos de mantenimiento descritos en este manual puede dar lugar a un uso inadecuado y a posibles peligros. • Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por Branson, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada. • El generador DCX F-PFN está diseñado para su uso en interiores únicamente. • Este equipo está diseñado para ser operado por una (1) sola persona.

1.4.3 Preparación del lugar de trabajo

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

1.4.4 Cumplimiento normativo

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

1.5 Declaración de conformidad de la UE

Figura 1.4 Declaración de conformidad de la UE

EU DECLARATION OF CONFORMITY



We, the manufacturer

BRANSON ULTRASONICS CORPORATION
120 Park Ridge Rd.
Brookfield, CT 06804
USA

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 an Ultrasonic Power Supply, model:

0.80 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 40 RACKMT	0.40DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)40(VRT, V, H or HOR)
1.50 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 30 RACKMT	0.80DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)40(VRT, V, H or HOR)
1.25 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 20 RACKMT	0.75DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)30(VRT, V, H or HOR)
2.50 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 20 RACKMT	1.50DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)30(VRT, V, H or HOR)
4.00 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 20 RACKMT	1.25DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)20(VRT, V, H or HOR)
DCX RM 222 STD	2.50DCX(S+, s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)20(VRT, V, H or HOR)
DCX RM 240 STD	4.00DCX(S+, s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)20(VRT, V, H or HOR)
DCX RM 222 B	4.00DCXs20HD -V
DCX RM 240 B	P/S 0.8 DCX S HD 40 VRT
DCX RM 480 STD	1.50 DCX-S HD 30 (HOR or VRT)
DCX RM 315 STD	1.50 DCX-S HD 30 VRT
DCX RM 211 STD	4.00DCXs20HD -H
DCX RM 480 B	P/S 0.8 DCX S HD 40 HOR
DCX RM 315 B	P/S 4.0KW 20KHZ DCX S LIM RES
DCX RM 211 B	1.6DCX(a, f-dp, f-eip or f-pfn)40(B2H or B2V)
P/S 2.20 DCX STD 20 SIG	

used with converter model: CR-20S, CR-20C, CH-20C, CS-20S, CS-20C, CR-30, CR-30C, CH-30, CH-30C, CS-30S, CS-30C, CR-40C, 4TH, 4TP or 932, and associated cables.

in the state in which it was placed on the market, fulfills all the relevant provisions and their amendments 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

Brookfield, CT, USA

Luis Benavides

Luis Benavides (Feb 17, 2026 14:02:32 CST)

Director of Engineering, Systems / Product Safety Officer

1.6 Declaración de conformidad del Reino Unido

Figura 1.5 Declaración de conformidad del Reino Unido



UK DECLARATION OF CONFORMITY

We, the manufacturer

BRANSON ULTRASONICS CORPORATION

120 Park Ridge Rd.
Brookfield, CT 06804
USA

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

Ultrasonic Assembly System consisting of an Ultrasonic Power Supply, model:

0.80 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 40 RACKMT	0.40DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)40(VRT, V, H or HOR)
1.50 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 30 RACKMT	0.80DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)40(VRT, V, H or HOR)
1.25 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 20 RACKMT	0.75DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)30(VRT, V, H or HOR)
2.50 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 20 RACKMT	1.50DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)30(VRT, V, H or HOR)
4.00 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 20 RACKMT	1.25DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)20(VRT, V, H or HOR)
DCX RM 222 STD	2.50DCX(S+, s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)20(VRT, V, H or HOR)
DCX RM 240 STD	4.00DCX(S+, s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)20(VRT, V, H or HOR)
DCX RM 222 B	4.00DCXs20HD -V
DCX RM 240 B	P/S 0.8 DCX S HD 40 VRT
DCX RM 480 STD	1.50 DCX-S HD 30 (HOR or VRT)
DCX RM 315 STD	1.50 DCX-S HD 30 VRT
DCX RM 211 STD	4.00DCXs20HD -H
DCX RM 480 B	P/S 0.8 DCX S HD 40 HOR
DCX RM 315 B	P/S 4.0KW 20KHZ DCX S LIM RES
DCX RM 211 B	1.6DCX(a, f-dp, f-eip or f-pfn)40(B2H or B2V)
P/S 2.20 DCX STD 20 SIG	

used with converter model: CR-20S, CR-20C, CH-20C, CS-20S, CS-20C, CR-30, CR-30C, CH-30, CH-30C, CS-30S, CS-30C, CR-40C, 4TH, 4TP or 932, and associated cables.

in the state in which it was placed on the market, fulfills all the relevant provisions and their amendments 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:

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

Brookfield, CT, USA

Luis Benavides

Luis Benavides (Feb 17, 2026 14:02:48 CST)

Director of Engineering, Systems / Product Safety Officer

1.7 Notificación de vulnerabilidades de ciberseguridad

De conformidad con la Ley de Ciberresiliencia de la UE, proporcionamos un Punto de Contacto Único para informar de vulnerabilidades de ciberseguridad o incidentes de seguridad relacionados con este producto.

Si descubre una posible vulnerabilidad, infórmenos a través del canal de contacto específico: Branson.PSIRT@emerson.com o mediante el formulario de notificación disponible en <https://emerson.com/reportvulnerability>.

Capítulo 2: Introducción

2.1	Descripción general	22
2.2	Principio de funcionamiento	23
2.3	Generador	24
2.4	Actuador	25
2.5	La unidad de resonancia	26
2.6	Modelos cubiertos	29
2.7	Compatibilidad con otros productos Branson	30
2.8	Controles e indicadores	31
2.9	Conexiones del generador DCX F-PFN	35
2.10	Glosario	37

2.1 Descripción general

El sistema de soldadura consta de un DCX F-PFN y una unidad de resonancia. Está diseñado para operaciones de producción automatizadas, semiautomatizadas o manuales.

Figura 2.1 Generador DCX F-PFN - Horizontal

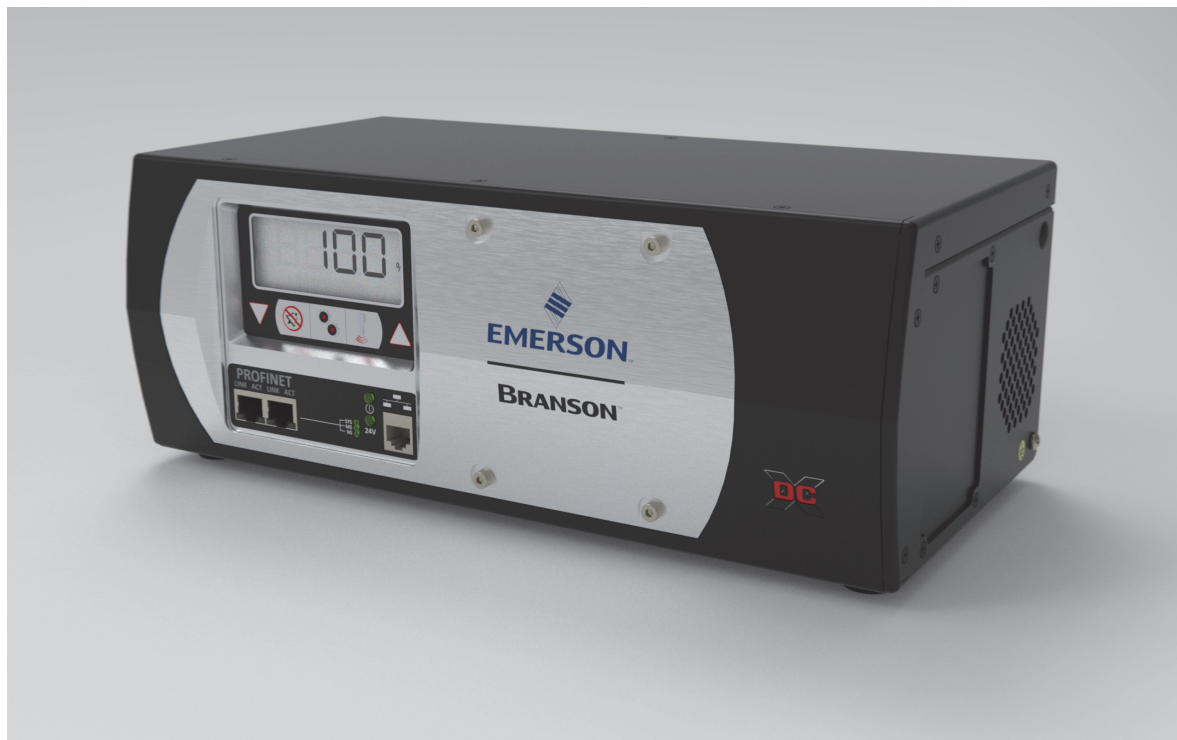


Figura 2.2 Generador DCX F-PFN - Vertical



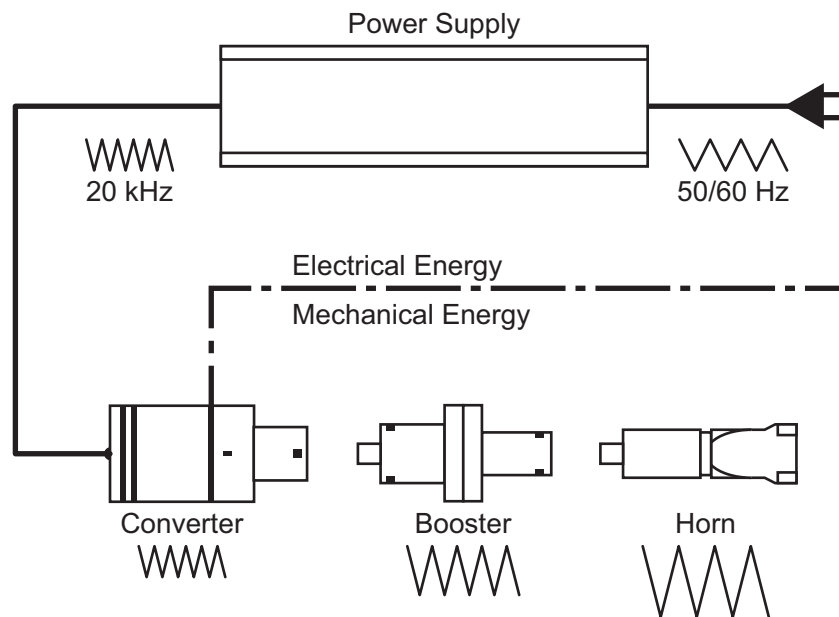
2.2 Principio de funcionamiento

Las piezas termoplásticas se sueldan por ultrasonidos aplicando vibraciones de alta frecuencia a las piezas que se ensamblan. Las vibraciones, a través de la fricción superficial e intermolecular, producen un fuerte aumento de la temperatura en la interfaz de soldadura.

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

La mayoría de los soldadores de plásticos funcionan a una frecuencia superior al rango del oído humano (18 kHz) y, por lo tanto, se denominan ultrasónicos.

Figura 2.3 ¿Cómo funciona la soldadura ultrasónica?



2.2.1 Ventajas de la soldadura ultrasónica

La soldadura ultrasónica presenta propiedades de soldadura únicas que incluyen:

- Baja acumulación de calor durante el proceso ultrasónico (sin recocido de los materiales)
- Compensación de las variaciones normales de la superficie del material
- Capacidad para soldar grandes áreas con una energía mínima
- Capacidad para soldar materiales finos a materiales gruesos
- Bajo coste por soldadura

2.3 Generador

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

El generador ofrece las siguientes características:

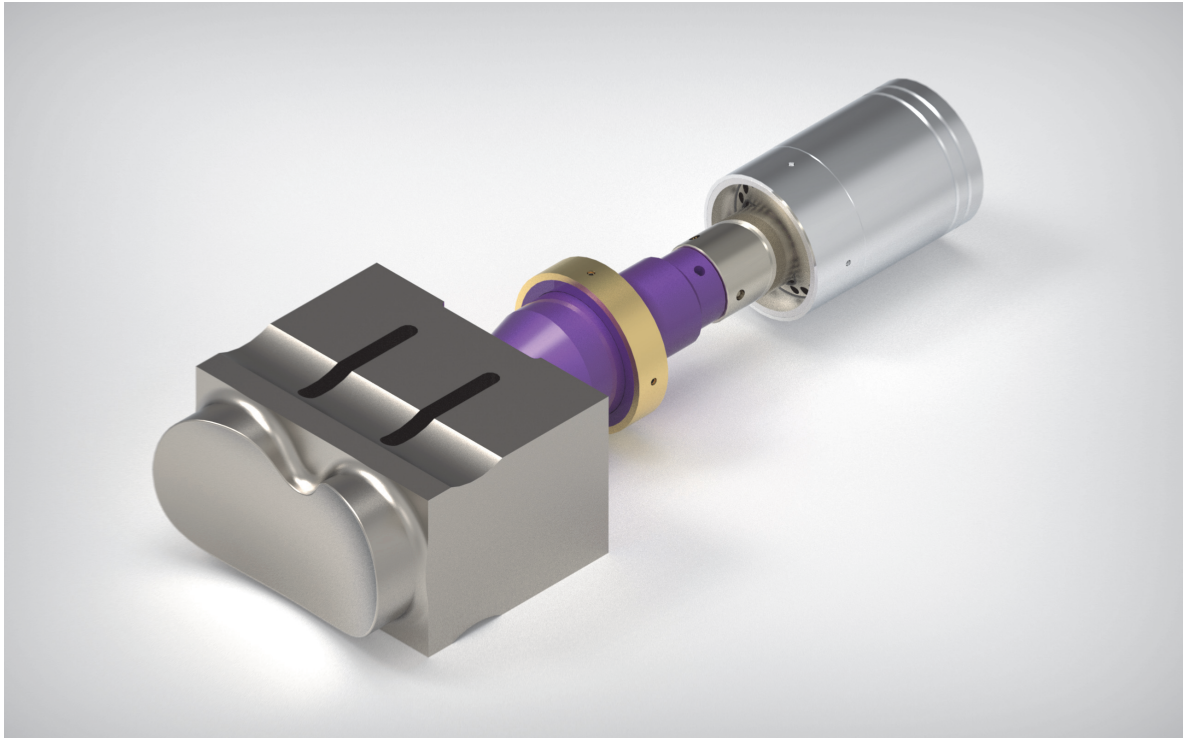
- **Ajuste automático:** El ajuste del generador Branson garantiza que el sistema funcione con la máxima eficiencia
- **Ajuste digital de la amplitud:** Esta función le permite establecer la amplitud exacta necesaria para su aplicación, lo que permite un mayor rango y repetibilidad del ajuste en comparación con los sistemas analógicos
- **Ethernet:** proporciona sistemas de red en toda la planta utilizando tecnologías de red abiertas y estándar del sector. Esta combinación de estándares bien aceptados proporciona la funcionalidad necesaria para admitir tanto el intercambio de datos de información como las aplicaciones de control
- **Desplazamiento de frecuencia:** Esta característica de proceso permite al usuario establecer un desplazamiento en relación con la frecuencia de inicio, para ciertas aplicaciones específicas, en las que la fuerza impartida en el alojamiento de pieza o en el yunque provoca un cambio de frecuencia en el funcionamiento de la unidad de resonancia. Solo debe utilizar esta función cuando Branson le indique que lo haga
- **Firma del sonotrodo:** Mediante la interfaz de la página web del generador DCX F-PFN, puede escanear su unidad de resonancia para ver su frecuencia de funcionamiento en su ordenador, utilizando lecturas digitales para obtener la mejor imagen del funcionamiento de la unidad de resonancia
- **LCD (pantalla de cristal líquido):** proporciona una interfaz visual clara para supervisar y configurar el sistema
- **Regulación de línea:** mantiene la amplitud del convertidor regulando las variaciones en las tensiones de línea
- **Regulación de carga:** Mantiene la amplitud del convertidor en todo el rango de potencia nominal
- **Teclas de membrana: los controles del panel** frontal están diseñados para ofrecer una alta fiabilidad e inmunidad frente al polvo y los aceites de la fábrica
- **ID de usuario y códigos de acceso:** Permiten realizar un seguimiento del acceso de los usuarios a la interfaz de la página web del generador DCX F-PFN
- **Arranque en rampa:** El arranque del generador DCX F-PFN y del sonotrodo ultrasónico se realiza a una velocidad que ayuda a reducir la tensión eléctrica y mecánica en el sistema. La velocidad de arranque del sonotrodo ultrasónico se puede ajustar para algunas aplicaciones de difícil arranque
- **Búsqueda:** Garantiza el funcionamiento en resonancia, minimiza los errores de ajuste y hace funcionar la unidad de resonancia a baja Amplitud (10 %); a continuación, proporciona un medio para detectar y almacenar el valor de la frecuencia de funcionamiento en resonancia
- **Diagnóstico de arranque:** en el arranque, los controles prueban los principales componentes internos
- **Protección del sistema:** Protege el generador proporcionando seis niveles de protección: tensión, corriente, fase, temperatura, potencia y frecuencia
- **Búsqueda temporizada:** cuando está habilitada, realizará una búsqueda una vez por minuto para actualizar la frecuencia de resonancia del sonotrodo ultrasónico en la memoria. Esto es especialmente útil cuando el proceso de soldadura afecta a la temperatura real del sonotrodo ultrasónico, provocando un cambio en la frecuencia de resonancia
- **Vatímetro verdadero:** Los controles del generador incluyen un vatímetro verdadero para la medición precisa de la potencia y la energía
- **Interfaz de página web:** proporciona acceso, a través de la conexión PROFINET, a las páginas web de información, diagnóstico y configuración del generador.

2.4 Actuador

El generador DCX F-PFN puede interactuar con las señales del actuador, solo cuando funciona en modo manual.

2.5 La unidad de resonancia

Figura 2.4 Unidad de resonancia



2.5.1 Convertidor

El convertidor está montado en el actuador como parte de la unidad de resonancia. La energía eléctrica ultrasónica del generador se aplica al convertidor (a veces llamado transductor). Este transforma las oscilaciones eléctricas de alta frecuencia en vibraciones mecánicas a la misma frecuencia que las oscilaciones eléctricas. El corazón del convertidor son los elementos cerámicos piezoeléctricos. Cuando se someten a una tensión alterna, estos elementos se expanden y contraen alternativamente, lo que da como resultado una conversión de energía eléctrica a mecánica superior al 90 %.

Figura 2.5 Convertidor



2.5.2 Booster

El éxito en el ensamblaje ultrasónico depende de la amplitud correcta de movimiento en la cara del sonotrodo ultrasónico. La amplitud es una función de la forma del sonotrodo ultrasónico, que está determinada en gran medida por el tamaño y la forma de las piezas que se van a ensamblar.

El booster se puede utilizar como transformador mecánico para aumentar o disminuir la amplitud de las vibraciones aplicadas a las piezas a través del sonotrodo ultrasónico. El booster es una sección resonante de media onda de aluminio o titanio. Se monta entre el convertidor y el sonotrodo ultrasónico, como parte de la unidad de resonancia. También proporciona un punto de sujeción para el montaje rígido de la Unidad de resonancia.

Los boosters están diseñados para resonar a la misma frecuencia que el convertidor con el que se utilizan. Los Boosters se montan generalmente en un punto nodal (de vibración mínima) de movimiento axial. Esto minimiza la pérdida de energía y evita que la vibración se transmita al actuador.

Figura 2.6 Booster

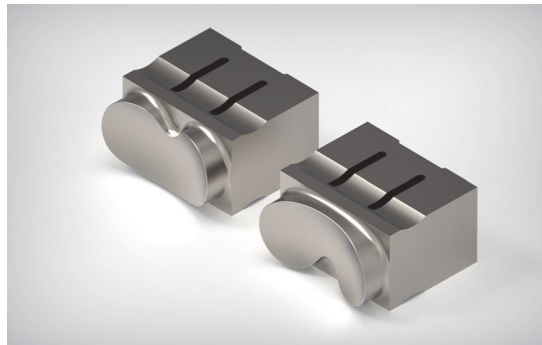


2.5.3 Sonotrodo ultrasónico

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

Dependiendo de su perfil, los sonotrodos ultrasónicos se denominan escalonados, cónicos, exponenciales, de barra o catenoidales. La forma del sonotrodo ultrasónico determina la amplitud en la cara del sonotrodo ultrasónico. Dependiendo de la aplicación, los sonotrodos ultrasónicos pueden estar fabricados con aleaciones de titanio, aluminio o acero. Las aleaciones de titanio son los mejores materiales para la fabricación de sonotrodos ultrasónicos debido a su alto nivel de resistencia y a su baja pérdida. Los sonotrodos ultrasónicos de aluminio suelen estar cromados, niquelados o recubiertos con un revestimiento duro para reducir el desgaste. Los sonotrodos ultrasónicos de acero son para baja Amplitud que requiera dureza, como en las aplicaciones de inserción ultrasónica.

Figura 2.7 Sonotrodo ultrasónico



2.6 Modelos cubiertos

Este manual cubre todos los modelos del generador DCX F-PFN.

Tabla 2.1 Modelos cubiertos en este manual

Frecuencia	Potencia	Modelo	EDP
20 kHz	1250 W	Horizontal	BU-1046911
		Vertical	BU-1046926
	2500 W	Horizontal	BU-1046918
		Vertical	BU-1046927
	4000 W	Horizontal	BU-1046921
		Vertical	BU-1046914
30 kHz	750 W	Horizontal	BU-1046928
		Vertical	BU-1046924
	1500 W	Horizontal	BU-1046925
		Vertical	BU-1046920
40 kHz	400 W	Horizontal	BU-1046930
		Vertical	BU-1046916
	800 W	Horizontal	BU-1046915
		Vertical	BU-1046929

2.7 Compatibilidad con otros productos Branson

Tabla 2.2 Compatibilidad del generador con los convertidores Branson

Modelo	Convertidor
20 kHz/1250 W 20 kHz/2500 W 20 kHz/4000 W	CR-20S
	CR-20C
	CH-20S (932 AH SPL)
	CH-20C
	CS-20S
	CS-20C
30 kHz/750 W 30 kHz/1500 W	CR-30S
	CR-30C
	CH-30S
	CH-30C
	CS-30S
	CS-30C
40 kHz/400 W 40 kHz/800 W	CR-40S (4TH)
	CR-40C
	4TP

2.8 Controles e indicadores

2.8.1 Panel frontal del generador DCX F-PFN

Figura 2.8 Controles e indicadores del panel frontal del generador DCX F-PFN



Tabla 2.3 Controles e indicadores del panel frontal del generador DCX F-PFN

Referencia	Descripción
	LCD Para obtener información detallada, consulte la Figura 2.9 Descripción de la pantalla LCD y Tabla 2.4 Descripción de la pantalla LCD .
	Teclas arriba/abajo Se utilizan para ajustar la amplitud de las vibraciones ultrasónicas (del 10 % al 100 %). También se utilizan para ajustar los parámetros del modo de soldadura, seleccionar registros y editar los valores de los registros.
	Tecla de restablecimiento de alarma Utilice la tecla Reset para restablecer las alarmas. Al cambiar los registros del sistema, use la tecla Restablecer para restablecer un registro a su valor predeterminado después de entrar en el registro y antes de editar el valor.

Tabla 2.3 Controles e indicadores del panel frontal del generador DCX F-PFN

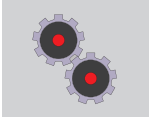
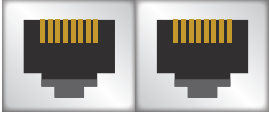
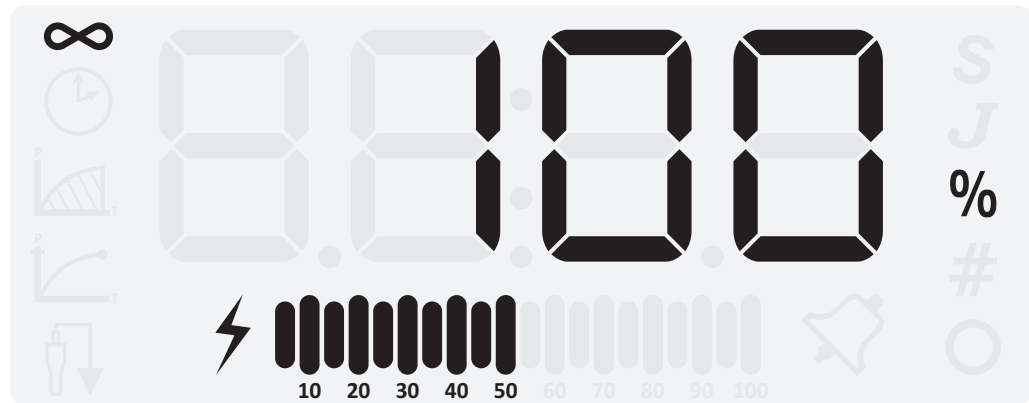
Referencia	Descripción
	Tecla de configuración Utilice la tecla de configuración para cambiar los registros del sistema. Para obtener información sobre el uso de la tecla Configuración para configurar los registros del sistema, consulte la sección Capítulo 7: Funcionamiento .
	Tecla de prueba de ultrasonidos Utilice la tecla Test para realizar una prueba ultrasónica. La prueba realiza una búsqueda y luego aumenta la Amplitud hasta el ajuste actual.
	Conectores PROFINET Utilice el conector PROFINET para conectar el generador DCX F-PFN a una red PROFINET maestra/esclava. Para obtener más información, consulte el Capítulo 5: Instalación y configuración y Capítulo 7: Funcionamiento .
	Puerto Ethernet Utilice el puerto Ethernet para conectarse a la interfaz de la página web del DCX F-PFN.
	Indicador de encendido Se ilumina cuando el generador está conectado a la red eléctrica y el interruptor de encendido está activado.
	Indicador de 24 V Se ilumina cuando se suministran 24 VCC al generador DCX F-PFN.
	Indicador de estado de PROFINET Indica el estado del módulo PROFINET. Para obtener más información, consulte Capítulo 7: Funcionamiento .

Figura 2.9 Descripción de la pantalla LCD**Tabla 2.4** Descripción de la pantalla LCD

Referencia	Descripción
	Pantalla numérica Muestra los ajustes de amplitud del generador, los ajustes de tiempo de soldadura, los ajustes de energía de soldadura, los ajustes de potencia máxima, los ajustes de tiempo de limpieza, los números de registro, los valores de registro o los números de alarma.
	Icono de modo continuo Indica que el generador está funcionando en modo continuo. Cuando está en modo Continuo, el ajuste de amplitud se muestra en la pantalla numérica junto con el icono %. El ajuste de amplitud puede oscilar entre el 10 % y el 100 %. Para obtener más información, consulte Capítulo 7: Funcionamiento .
	Icono de modo de tiempo Indica que el generador está funcionando en modo Tiempo. Cuando está en modo Tiempo, el ajuste del tiempo de soldadura se muestra en la pantalla numérica junto con el icono S. El ajuste del tiempo de soldadura puede oscilar entre 10 ms y 30 segundos. Para obtener más información, consulte Capítulo 7: Funcionamiento .
	Icono de modo de energía Indica que el generador está funcionando en modo Energía. Cuando está en modo Energía, el ajuste de energía de soldadura se muestra en la pantalla numérica junto con el icono J. El ajuste de energía puede variar de 1 julio a 9999 julios. Para obtener más información, consulte Capítulo 7: Funcionamiento .
	Icono del modo de potencia máxima Indica que el generador está funcionando en modo de Potencia máxima. Cuando está en modo de Potencia máxima, el porcentaje de potencia máxima se muestra en la pantalla numérica junto con el icono %. El ajuste de potencia máxima puede oscilar entre el 1 % y el 100 % de la potencia máxima de salida del generador. Para obtener más información, consulte Capítulo 7: Funcionamiento .
	Icono del modo de Detección de contacto a tierra Indica que el generador está funcionando en modo de Detección de contacto a tierra. Cuando esté en modo Detección de contacto a tierra, la configuración del tiempo de borrado se mostrará en la pantalla numérica junto con el icono S. El ajuste del tiempo de lavado puede oscilar entre 1 milisegundo y 500 milisegundos. Para obtener más información, consulte Capítulo 7: Funcionamiento .

Tabla 2.4 Descripción de la pantalla LCD

Referencia	Descripción
	Indicador de ultrasonidos activos Indica que los ultrasonidos están en funcionamiento.
	Icono de tiempo Indica que el valor mostrado en la pantalla numérica representa el tiempo en segundos.
	Icono de julio 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. Cuando está en modo de Potencia máxima, el valor que se muestra en la pantalla numérica representa un porcentaje de la potencia nominal del generador. Si no está en modo de Potencia máxima, el valor mostrado en la pantalla numérica representa el ajuste de amplitud.
	Icono de signo numérico Indica que el valor mostrado en la pantalla numérica es un número de registro. Utilice las teclas arriba y abajo para seleccionar un registro. Para obtener más información, consulte la sección 7.4 Configuración de los registros del generador .
	Icono de círculo Indica que el valor mostrado en la pantalla numérica es un valor de registro. Utilice las teclas arriba y abajo para modificar el valor del registro. Para obtener más información, consulte la sección 7.4 Configuración de los registros del generador .
	Icono de alarma Un icono parpadeante que indica una condición de alarma.
	Gráfico de barras de potencia/frecuencia Muestra el porcentaje real de potencia ultrasónica durante un ciclo de soldadura. El gráfico de barras se puede configurar para mostrar la potencia máxima o la frecuencia de la memoria al final de cada ciclo de soldadura o de prueba. Para obtener instrucciones sobre cómo modificar este ajuste, consulte la sección 7.4 Configuración de los registros del generador . Para obtener una descripción detallada del gráfico de barras y ejemplos de lectura del gráfico de barras, consulte la sección 7.5.2 Interpretación del gráfico de barras de frecuencia .

2.9 Conexiones del generador DCX F-PFN

Figura 2.10 Conexiones del generador DCX F-PFN - Horizontal



Tabla 2.5 Conexiones a la fuente de alimentación DCX F-PFN - Horizontal

Elemento	Nombre	Función
1	Conector RF	Conector SHV para cable de RF, que proporciona energía ultrasónica al convertidor.
2	Conector de entrada de línea	Bloque conector desmontable para conectar la alimentación de entrada. Para obtener detalles sobre el cableado, consulte el Capítulo 5: Instalación y configuración .
3	Disyuntor / Interruptor de alimentación	Enciende o apaga la alimentación principal de CA.
4	Conector de I/O del usuario	Proporciona las señales de entrada/salida necesarias para interactuar con actuadores, automatización del usuario o interfaces de control. Para obtener información detallada sobre la interfaz con el generador DCX F-PFN, consulte el Capítulo 5: Instalación y configuración .
5	Puerto Ethernet	Utilice el puerto Ethernet para conectarse a la interfaz de la página web del DCX F-PFN.
6	Tornillo de tierra	Tornillo de tierra para servir como medida de seguridad redundante.

Figura 2.11 Panel inferior del generador DCX F-PFN - Vertical



Tabla 2.6 Conexiones al generador DCX F-PFN - Vertical

Elemento	Nombre	Función
1	Conector RF	Conector SHV para cable de RF, que proporciona energía ultrasónica al convertidor.
2	Conector de entrada de línea	Bloque de conectores desmontable para conectar la alimentación de entrada. Para obtener detalles sobre el cableado, consulte el Capítulo 5: Instalación y configuración .
3	Disyuntor / Interruptor de alimentación	Enciende o apaga la alimentación principal de CA.
4	Conector de I/O del usuario	Proporciona las señales de entrada/salida necesarias para interactuar con actuadores, automatización del usuario o interfaces de control. Para obtener información detallada sobre la interfaz con el generador DCX F-PFN, consulte el Capítulo 5: Instalación y configuración .
5	Puerto Ethernet	Utilice el puerto Ethernet para conectarse a la interfaz de la página web del DCX F-PFN.
6	Tornillo de tierra	Tornillo de tierra para servir como medida de seguridad redundante.

2.10 Glosario

Al usar u operar un generador DCX F-PFN, se puede encontrar la siguiente terminología.

Tabla 2.7 Glosario

Nombre	Descripción
Actuador	La unidad que aloja el conjunto de la unidad de resonancia en un soporte rígido, lo que permite que la unidad de resonancia se mueva hacia arriba y hacia abajo, ya sea mecánica o neumáticamente, aplicando fuerza a la pieza con una fuerza y velocidad ajustables por el usuario.
Alarma	Indicación visual de error.
Control de amplitud	La capacidad de ajustar la amplitud digitalmente o mediante un control externo.
Amplitud	El movimiento de pico a pico en la cara del sonotrodo ultrasónico. Siempre expresada como porcentaje del máximo.
Booster	Una sección metálica resonante de media longitud de onda montada entre el convertidor y el sonotrodo ultrasónico, que a veces presenta un cambio en el área de la sección transversal entre las superficies de entrada y salida. El booster altera mecánicamente la amplitud de las vibraciones recibidas del convertidor e imparte la nueva amplitud al sonotrodo ultrasónico.
Fuerza de sujeción	Las libras o kilogramos que ejerce el sonotrodo ultrasónico sobre la pieza de trabajo.
Arranque en frío	Restablece la configuración del generador a su estado original.
Convertditor	El dispositivo que convierte la energía eléctrica en vibraciones mecánicas a una alta frecuencia (una tasa ultrasónica).
Contadores	Un registro del número de ciclos preestablecidos registrados en el generador.
Despuerta	Retirar una pieza moldeada de su sistema de canales.
Director de energía	Una proyección de forma triangular de material plástico que concentra la energía ultrasónica en la interfaz de unión de una pieza de plástico.
PROFINET (Protocolo Industrial PROFINET)	Un protocolo de comunicaciones diseñado para su uso en aplicaciones de control de procesos y automatización industrial.
Control externo de amplitud	Le permite acceder al control de amplitud en tiempo real directamente a través del conector I/O del usuario.
Control de frecuencia externo	Le permite acceder al control de desplazamiento de frecuencia en tiempo real directamente a través del conector I/O del usuario.
Bus de campo	Protocolos de red informática para comunicaciones industriales bidireccionales utilizados para el control distribuido en tiempo real.
Alojamiento de pieza	Un dispositivo para mantener una pieza en posición para el montaje.
Rebaba	Material desplazado de la zona de la junta.
Conformación	Remodelación de una sección de termoplástico.
Corrosión por fricción	Un estado de la superficie ennegrecida, que resulta de la fricción entre piezas metálicas, que aparece en las superficies de contacto de la Unidad de resonancia.
Frecuencia	La frecuencia de funcionamiento de la unidad de resonancia. La frecuencia almacenada se mide al final de la parte ultrasónica del ciclo (cuando finalizan los ultrasonidos).
Desplazamiento de frecuencia	Un factor de compensación aplicado a la frecuencia ultrasónica almacenada en el generador.
Ganancia	La relación entre la amplitud de salida y la de entrada de un sonotrodo ultrasónico o booster.

Tabla 2.7 Glosario

Nombre	Descripción
Sonotrodo ultrasónico	Una barra o sección de metal, generalmente de media longitud de onda de longitud, que transfiere energía vibratoria a la pieza de trabajo.
Amplitud del sonotrodo	El desplazamiento de pico a pico de un sonotrodo ultrasónico en su cara de trabajo.
Firma del sonotrodo	Un escaneo para mejorar la selección de la frecuencia de funcionamiento y los parámetros de control.
Inserción	El proceso de incrustar un componente metálico en plástico.
Interfaz	1. La superficie de contacto de dos piezas acopladas. 2. La conexión entre dos equipos.
Junta	Las superficies de soldadura.
Parámetro	Un factor o elemento único que afecta a la operación de soldadura en un modo particular.
Rango de parámetros	Rango válido de parámetros aceptados para una configuración particular.
Generador	El instrumento electrónico de un sistema de ensamblaje por ultrasonidos que transforma la energía eléctrica convencional de 50/60 Hz en energía eléctrica de alta frecuencia a 20 kHz, 30 kHz o 40 kHz.
Búsqueda	La activación de los ultrasonidos a una amplitud de bajo nivel (10 %), con el fin de encontrar la frecuencia de resonancia de la Unidad de resonancia.
Estacado	El proceso de fundir y reformar un perno de plástico para fijar mecánicamente un material diferente en su lugar.
Estampación	El proceso de capturar otro componente de un conjunto fundiendo y reformando una cresta de plástico.
Termoplástico	Un polímero que sufre un cambio de estado reversible cuando se somete al calor.
Termoestable	Un polímero que sufre un cambio irreversible cuando se somete al calor.
Token	El token es un concepto que se aplica a quién puede realizar un cambio en el preajuste. Si el bus de campo ha obtenido el token, solo el bus de campo puede realizar un cambio. Sin embargo, si el bus de campo no ha obtenido el token (o lo ha liberado), el preajuste se puede cambiar por cualquier otro medio, por ejemplo, a través de la página web o de los controles del panel frontal.
Potencia ultrasónica	Presencia de potencia ultrasónica en la cara del sonotrodo ultrasónico.
Soldadura ultrasónica	El uso de vibraciones ultrasónicas para generar calor y posteriormente fundir las superficies de contacto de dos piezas termoplásticas. Cuando cesan las vibraciones ultrasónicas, el material fundido se vuelve a solidificar y se produce una soldadura.
ID de usuario	Un identificador alfanumérico único de 12 caracteres que se utiliza para realizar un seguimiento del acceso del usuario a la interfaz de la página web.
Sistema de soldadura	Una combinación de componentes necesarios para realizar una operación ultrasónica. Por lo general, consta de un generador, un convertidor, un booster y un sonotrodo ultrasónico, con un actuador o un dispositivo de mano, o en una ubicación fija y montada.

Capítulo 3: Entrega y manipulación

3.1	Envío y manipulación.....	40
3.2	Recepción	41
3.3	Desembalaje del generador.....	42
3.4	Haga un inventario de las piezas pequeñas	43
3.5	Devolución de equipos.....	44

3.1 Envío y manipulación

PRECAUCIÓN	
	El generador puede ser pesado. La manipulación, el desembalaje y la instalación pueden requerir la ayuda de un compañero o el uso de plataformas elevadoras o polipastos.

3.1.1 Especificaciones ambientales

El generador DCX F-PFN es una unidad electrónica que convierte la tensión de la red en energía ultrasónica y responde a la entrada del usuario para regular el proceso de soldadura. Sus componentes internos son sensibles a la descarga estática, y muchos de sus componentes pueden dañarse si la unidad se cae, se envía en condiciones inadecuadas o se manipula incorrectamente.

Se deben respetar las siguientes directrices ambientales en el envío del generador.

Tabla 3.1 Especificaciones de envío

Condiciones ambientales	Rango aceptable
Temperatura de almacenamiento/envío	-25 °C a +55 °C
	-13 °F a +131 °F
Impacto / Vibración (tránsito)	45 g de impacto / 0,5 g y (3 a 100 Hz) de vibración según ASTM 3332-88 y 3580-90
Prueba de caída	Procedimiento ISTA 1 y 2A (mientras está empaquetado)
Humedad	Máximo 95 %, sin condensación

3.2 Recepción

El generador DCX F-PFN es un dispositivo electrónico sensible. Muchos de sus componentes pueden dañarse si la unidad se cae o se manipula incorrectamente.

Contenido de la entrega

El equipo de Branson se revisa y embala cuidadosamente antes de su envío. Sin embargo, se recomienda que siga el procedimiento que se indica a continuación al recibir su generador DCX F-PFN.

Inspeccione el generador cuando se le entregue y siga los siguientes pasos.

Tabla 3.2 Inspeccione el generador

Paso	Acción
1	Verifique que todas las piezas estén completas de acuerdo con el albarán.
2	Compruebe si el embalaje y la unidad presentan daños (inspección visual).
3	Informe inmediatamente a su transportista de cualquier reclamación por daños.
4	Compruebe si algún componente se ha aflojado durante el envío y, si es necesario, apriete los tornillos.

AVISO	
	Si la mercancía entregada ha sufrido daños durante el transporte, póngase en contacto con el transportista inmediatamente. Conserve el material de embalaje (para una posible inspección o para devolver la unidad).

3.3 Desembalaje del generador

AVISO	
	Si hay algún signo visible de daño en los contenedores de envío o en el producto, o si más tarde descubre daños ocultos, NOTIFIQUE A SU TRANSPORTISTA INMEDIATAMENTE. Guarde el material de embalaje.

El generador está completamente montado. Se envía en una caja de cartón resistente. Algunos artículos adicionales se envían en la caja con el generador. Tenga en cuenta la orientación del material de embalaje en caso de que sea necesario devolverlo o volver a embalarlo. Al desembalar el generador, siga estos pasos:

Tabla 3.3 Desembalaje del generador

Paso	Acción
1	Desembale el generador tan pronto como llegue. Guarde el material de embalaje.
2	Verifique que tiene todo el equipo solicitado. Algunos componentes están empaquetados dentro de otras cajas.
3	Inspeccione los controles, los indicadores y la superficie en busca de signos de daños.
4	Retire la cubierta del generador para comprobar si algún componente se ha aflojado durante el transporte.

3.4 Haga un inventario de las piezas pequeñas

Tabla 3.4 Piezas pequeñas incluidas con los conjuntos del generador

Pieza o kit	20 kHz	30 kHz	40 kHz
Kit de arandelas de película de plástico Mylar®*	X	X	
Grasa de silicona			X
Llaves (2)	X	X	X

* Mylar es una marca registrada de DuPont Teijin Films.

3.4.1 Cables

El cable de RF conecta el generador al convertidor. Para los sistemas automatizados, también necesitará un cable de I/O del usuario para supervisar y controlar el generador. Consulte su factura para conocer los tipos y longitudes de los cables.

Tabla 3.5 Cables del generador DCX F-PFN

N.º de pieza	Descripción
100-240-383	Cable, RF 8 pies (2,5 m)
100-240-384	Cable, RF 15 pies (4,5 m)
100-240-385	Cable, RF 25 pies (7,5 m)
100-240-387	Cable, RF en ángulo recto de 8 pies (2,5 m)
100-240-388	Cable, RF en ángulo recto de 15 pies (4,5 m)
100-240-389	Cable, RF en ángulo recto 25 pies (7,5 m)
100-240-392	Cable, I/O del usuario 25 pies (7,5 m)
100-240-393	Cable, I/O del usuario 50 pies (15 m)
200-240-396	Cable Ethernet Cat 5e de 7 pies (2,1 m)

3.5 Devolución de equipos

Si va a devolver el equipo a Branson Ultrasonic Corporation, llame a su representante de atención al cliente para recibir la aprobación para devolver los productos. Consulte la sección [10.2 Contacto](#) para obtener más información.

Capítulo 4: Especificaciones técnicas

4.1	Especificaciones ambientales	46
4.2	Especificaciones eléctricas	47
4.3	Descripción física.	49
4.4	Planos dimensionales	50

4.1 Especificaciones ambientales

AVISO	
	Las especificaciones ambientales están sujetas a cambios sin previo aviso.

El generador DCX F-PFN tiene las siguientes especificaciones ambientales:

Tabla 4.1 Especificaciones ambientales

Condición ambiental	Rango aceptable
Temperatura ambiente de funcionamiento	De +5 °C a +40 °C
	De +41 °F a +104 °F
Temperatura de almacenamiento/envío	-25 °C a +55 °C
	-13 °F a +131 °F
Altitud de funcionamiento	1000 m
	3280 pies
Humedad	95 % máximo, sin condensación.
Grado de protección IP	20
Grado de contaminación	2
Categoría de sobretensión	II Equipo destinado a ser alimentado desde el cableado del edificio.

AVISO	
	El ventilador de refrigeración es el controlador del termostato.

4.2 Especificaciones eléctricas

AVISO	
	Las especificaciones eléctricas están sujetas a cambios sin previo aviso.

4.2.1 Tensiones de funcionamiento de la entrada eléctrica

Tabla 4.2 Tensiones de funcionamiento de la entrada eléctrica

Clasificación del generador	Tensión de entrada de funcionamiento
Todos los modelos	200 V a 240 V nominal (180 V mín.* a 253 V máx.), 50 Hz o 60 Hz, monofásica
	24 VCC, 2,5 A

* 200 V mín. para unidades de 4 kW.

4.2.2 Requisitos de alimentación

Tabla 4.3 Requisitos de alimentación

Frecuencia	Potencia de salida	Requisitos de potencia de entrada del sistema
20 kHz	1250 W	200-240 V~7 A 50/60 Hz, monofásico/disuntor de 15 A
	2500 W	200-240 V~14 A 50/60 Hz, monofásico/disuntor de 25 A
	4000 W	200-240 V~25 A 50/60 Hz, monofásico/disuntor de 25 A
30 kHz	750 W	200-240 V~5 A 50/60 Hz, monofásico/disuntor de 10 A
	1500 W	200-240 V~10 A 50/60 Hz, monofásico/disuntor de 15 A
40 kHz	400 W	200-240 V~3 A 50/60 Hz, monofásico/disuntor de 10 A
	800 W	200-240 V~5 A 50/60 Hz, monofásico/disuntor de 10 A

4.2.3 Potencia máxima en servicio continuo

Tabla 4.4 Potencia máxima en servicio continuo

Frecuencia	Potencia de salida	Máx. en servicio continuo Potencia
20 kHz	1250 W	800 W
	2500 W	1600 W
	4000 W	2000 W
30 kHz	750 W	300 W
	1500 W	800 W
40 kHz	400 W	300 W
	800 W	400 W

AVISO



Los ciclos de trabajo elevados requieren refrigeración adicional para el convertidor. Para obtener información sobre la refrigeración del convertidor, consulte la sección [5.7 Refrigeración del convertidor](#) en el [Capítulo 5: Instalación y configuración](#).

AVISO



La potencia media del sistema debe limitarse al máximo continuo especificado. Se puede obtener una potencia máxima más alta, hasta el límite de potencia máxima aceptable, con un tiempo de encendido de hasta 10 segundos si un tiempo de apagado apropiado garantiza que, de media, no se supere la potencia máxima de servicio continuo.

4.3 Descripción física

Esta sección describe las dimensiones físicas del generador DCX F-PFN.

AVISO	
	Todas las dimensiones son aproximadas.

Tabla 4.5 Dimensiones y peso del generador DCX F-PFN

Modelo	Ancho	Altura	Profundidad	Peso
Pequeño (de sobremesa)	356 mm 14"	132 mm 5,5"	187 mm 7,4"	7,2 kg 16 lb
Pequeño (vertical)	132 mm 5,2"	356 mm 14"		
Mediano (de sobremesa)	356 mm 14"	132 mm 5,5"	219 mm 8,6"	8,2 kg 18 lb
Mediano (vertical)	132 mm 5,2"	356 mm 14"		
Grande (de sobremesa)	356 mm 14"	132 mm 5,5"	270 mm 10,6"	10 kg 22 lb
Grande (vertical)	132 mm 5,2"	356 mm 14"		

4.4 Planos dimensionales

Consulte las ilustraciones de las páginas siguientes para ver los planos dimensionales de ambos modelos. Todas las dimensiones son aproximadas y pueden variar ligeramente.

4.4.1 Generador DCX F-PFN - Horizontal

Figura 4.1 Plano acotado del generador DCX F-PFN - Horizontal

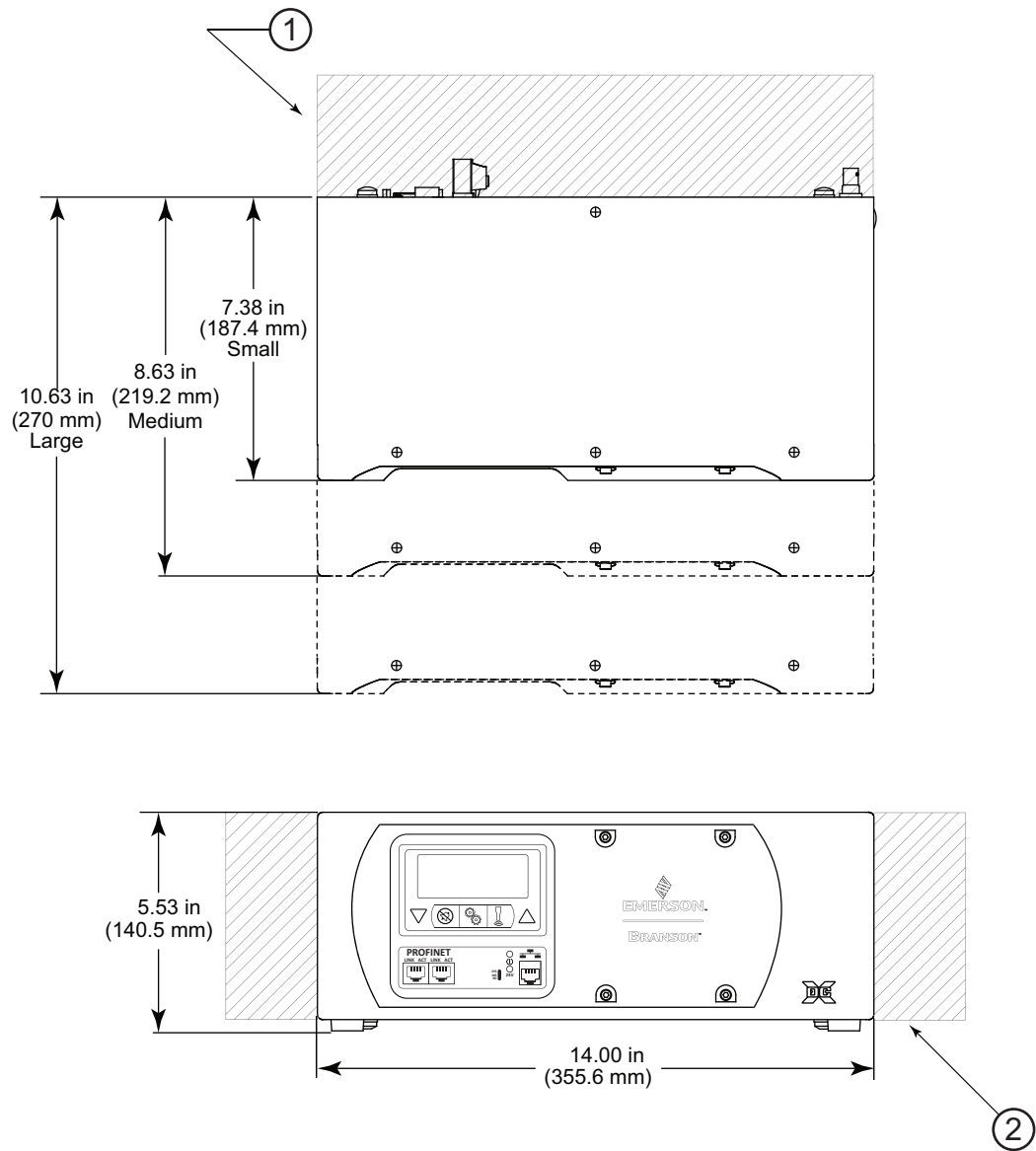


Tabla 4.6 Plano acotado del generador DCX F-PFN - Horizontal

Elemento	Nota
1	Espacio libre recomendado para los cables: 5,0 pulgadas (127 mm).
2	Espacio libre recomendado para el ventilador de 3,0 pulgadas (76 mm) (ambos lados).

4.4.2 Generador DCX F-PFN - Vertical (400 W, 750 W y 800 W)

Figura 4.2 Plano acotado del generador DCX F-PFN (400 W, 750 W y 800 W) - Montaje vertical

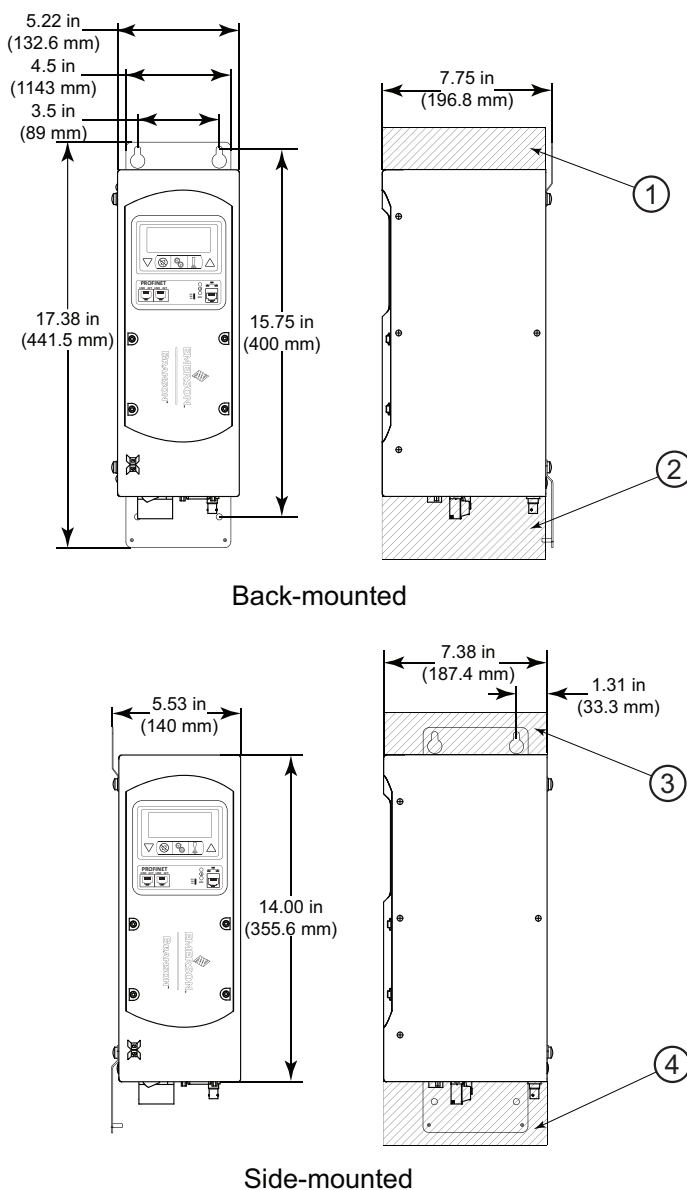


Tabla 4.7 Plano dimensional del generador DCX F-PFN (400 W, 750 W y 800 W) - Montaje vertical

Elemento	Nota
1	Espacio libre recomendado para el ventilador de 3,0 pulgadas (76 mm).
2	Espacio libre recomendado para los cables: 5,0 pulgadas (127 mm).

AVISO	
	Utilice el soporte de montaje con orificio en forma de ojo de cerradura para montar la unidad en la posición necesaria. Utilice tornillos M6 (6 mm) para montar la unidad.

4.4.3 Generador DCX F-PFN - Vertical (1,25 kW y 1,5 kW)

Figura 4.3 Plano dimensional del generador DCX F-PFN (1,25 kW y 1,5 kW) - Montaje vertical

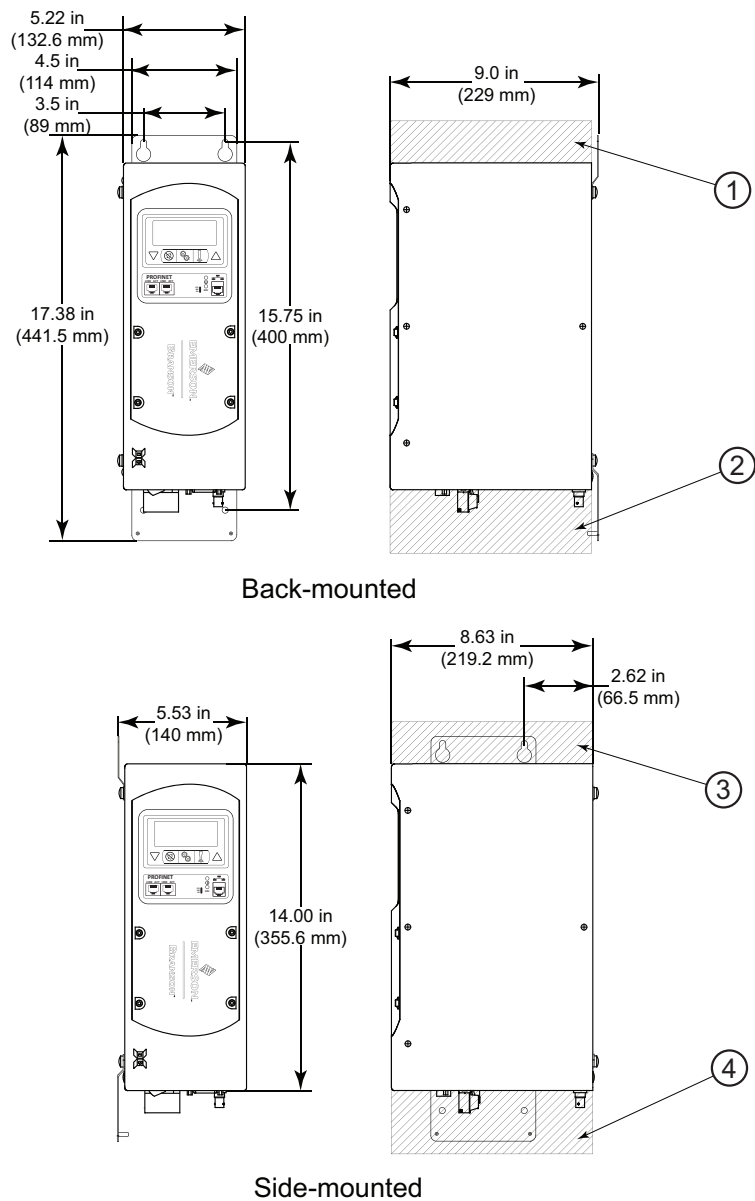


Tabla 4.8 Plano acotado del generador DCX F-PFN (1,25 kW y 1,5 kW) - Montaje vertical

Elemento	Nota
1	Espacio libre recomendado para el ventilador de 3,0 pulgadas (76 mm).
2	Espacio libre recomendado para los cables: 5,0 pulgadas (127 mm).

AVISO	
	Utilice el soporte de montaje con orificio en forma de ojo de cerradura para montar la unidad en la posición necesaria. Utilice tornillos M6 (6 mm) para montar la unidad.

4.4.4 Generador DCX F-PFN - Vertical (2,5 kW y 4 kW)

Figura 4.4 Plano dimensional del generador DCX F-PFN (2,5 kW y 4 kW) - Montaje vertical

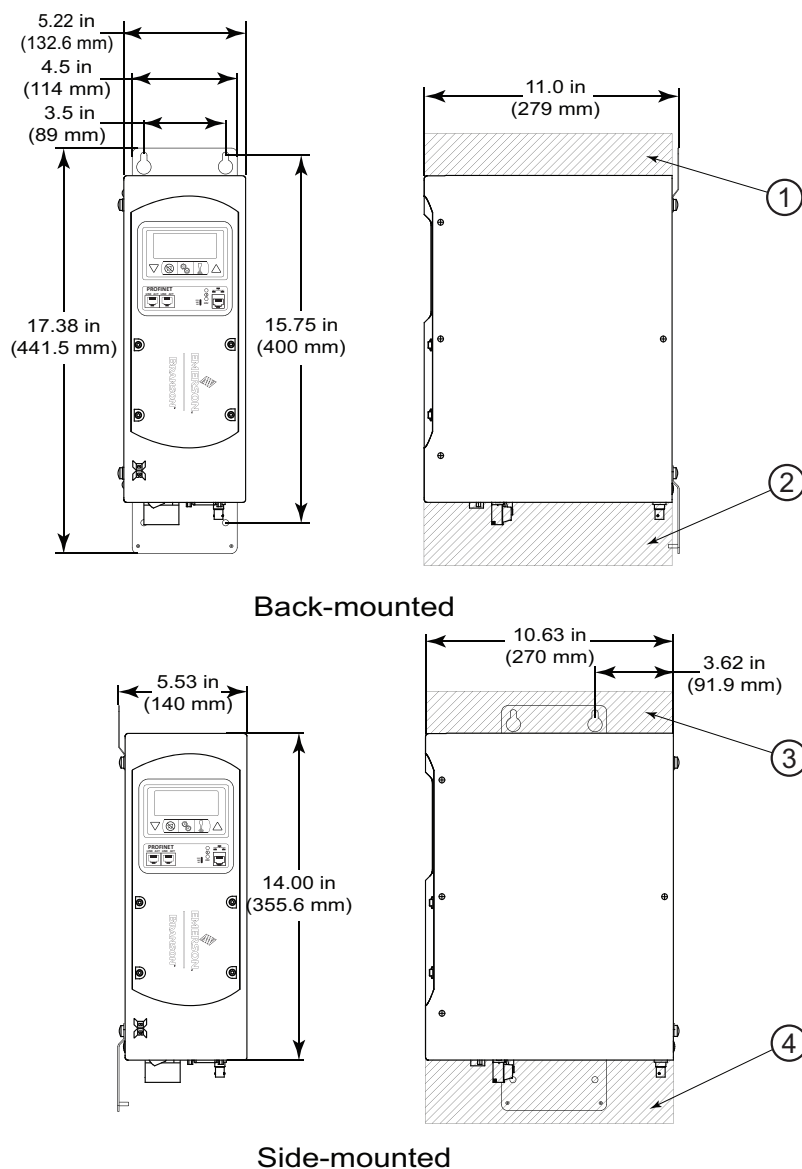


Tabla 4.9 Plano acotado del generador DCX F-PFN (2,5 kW y 4 kW) - Montaje vertical

Elemento	Nota
1	Espacio libre recomendado para el ventilador: 3,0 pulgadas (76 mm).
2	Espacio libre recomendado para los cables: 5,0 pulgadas (127 mm).

AVISO	
	Utilice el soporte de montaje con orificio en forma de ojo de cerradura para montar la unidad en la posición necesaria. Utilice tornillos M6 (6 mm) para montar la unidad.

[Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente]

Capítulo 5: Instalación y configuración

5.1	Acerca de la instalación	56
5.2	Requisitos de instalación	57
5.3	Pasos de la instalación	59
5.4	I/O del usuario	64
5.5	Configuración del generador	77
5.6	Montaje de la unidad de resonancia	78
5.7	Refrigeración del convertidor	83
5.8	Prueba de la instalación	85
5.9	¿Sigue necesitando ayuda?	86

5.1 Acerca de la instalación

Este capítulo está destinado a ayudar al instalador con la instalación básica y la configuración de su nuevo generador DCX F-PFN.

PRECAUCIÓN	Objeto pesado
	El generador y los componentes relacionados son pesados. La manipulación, el desembalaje y la instalación pueden requerir la ayuda de un compañero o el uso de plataformas elevadoras o polipastos.

En el generador se encuentran etiquetas internacionales relacionadas con la seguridad. Las que son importantes durante la instalación del sistema se identifican en la sección [1.2 Etiquetas de información del sistema](#).

5.2 Requisitos de instalación

Esta sección cubre los requisitos de ubicación, las opciones de montaje, las dimensiones del generador, los requisitos ambientales y los requisitos eléctricos, para ayudarle a planificar y ejecutar su instalación con éxito.

5.2.1 Consideraciones sobre el cableado PROFINET

Se recomienda utilizar como mínimo un cable Ethernet Cat5 en las nuevas instalaciones con una longitud máxima de cable de 100 m (328 pies). Si el cableado existente es de categoría inferior, la velocidad máxima de datos puede verse limitada.

5.2.2 Ubicación

El generador DCX F-PFN está disponible en dos modelos diferentes, horizontal (de sobremesa) y vertical (que puede montarse en la parte posterior o en el lateral).

El generador debe ser accesible para realizar cambios de parámetros y ajustes, y puede colocarse en orientación horizontal o vertical (dependiendo del modelo seleccionado). El generador debe ubicarse en una zona alejada de radiadores o rejillas de calefacción y colocarse de manera que no aspire polvo, suciedad o material a través de su ventilador de refrigeración.

El generador DCX F-PFN no debe colocarse de manera que resulte difícil enchufar o desenchufar el enchufe de alimentación principal.

Se puede utilizar una abrazadera de cable para asegurar los cables en su lugar.

AVISO	
	La abrazadera de cable no está incluida con la unidad.

5.2.3 Requisitos ambientales

Verifique que el generador DCX F-PFN funcione en un entorno que cumpla con los requisitos de temperatura y humedad indicados en la [Tabla 4.1 Especificaciones ambientales](#).

5.2.4 Valores nominales de la potencia eléctrica de entrada

Conecte el generador a una fuente de alimentación monofásica, con toma de tierra, de 3 hilos, de 50 Hz o 60 Hz y de 200 V a 240 V. [Tabla 4.3 Requisitos de alimentación](#) enumera los valores nominales de corriente y de disyuntor para los distintos modelos.

5.2.5 Requisitos neumáticos

Su sistema de soldadura puede requerir una corriente de aire de refrigeración para los convertidores. En operaciones continuas o en aplicaciones con ciclos de trabajo más largos, puede ser necesario enfriar el sonotrodo ultrasónico, así como el convertidor.

Por lo general, se requieren 80 pies cúbicos ($2,26 \text{ m}^3$) por hora de aire comprimido limpio y seco para enfriar la mayoría de las operaciones de soldadura.

Para verificar el flujo de aire de refrigeración de 80 pies cúbicos ($2,26 \text{ m}^3$) por hora necesario para su sistema de soldadura, consulte la sección [5.7 Refrigeración del convertidor](#).

5.3 Pasos de la instalación

ADVERTENCIA	Peligro de alta tensión
	Para evitar la posibilidad de una descarga eléctrica: • Asegúrese de que la fuente de alimentación esté desconectada antes de comenzar a trabajar en las conexiones de línea. • Asegúrese de que el interruptor de alimentación en la parte posterior de la unidad esté en la posición OFF antes de realizar cualquier conexión eléctrica. • Conecte siempre el generador a una fuente de alimentación con toma de tierra. • Para evitar la posibilidad de una descarga eléctrica, conecte a tierra el generador fijando un conductor con toma de tierra de calibre 8 al tornillo de tierra situado junto a la salida de aire. • Asegúrese de que la instalación del generador sea realizada por personal cualificado y de acuerdo con las normas y regulaciones locales.

Todas las personas que participen en la instalación, la puesta en marcha, el funcionamiento y el mantenimiento deben tener la cualificación requerida y seguir estrictamente este manual de funcionamiento.

Notas básicas de instalación:

- Para evitar problemas asociados con las EMI, debe dirigir las líneas de alta potencia (CA y RF ultrasónica) lejos de las líneas de baja potencia (señales de control)
- Debe tener en cuenta la futura resolución de problemas y reparación al instalar todo el cableado. Todo el cableado debe estar codificado por colores o etiquetado con etiquetas de cable industrial
- El radio mínimo de curvatura del cable es 5 veces el diámetro exterior del cable para cables de RF
- El radio mínimo de curvatura del cable es 10 veces el diámetro exterior del cable para los cables de I/O del usuario y Ethernet
- Los cables de tierra no deben compartirse con otros equipos
- Todas las bobinas inductivas deben suprimirse con dispositivos apropiados, como diodos o redes RC

5.3.1 Monte el generador

Las longitudes de los cables están limitadas en función de la frecuencia de funcionamiento del sistema de soldadura. El rendimiento y los resultados pueden verse afectados si el cable de RF está aplastado, pellizcado, dañado o modificado. Póngase en contacto con su representante de Branson si tiene requisitos especiales en cuanto a los cables.

No coloque el generador en el suelo ni en otros lugares que permitan que el polvo, la suciedad o los contaminantes entren en el generador.

AVISO	
	Hay disponibles kits especiales de filtros de ventilador para su uso en entornos polvorientos. Consulte Tabla 9.12 Otros artículos utilizados con el generador DCX F-PFN.

AVISO	
	No bloquee la circulación del aire de escape y de admisión, que es necesaria para mantener una temperatura de funcionamiento segura.

5.3.2 Montaje horizontal (en mesa de trabajo)

El generador horizontal DCX F-PFN está diseñado para colocarse en un banco de trabajo (con patas de goma en la parte inferior) dentro de los límites de longitud de cable de la unidad de resonancia. Tiene un ventilador que aspira aire de refrigeración desde el lado izquierdo hacia el lado derecho, que debe estar libre de obstrucciones. Los controles en la parte frontal del generador deben ser accesibles y legibles para realizar cambios en la configuración.

Todas las conexiones eléctricas se realizan en la parte posterior del generador, que debe colocarse en su espacio de trabajo con un espacio libre adecuado, de aproximadamente 3 pulgadas (76,2 mm) o más a cada lado y 5 pulgadas (127 mm) en la parte posterior para el acceso de los cables y la ventilación. No coloque nada encima de la carcasa del generador.

Para ver un plano acotado del generador DCX F-PFN horizontal, consulte:

[Figura 4.1 Plano acotado del generador DCX F-PFN - Horizontal.](#)

5.3.3 Montaje vertical

El generador DCX F-PFN vertical está diseñado para montarse verticalmente (desde el lateral o la parte posterior) dentro de los límites de longitud de cable de la unidad de resonancia. Tiene un ventilador que aspira aire de refrigeración desde la parte superior hasta la parte inferior del generador, que debe estar libre de obstrucciones. Los controles en la parte frontal del generador deben ser accesibles y legibles para realizar cambios en la configuración.

Todas las conexiones eléctricas se realizan en la parte inferior del generador, que debe colocarse con el espacio libre adecuado (aproximadamente 3 pulgadas (76,2 mm) o más en la parte superior y 5 pulgadas (127 mm) en la parte inferior) para el acceso de los cables y la ventilación. No coloque nada encima de la carcasa del generador.

Para ver los planos dimensionales del generador DCX F-PFN vertical, consulte:

[Figura 4.2 Plano acotado del generador DCX F-PFN \(400 W, 750 W y 800 W\) - Montaje vertical.](#)

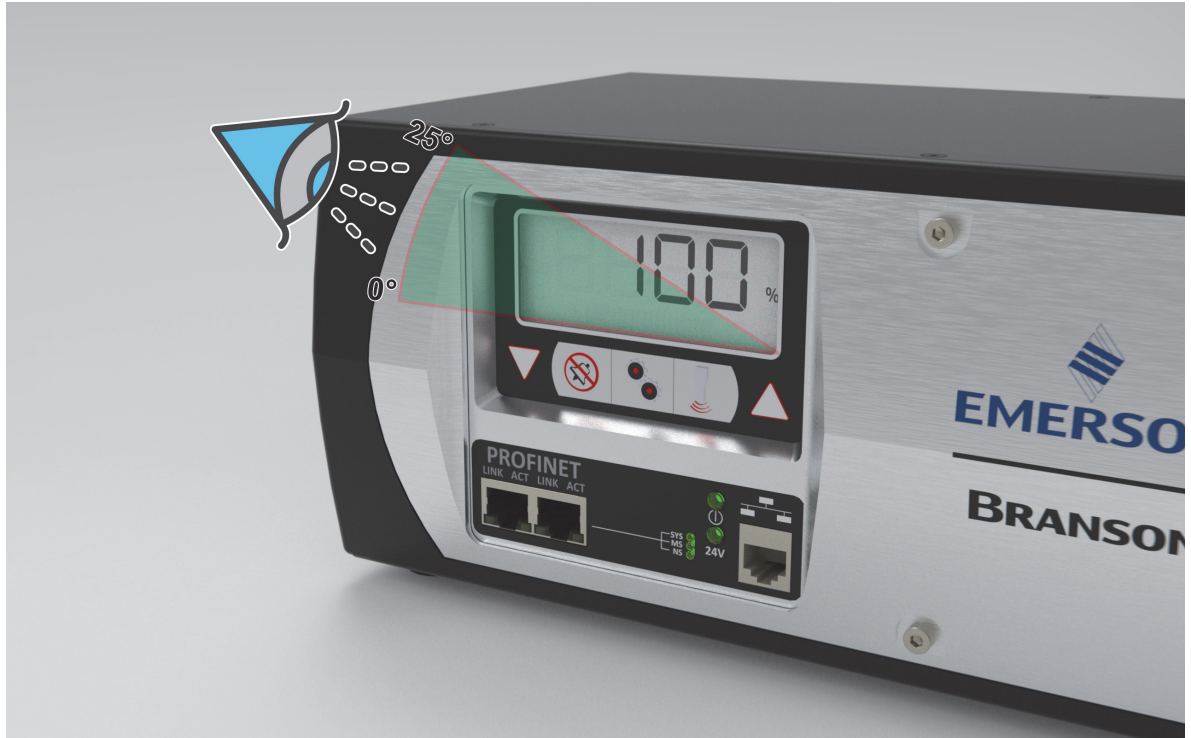
[Figura 4.3 Plano dimensional del generador DCX F-PFN \(1,25 kW y 1,5 kW\) - Montaje vertical.](#)

[Figura 4.4 Plano dimensional del generador DCX F-PFN \(2,5 kW y 4 kW\) - Montaje vertical](#)

5.3.4 Consideraciones de montaje

Además de las consideraciones mencionadas anteriormente, se debe tener en cuenta el ángulo de visión de la pantalla LCD al seleccionar una ubicación para su generador DCX F-PFN. La pantalla LCD está diseñada para verse desde arriba. Consulte la [Figura 5.1 Ángulo de visión de la pantalla LCD](#) continuación al seleccionar una ubicación para su generador DCX F-PFN.

Figura 5.1 Ángulo de visión de la pantalla LCD



AVISO	
	El ángulo de visión óptimo es de 25° por encima de la normal a la pantalla (indicada por 0°).

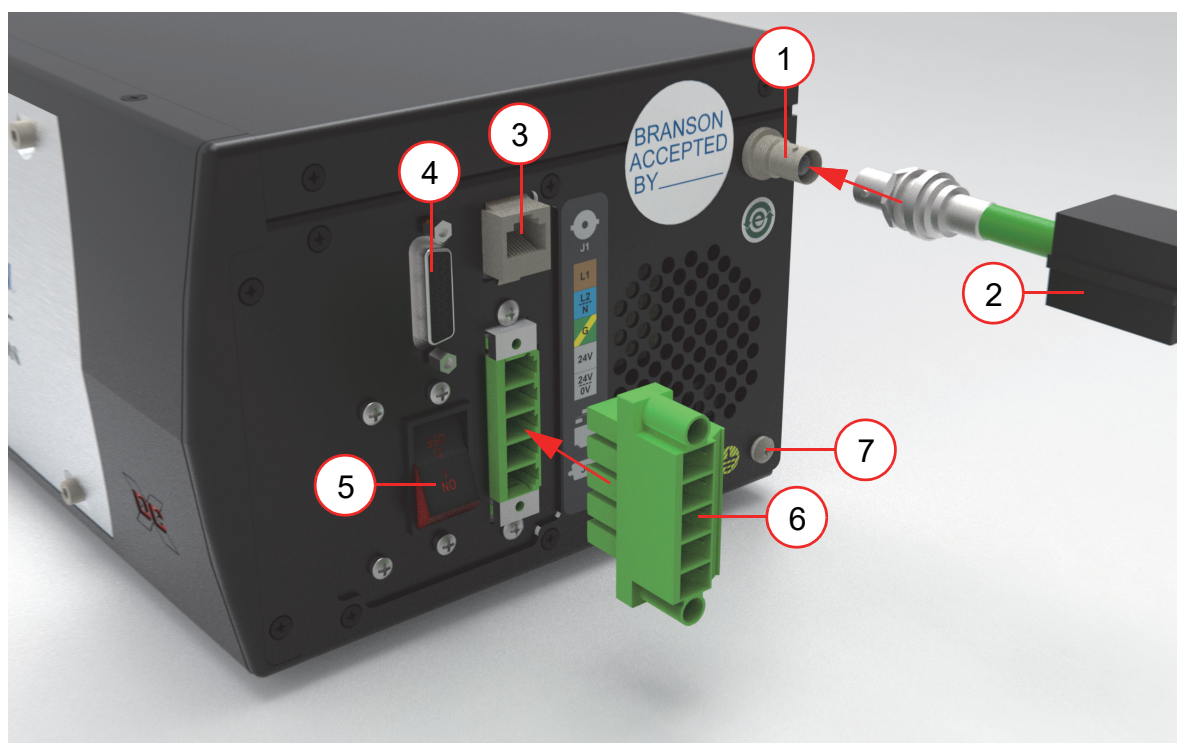
5.3.5 Conexiones eléctricas

Figura 5.2 Conexiones del generador DCX F-PFN - Horizontal



Tabla 5.1 Conexiones del generador DCX F-PFN - Horizontal

Elemento	Descripción
1	Conector de RF
2	Tornillo de tierra
3	Cable de RF (extremo de ferrita)
4	Puerto Ethernet
5	Conectores de I/O del usuario
6	Conector de alimentación de entrada
7	Disyuntor (interruptor de encendido/apagado)

Figura 5.3 Conexiones del generador DCX F-PFN - Vertical**Tabla 5.2** Conexiones del generador DCX F-PFN - Vertical

Elemento	Descripción
1	Conector de RF
2	Cable de RF (extremo de ferrita)
3	Puerto Ethernet
4	Conectores de I/O del usuario
5	Disyuntor (interruptor de encendido/apagado)
6	Conector de alimentación de entrada
7	Tornillo de tierra

5.4 I/O del usuario

La I/O del usuario es una interfaz para la automatización. Ofrece la posibilidad de crear su propia interfaz para sus necesidades de automatización, interfaz de actuador, control especial o generación de informes.

PRECAUCIÓN	Riesgo de daños en el equipo
	Si no se aíslan los cables no utilizados o el cableado es incorrecto, la placa del controlador del sistema puede fallar. • Aísle individualmente todos los cables no utilizados entre sí. • Verifique que las conexiones del cableado sean correctas antes de aplicar energía.

PRECAUCIÓN	Riesgo de daños en el equipo
	El cableado incorrecto de los pines de tierra o de los pines de +24 VCC puede provocar un fallo en la placa controladora del sistema. • Asegúrese de que los pines de tierra estén cableados correctamente. • Asegúrese de que los pines de +24 VCC estén cableados correctamente. • Verifique todas las conexiones antes de aplicar la alimentación.

5.4.1 Conexión I/O del generador

El cable de interfaz tiene un conector D-Sub macho HD de 26 pines en un extremo y cables en el otro extremo. Las clavijas están cableadas según el código de colores estándar de ICEA.

Figura 5.4 Identificación del cable de I/O del usuario del generador y diagrama de colores de los cables

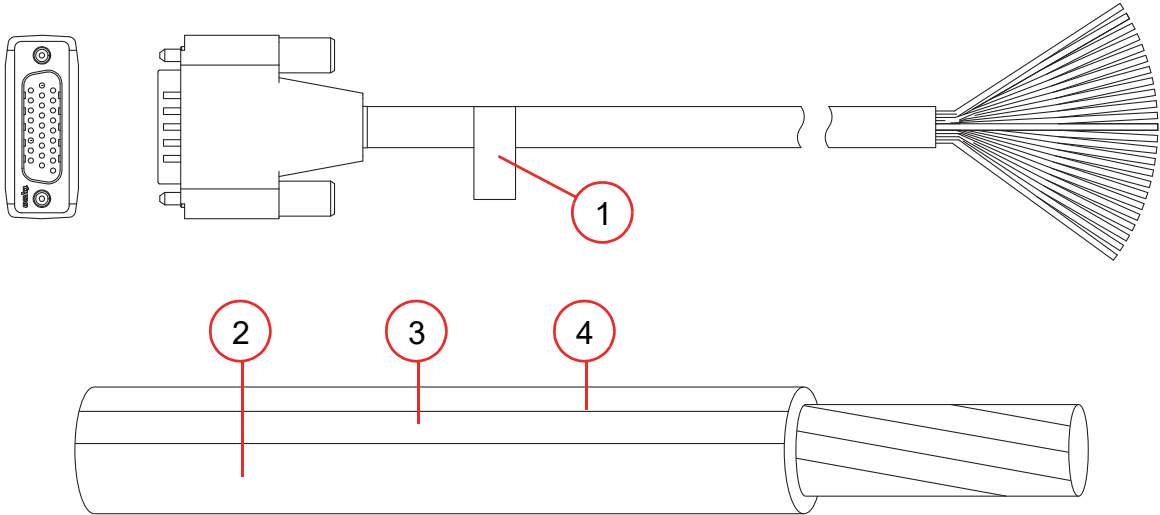


Tabla 5.3 Cable de I/O del usuario

Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Número de pieza	3	Banda
2	Aislamiento	4	Punto

5.4.2 Asignaciones de pines del cable de I/O del usuario

Tabla 5.4 Asignaciones de pines del cable de I/O del usuario

Pin	Entrada/Salida (Todas las I/O son definibles por el usuario)	Función disponible	Tipo de señal	Rango de señal	Color
1	Entrada digital 1*	Consulte Tabla 5.5 Funciones de entrada digital	Entrada discreta	0 V a 24 V +/-10 %, 12 mA	Neg
2	Entrada digital 2*				Blanco
3	Entrada digital 3*				Rojo
4	Entrada digital 4*				Verde
5	+24 V	N/A	Fuente de 24 V	24 V +/-10 %, 250 mA máx.	Naranja
6					Azul
7	Salida digital 1	Consulte Tabla 5.6 Funciones de salida digital	Salida discreta	0 V a 24 V, -10 %, 25 mA máx.	Blanco/Negro
8	Salida digital 2				Rojo/Negro
9	Salida digital 3				Verde/Negro
10	Salida digital 4				Naranja/Negro
11	Entrada digital 5*	Consulte Tabla 5.5 Funciones de entrada digital	Entrada discreta	0 V a 24 V +/-10 %, 12 mA	Azul/Negro
12	Entrada digital 6*				Negro/blanco
13	Entrada digital 7*				Rojo/blanco
14	GND	N/A	24 V Tierra	0 V	Verde/Blanco
15					Azul/Blanco
16	Entrada digital 8*	Consulte Tabla 5.5 Funciones de entrada digital	Entrada discreta	0 V a 24 V +/-10 %, 12 mA	Negro/Rojo
17	Entrada analógica 1	Consulte Tabla 5.7 Funciones de entrada analógica	Entrada analógica	0 V a +10 V, 2 mA	Blanco/Rojo
18	Entrada analógica 2				Naranja/Rojo
19	Salida digital 5	Consulte Tabla 5.6 Funciones de salida digital	Salida discreta	0 V a 24 V +/-10 %, 12 mA máx.	Azul/Rojo
20	Salida digital 6				Rojo/Verde
21	Salida digital 7				Naranja/Verde
22	Salida digital 8				Negro/Blanco/Rojo
23	Entrada digital 9*	Consulte Tabla 5.5 Funciones de entrada digital	Entrada discreta	0 V a 24 V +/-10 %, 12 mA	Blanco/Negro/Rojo
24	Salida analógica 1	Consulte Tabla 5.8 Funciones de salida analógica	Salida analógica	0 V a 10 V +/-5 %, 1 mA máx.	Rojo/Negro/Blanco
25	Salida analógica 2				Verde/Negro/Blanco
26	GND analógica	N/A	Tierra analógica	0 V	Nar/Neg/Bla

*La señal de entrada debe mantenerse al menos 5 ms.

5.4.3 Funciones de entrada digital

Tabla 5.5 Funciones de entrada digital

Función	Descripción
ACT-Actuador presente	Debe estar activo al encender para activar TRS, ULS, Enclavamiento, Pieza en su lugar.
ACT-Cancelación de ciclo	Terminará inmediatamente el ciclo de soldadura actual y no aceptará otro Inicio externo hasta que se elimine. El usuario puede configurar el restablecimiento requerido.
ACT-Detección de tierra	Iniciará el tiempo de limpieza. Cuando finalice el tiempo de lavado, los ultrasonidos se apagarán.
ACT-Enclavamiento en su lugar	Evita que un ciclo comience hasta que la señal se active.
ACT-Pieza en su lugar	Cuando está habilitado, la señal debe estar activa antes de que se inicie el ciclo de soldadura.
ACT-Interruptor de activación (TRS)	Indica al generador que inicie los ultrasonidos.
ACT-Interruptor de límite superior (ULS)	Indica al generador que el actuador está en la posición inicial.
Retroalimentación RF A, B, C, D	Indica a qué relé ha cambiado el interruptor de RF. Los bits 0 a 3 son valores codificados binarios que indican el conmutador de RF seleccionado. También puede estar sin codificar. Esta función la puede configurar el usuario.
Retroalimentación de estado RF	Indica que el conmutador de RF ha cambiado al relé adecuado. NOTICE Valor único. No codificado/sin codificar como RF-Feedback A, B, C, D.
Detección de cable STD	Cuando está habilitado, debe haber 24 voltios en el pin en todo momento. Si se eliminan los 24 voltios, lo que sugiere que se ha retirado el cable, no se permitirá que funcionen los ultrasonidos y se detendrán si ya están funcionando.
STD-Bloqueo de pantalla	Bloquea los controles de la pantalla del panel frontal. Los registros se leen solo cuando la señal está activa.
STD-Disparo de paso de amplificación externa	Cuando se establece en +24 V, establece la Amplitud en Amplitud 2. Si se vuelve a ajustar a 0 V durante un ciclo de soldadura, la amplitud volverá a ajustarse a Amplitud 1. Se utiliza solo si el escalonamiento de amplitud está activado y configurado en entrada externa.
STD-Escaneo de sonotrodo externo	Inicia el escaneo del sonotrodo ultrasónico. La señal debe mantenerse durante el escaneo.
STD-External Reset	Restablece las condiciones de alarma.
STD-External Seek	Activa la energía ultrasónica a una Amplitud del 10 % con el fin de encontrar la frecuencia de resonancia de la Unidad de resonancia.
STD-Retardo de ultrasonidos externo	Retrasa el inicio de los ultrasonidos incluso si se produce un disparo. Esto se puede utilizar para permitir que se complete una operación externa antes de continuar el ciclo (por ejemplo, una operación de prueba del dispositivo o de marcado de piezas).

Tabla 5.5 Funciones de entrada digital

Función	Descripción
STD-Inicio externo	Activa la energía ultrasónica a la Amplitud establecida actualmente. NOTICE El generador DCX F-PFN debe estar en modo listo antes del arranque externo. WARNING Cuando se utiliza 0 V para activar los ultrasonidos (señal de arranque externo), se recomienda asignar una entrada como Cable Detect para evitar que los ultrasonidos se activen si se pierde 24 V por accidente.
STD-External Test	Realiza un ciclo de prueba. La señal debe mantenerse.
STD-Load New Preset	Carga un preajuste de soldadura según lo definido por los bits de recuperación de preajuste 1-32.
STD-Borrar memoria	Centra la frecuencia de arranque del generador.
STD-Recuperar preajuste 1, 2, 4, 8, 16, 32	Bit 0 a bit 5 para el código binario de recuperación de preajuste. Este código se utilizará para recuperar un preajuste cuando se active la entrada Cargar preajuste.
STD-Sonics Disable	Evita que se activen los ultrasonidos. Si está activo durante un ciclo de soldadura, el ciclo se realizará pero sin ultrasonidos. Si el modo de soldadura es de tiempo indeterminado (energía, potencia, etc.), el tiempo de soldadura se extenderá hasta el tiempo de corte.
STD-Iniciar ciclo	Inicia un ciclo.

5.4.4 Funciones de salida digital

Tabla 5.6 Funciones de salida digital

Función	Descripción
ACT-Actuador en posición inicial	Indica que se ha recibido una entrada ULS.
ACT-Retardo posterior a la ráfaga	Indica si el ciclo de soldadura está en el estado de Retardo de impulso adicional.
ACT-Tiempo de posráfaga	Indica si el ciclo de soldadura está en el estado de Impulso adicional.
ACT-Fin del tiempo de retención	Indica que el sistema ha llegado al final de la retención desde que comenzó el ciclo.
ACT-Tiempo de retención	Indica si el ciclo de soldadura está en el estado de Tiempo de retención.
RF-Select A-D	Salida para seleccionar las unidades de resonancia de la 1 a la 4 o un valor codificado en binario (bit 0-3) para seleccionar el relé de RF.
STD-Amp1 Amp2	Si la salida es de 0 V, indica que el ajuste de amplitud es Amplitud 1.
STD-Confirmar cambio de preajuste	La salida se activará cuando se haya recuperado un preajuste.
STD-Alarma personalizada	Indica que se ha producido una alarma personalizada. Esta función está definida por el usuario.
STD-Ciclo correcto	La salida pasará a inactiva con la entrada de inicio de ciclo y pasará a alta al final del ciclo si no se han producido alarmas.
STD-Salida de inicio de ciclo	Indica que la señal de inicio está activa. Permanecerá activa durante el tiempo de soldadura y el tiempo de retención.
STD-General Alarm	Indica que se ha producido una alarma. Esta función es configurable por el usuario.
Alarma de límite de energía STD-Minus	Indica que la soldadura no alcanzó la energía mínima establecida.
Alarma de límite de tiempo STD-Minus	Indica que el tiempo de soldadura no ha alcanzado el tiempo mínimo establecido.
STD-Minus Alarma de límite de potencia máxima	Indica que la soldadura no ha alcanzado la potencia máxima mínima establecida.
Alarma de sobrecarga STD	Indica que se ha producido una alarma de sobrecarga.
Alarma de límite de energía STD-Plus	Indica que la soldadura ha superado la energía máxima establecida.
Alarma de límite de tiempo STD-Plus	Indica que el tiempo de soldadura ha superado el tiempo máximo establecido.
STD-Plus Alarma de límite de potencia máxima	Indica que la soldadura ha superado la potencia máxima establecida.
STD-Ready	Si está activo, indica que el sistema está listo para iniciar un ciclo de soldadura, entrar en modo de prueba o iniciar un escaneo de sonotrodo ultrasónico. Si está inactivo, indica que el sistema ya está en ciclo, en modo de prueba, realizando un escaneo de sonotrodo ultrasónico o tiene una alarma que requiere reinicio.

Tabla 5.6 Funciones de salida digital

Función	Descripción
STD-Seek/Scan Out	Indica que se está realizando una búsqueda o un escaneo de sonotrodos ultrasónicos.
STD-Sonics Active	Indica que los sónicos están activos.
STD-Liberación de la señal de inicio	Si la salida está activa, indica que la señal de inicio se puede eliminar.
STD-Status	Se utiliza para accionar un avisador acústico externo. Se emitirán pitidos individuales de 0,5 segundos cuando se reciba el disparo. Tres pitidos indican que se ha producido una alarma (por ejemplo, alarma de sobrecarga). Entre cada pitido hay pitidos de 0,5 segundos activados y 0,5 segundos desactivados.
STD-Ciclo de soldadura completo	Indica si un ciclo de soldadura ya no está en proceso.

5.4.5 Funciones de entrada analógica

Tabla 5.7 Funciones de entrada analógica

Función	Descripción		Rango válido
Amplitud de entrada	Controla la amplitud de la energía ultrasónica que suministrará el generador.		1 V a 10 V* (10 % a 100 %)
Entrada personalizada 1, 2	Defina una tensión analógica que se pueda utilizar para crear un corte. Se debe superar el voltaje para producir el corte.		0 V a 10 V
Desplazamiento de frecuencia	Controla la desviación de frecuencia con respecto a la frecuencia de funcionamiento del generador. La desviación real depende de la frecuencia de funcionamiento del generador:		1 V a 9 V* (5 V es la compensación cero)
	Frecuencia	Rango de desviación	
	20 kHz	+/- 400 Hz	
	30 kHz	+/- 600 Hz	
	40 kHz	+/- 800 Hz	

* Si las señales de entrada no están dentro de su rango válido, o si se dejan sin conectar, el generador utilizará una amplitud del 50 % y una compensación de frecuencia cero, respectivamente.

5.4.6 Funciones de salida analógica

Tabla 5.8 Funciones de salida analógica

Función	Descripción			Rango válido
Salida de amplitud	Proporciona una señal de salida de 0 V a 10 V proporcional a la amplitud (0 % a 100 %).			0 V a 10 V (0 % a 100 %)
Salida de potencia	Proporciona una señal de salida de 0 V a 10 V proporcional a la potencia de salida ultrasónica (0 % a 100 %).			0 V a 10 V (0 % a 100 %)
Salida de frecuencia	Proporciona una señal de salida de 0 V a 10 V que indica la memoria más la compensación. La frecuencia real depende de la frecuencia de funcionamiento del generador:			0 V a 10 V (5 V es la compensación cero)
	Frecuencia	Límite inferior (0 V)	Límite superior (10 V)	
	20 kHz	19 450 Hz	20 450 Hz	
	30 kHz	29 250 Hz	30 750 Hz	
	40 kHz	38 900 Hz	40 900 Hz	

5.4.7 Asignaciones predeterminadas de PIN del conector de I/O del usuario de Branson

Software V6.0 - V6.4

Tabla 5.9 Asignaciones predeterminadas de los pines del conector de I/O del usuario de Branson, software V6.0 - V6.4

Pin	Función	Tipo de I/O	Valores
1	STD-Inicio externo	Entrada digital	Aplique +24 VCC para ejecutar el ciclo NOTICE El generador DCX F-PFN debe estar en modo listo antes del arranque externo.
2	STD-External Seek	Entrada digital	Aplique +24 VCC para realizar una búsqueda
3	STD-External Reset	Entrada digital	Aplique +24 VCC para restablecer la alarma
4	STD-Borrado de memoria	Entrada digital	Aplique +24 VCC para borrar la memoria
5	Fuente de +24 VCC	Fuente de señal I/O	+24 V, 250 mA máx. (procedente del generador externo de 24 V suministrado por el cliente).
6			
7	STD-Ready	Salida digital	+24 V indica que el sistema está listo
8	STD-Sonics Active	Salida digital	+24 V indica que los ultrasonidos están activos
9	STD-General Alarm	Salida digital	+24 V indica que se ha producido una alarma
10	STD-Seek/Scan Out	Salida digital	+24 V indica que se está realizando una búsqueda o un escaneo
11	STD-Recuperar preajuste 1	Entrada digital	Bit 0 para código binario de recuperación de preajuste
12	STD-Recuperar preajuste 2	Entrada digital	Bit 1 para código binario de recuperación de preajuste
13	STD-Recuperar preajuste 4	Entrada digital	Bit 2 para código binario de recuperación de preajuste
14	Retorno de +24 VCC y	Retorno de señal I/O	Retorno para todos los pines excepto los pines 17, 18, 24 y 25
15			
16	STD-Recuperar preajuste 8	Entrada digital	Bit 3 para código binario de recuperación de preajuste
17	Entrada de amplitud	Entrada analógica	1 V a + 10 V (10 % a 100 %)*
18	Desplazamiento de frecuencia	Entrada analógica	1 V a + 9 V (5 V es desplazamiento cero)
19	STD-Amp1 Amp2	Salida digital	Indica el ajuste de amplitud 0 V para Amplitud 1, +24 V para Amplitud 2
20	Alarma de sobrecarga STD	Salida digital	+24 V indica que se ha producido una alarma de sobrecarga.
21	STD-Liberación de la señal de arranque	Salida digital	+24 V indica que se puede eliminar la señal de arranque.
22	STD-Confirmar cambio de preajuste	Salida digital	+24 V indica que se ha producido una solicitud de carga de un nuevo preajuste y que el preajuste se ha recuperado correctamente.
23	ACT-Interruptor de activación	Entrada digital	Debe haber +24 V para que se habiliten los ultrasonidos.

Tabla 5.9 Asignaciones predeterminadas de los pines del conector de I/O del usuario de Branson, software V6.0 - V6.4

Pin	Función	Tipo de I/O	Valores
24	Salida de alimentación	Salida analógica	0 V a +10 V (0 % a 100 %)
25	Salida de amplitud	Salida analógica	0 V a + 10 V (0 % a 100 %)
26	Retorno de señal analógica	Retorno de señal analógica	Retorno para los pines 17, 18, 24 y 25

* Si las señales de entrada no están dentro de su rango válido, o si se dejan sin conectar, el generador utilizará una amplitud del 50 % y una compensación de frecuencia cero, respectivamente.

Software V6.5 o posterior

Tabla 5.10 Asignaciones predeterminadas de PIN del conector de I/O del usuario Branson, software V6.5 o posterior

Pin	Función	Tipo de I/O	Valores
1	STD-Inicio externo	Entrada digital	Aplique +24 VCC para ejecutar el ciclo NOTICE El generador DCX F-PFN debe estar en modo listo antes del arranque externo.
2	STD-External Seek	Entrada digital	Aplique +24 VCC para realizar una búsqueda
3	STD-External Reset	Entrada digital	Aplique +24 VCC para restablecer la alarma
4	STD-Borrado de memoria	Entrada digital	Aplique +24 VCC para borrar la memoria
5 6	Fuente de +24 VCC	Fuente de señal I/O	+24 V, 250 mA máx. (procedente del generador externo de 24 V suministrado por el cliente).
7	STD-Ready	Salida digital	+24 V indica que el sistema está listo
8	STD-Sonics Active	Salida digital	+24 V indica que los ultrasonidos están activos
9	STD-General Alarm	Salida digital	+24 V indica que se ha producido una alarma
10	STD-Seek/Scan Out	Salida digital	+24 V indica que se está realizando una búsqueda o un escaneo
11	STD-Recuperar preajuste 1	Entrada digital	Bit 0 para código binario de recuperación de preajuste
12	STD-Recuperar preajuste 2	Entrada digital	Bit 1 para código binario de recuperación de preajuste
13	ACT-Detección de tierra	Entrada digital	Bit 2 para código binario de recuperación de preajuste
14 15	Retorno de +24 VCC y	Retorno de señal I/O	Retorno para todos los pines excepto los pines 17, 18, 24 y 25
16	Abortar ciclo ACT	Entrada digital	Bit 3 para código binario de recuperación de preajuste
17	Entrada de amplitud	Entrada analógica	1 V a + 10 V (10 % a 100 %)*
18	Desplazamiento de frecuencia	Entrada analógica	1 V a + 9 V (5 V es desplazamiento cero)
19	STD-Confirmar cambio de preajuste	Salida digital	Indica el ajuste de amplitud 0 V para la Amplitud 1, +24 V para la Amplitud 2
20	STD-Alarma de sobrecarga	Salida digital	+24 V indica que se ha producido una alarma de sobrecarga.
21	Alarma de límite de potencia máxima STD-Plus	Salida digital	+24 V indica que se puede eliminar la señal de inicio.
22	Alarma de límite de potencia máxima STD-Minus	Salida digital	+24 V indica que se ha producido una solicitud de carga de un nuevo preajuste y que el preajuste se ha recuperado correctamente.
23	STD-Bloqueo de pantalla	Entrada digital	Debe haber +24 V para que se habiliten los ultrasonidos.
24	Salida de alimentación	Salida analógica	0 V a +10 V (0 % a 100 %)
25	Salida de amplitud	Salida analógica	0 V a + 10 V (0 % a 100 %)

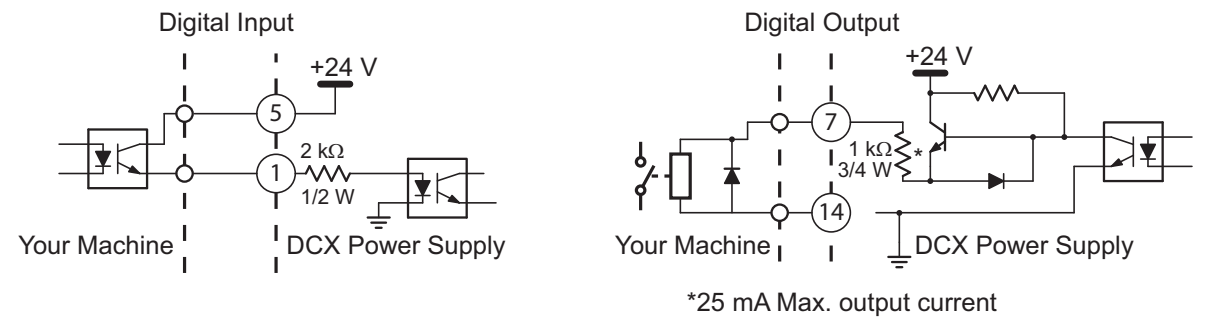
Tabla 5.10 Asignaciones predeterminadas de PIN del conector de I/O del usuario Branson, software V6.5 o posterior

Pin	Función	Tipo de I/O	Valores
26	Retorno de señal analógica	Retorno de señal analógica	Retorno para los pines 17, 18, 24 y 25

* Si las señales de entrada no están dentro de su rango válido, o si se dejan sin conectar, el generador utilizará una amplitud del 50 % y una compensación de frecuencia cero, respectivamente.

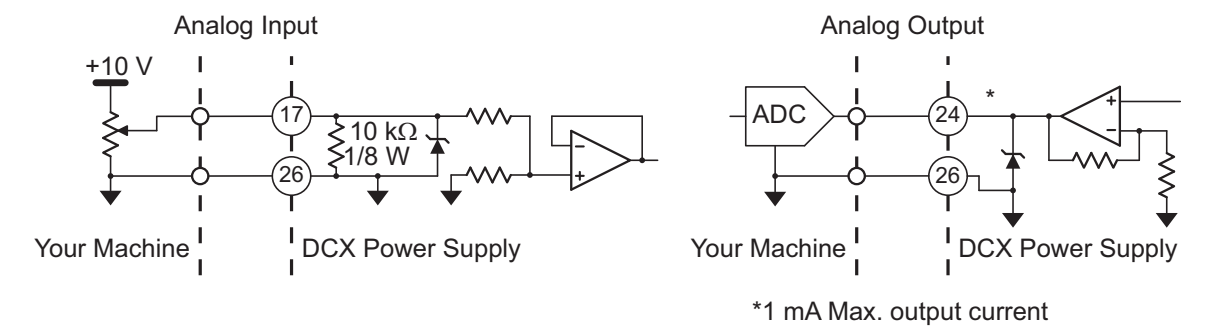
5.4.8 Ejemplos típicos de cableado de I/O digital

Figura 5.5 Ejemplos típicos de cableado de I/O digital



5.4.9 Ejemplos típicos de cableado de I/O analógicas

Figura 5.6 Ejemplos típicos de cableado de I/O analógica



5.4.10 Conexión de potencia de salida (cable de RF)

La energía ultrasónica se suministra al conector SHV del generador y luego se transmite al convertidor a través del cable de RF. La posición del conector de RF depende de la configuración del generador. En los modelos horizontales se encuentra en el panel posterior del generador. En los modelos verticales, se encuentra en el panel inferior del generador.

Para reducir la interferencia electromagnética (EMI), los cables de RF están equipados con un núcleo de ferrita (carcasa de plástico) en un extremo. Este extremo está destinado a conectarse al generador.

ADVERTENCIA	Peligro de alta tensión
	Operar el sistema con el cable de RF desconectado o dañado puede suponer un riesgo de descarga eléctrica.
ADVERTENCIA	Peligro de alta tensión
	Para evitar la posibilidad de descarga eléctrica, los convertidores deben estar correctamente conectados a tierra.
AVISO	
	Para evitar la posibilidad de EMI, asegúrese de que la conexión de RF al generador se realice con el extremo del cable que tiene la caja de núcleo de ferrita conectada (consulte la Figura 5.7 Conexión del cable de RF).

Figura 5.7 Conexión del cable de RF

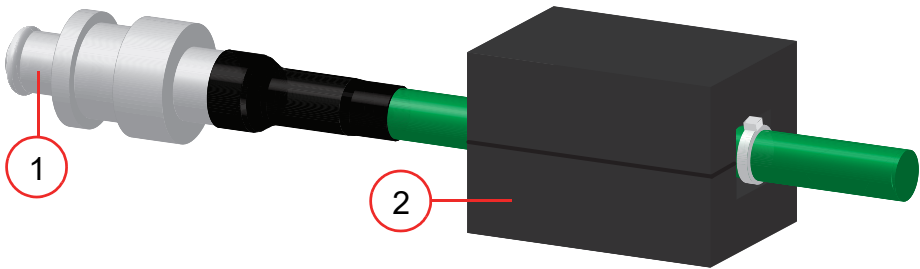


Tabla 5.11 Conexión del cable de RF

Elemento	Descripción
1	Al generador
2	Caja de núcleo de ferrita

5.4.11 Conexión de alimentación de entrada

ADVERTENCIA	Peligro de alta tensión
	Asegúrese de que toda la energía eléctrica esté desconectada cuando conecte la alimentación de entrada al bloque de conectores del generador DCX F-PFN. Para evitar la posibilidad de una descarga eléctrica, conecte a tierra el generador fijando un conductor con conexión a tierra de calibre 8 al tornillo de tierra situado junto a la salida de aire.

ADVERTENCIA	Peligro de alta tensión
	Si está mal cableado, el generador puede presentar un riesgo de descarga eléctrica.

AVISO	
	El generador puede sufrir daños permanentes si se conecta a la tensión de línea incorrecta o si la conexión está mal cableada.

Utilice el siguiente procedimiento para conectar el generador a un generador externo de 24 VCC 2,5 A y a una fuente de alimentación monofásica, con toma de tierra, de 3 hilos, de 50 Hz o 60 Hz y de 200 V a 230 V. El generador de 24 VCC debe tener certificación de seguridad y estar aprobado por la agencia.

Tabla 5.12 Conexión de alimentación de entrada

Paso	Acción
1	Retire el bloque de conectores de la parte posterior del generador.
2	Utilice dos cables del tamaño adecuado (de acuerdo con las normas locales) para conectar un generador de 24 VCC y 2,5 A, como se muestra en la Figura 5.2 Conexiones del generador DCX F-PFN - Horizontal .
3	Utilice tres cables del tamaño adecuado (calibre n.º 12, 2,5 mm o según las normas locales) para conectar la línea 1, la línea 2 y la toma de tierra al bloque de conectores, como se muestra en la Figura 5.2 Conexiones del generador DCX F-PFN - Horizontal . Elija los cables de acuerdo con la clasificación de corriente especificada en la Tabla 4.3 Requisitos de alimentación y en la etiqueta ubicada en la parte posterior de la unidad. Asegúrese de utilizar cableado aprobado por la agencia y use fundas o tubos en cada cable para un doble aislamiento.
4	Fije un conductor con toma de tierra de calibre 8 al tornillo de tierra situado junto a la salida de aire.
5	Conecte la unidad de resonancia al generador utilizando el cable de RF. Consulte la sección 5.4.10 Conexión de potencia de salida (cable de RF) .
6	Asegúrese de que el interruptor de alimentación en la parte posterior de la unidad esté en la posición OFF. Vuelva a enchufar el bloque de conectores al generador. Apriete los dos tornillos de fijación.
7	Conecte el generador a una fuente de alimentación monofásica, con toma de tierra, de 3 hilos, de 50 Hz o 60 Hz y de 200 V a 230 V.

5.5 Configuración del generador

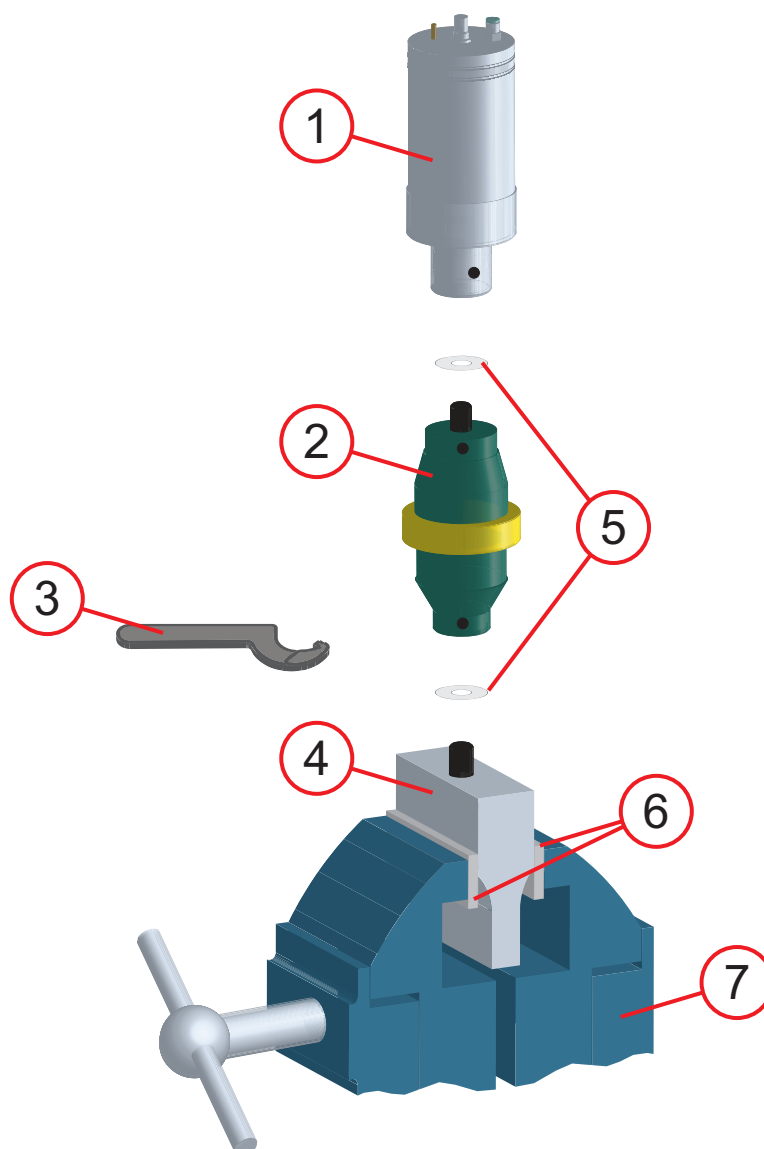
Ciertas configuraciones del generador se pueden modificar con respecto a la configuración de fábrica si es necesario. Aunque por lo general no requieren modificaciones de la configuración de fábrica, se pueden seleccionar las siguientes características:

- **Impulso adicional:** Permite una breve activación de los ultrasonidos al final del ciclo de soldadura para liberar de forma fiable las piezas del sonotrodo ultrasónico
- **Cortes:** Permite establecer valores de parámetros para finalizar inmediatamente un ciclo de soldadura: Tiempo (S); Energía (J); Potencia máxima (%); Frecuencia baja (Hz); Frecuencia alta (Hz); Entrada personalizada 1 (V); y Entrada personalizada 2 (v)
- **Almacenamiento al final de la soldadura:** Ofrece una opción para seleccionar si la frecuencia de la unidad de resonancia se almacena al final de cada ciclo de soldadura
- **Freno de energía:** permite al usuario configurar el generador para reducir la amplitud antes de que se apaguen los ultrasonidos
- **Desplazamiento de frecuencia:** permite variar la frecuencia de inicio mediante controles externos (señal analógica aplicada a través de la entrada analógica de I/O del usuario) o establecer un valor fijo utilizando la interfaz de la página web. Esto es útil para ciertas aplicaciones, donde la fuerza aplicada sobre el alojamiento de pieza o el yunque provoca un cambio de frecuencia en el funcionamiento de la unidad de resonancia
- **Límites:** Permite configurar límites dentro de un modo de soldadura: +/- Continuo; +/- Tiempo (s);
- **Modo:** Permite seleccionar el modo de soldadura entre las diferentes opciones disponibles: Continuo; Tiempo (s); Energía (J); Potencia máxima (%); y Detección de contacto a tierra
- **Encendido:** Permite configurar el generador para que realice una búsqueda al encenderse, un escaneo de sonotrodos ultrasónicos al encenderse o para que no realice ninguna acción al encenderse
- **Rampa de búsqueda:** Proporciona una selección para diferentes tiempos de rampa de búsqueda del generador
- **Tiempo de búsqueda:** proporciona una opción para seleccionar la duración de la búsqueda
- **Rampa de inicio:** proporciona una selección para diferentes tiempos de rampa de inicio. Esto controla la rapidez con la que la amplitud del sonotrodo ultrasónico aumenta de 0 a 100. Los tiempos de rampa largos pueden ser útiles cuando se utilizan sonotrodos ultrasónicos grandes o unidades de resonancia de alta ganancia
- **Búsqueda temporizada:** proporciona una opción para monitorizar y almacenar la frecuencia de funcionamiento a intervalos temporizados (60 segundos). Las búsquedas periódicas de frecuencia pueden ser útiles cuando la soldadora no se utiliza durante largos períodos de tiempo. Las búsquedas se cronometran desde el momento en que se activó por última vez el sistema sónico
- **Amplitud de soldadura:** Permite variar la amplitud (del 10 % al 100 %) utilizando la pantalla LCD del panel frontal, la interfaz de la página web o mediante controles externos (señal analógica aplicada a través de la entrada analógica de I/O del usuario). A través de la interfaz de la página web, también se pueden configurar las opciones de amplitud de fricción, amplitud de impulso adicional y escalonamiento de amplitud

Para obtener instrucciones sobre cómo cambiar los ajustes del generador, consulte la sección [7.4 Configuración de los registros del generador](#) en el [Capítulo 7: Funcionamiento](#).

5.6 Montaje de la unidad de resonancia

PRECAUCIÓN	
	El siguiente procedimiento debe realizarlo una persona encargada de la configuración. Si es necesario, fije la parte más grande de un sonotrodo ultrasónico cuadrado o rectangular en un tornillo de banco de mordaza blanda. NUNCA intente montar o retirar un sonotrodo ultrasónico sujetando la carcasa del convertidor o el anillo de sujeción del booster en un tornillo de banco.
PRECAUCIÓN	
	No use grasa de silicona con arandelas de película de plástico Mylar. Utilice solo 1 (una) arandela de película de plástico Mylar con los diámetros interior y exterior correctos en cada interfaz.
AVISO	
	Se recomienda el uso de una llave dinamométrica Branson o equivalente. P/N 101-063-787 para sistemas de 20 kHz y 30 kHz y 101-063-618 para sistemas de 40 kHz.

Figura 5.8 Montaje de la Unidad de resonancia**Tabla 5.13** Descripción de la unidad de resonancia

Elemento	Descripción
1	Convertidor
2	Booster
3	Llave (suministrada)
4	Sonotrodo ultrasónico
5	Consulte el procedimiento de montaje de la unidad de resonancia
6	Protectores de mordaza de tornillo de banco (aluminio o metal blando)
7	Tornillo de banco

Tabla 5.14 Valores de par de las Unidades de resonancia

Frecuencia	Par de torsión
20 kHz	220 in·lb (24,85 N·m)
30 kHz	185 in·lb (21 N·m)
40 kHz	95 in·lb (10,73 N·m)

Tabla 5.15 Herramientas

Herramienta	Número EDP
Kit de llaves dinamométricas de 20 kHz y 30 kHz	101-063-787
Llave dinamométrica de 40 kHz	101-063-618
Llave de boca de 20 kHz	101-118-039
Llave de boca de 30 kHz	201-118-033
Llave de boca de 40 kHz	201-118-024
Grasa de silicona	101-053-002
Arandelas de película de plástico Mylar (20 kHz)	100-063-357
Arandelas de película de plástico Mylar (30 kHz)	100-063-632

5.6.1 Para un sistema de 20 kHz

Tabla 5.16 Sistema de 20 kHz

Paso	Acción
1	Asegúrese de que las superficies de contacto del convertidor, del booster y del sonotrodo ultrasónico estén limpias y de que los orificios roscados no tengan material extraño.
2	Instale una sola arandela de película de plástico Mylar (haciendo coincidir el tamaño de la arandela con el del perno) en cada interfaz.
3	Monte el convertidor en el booster y el booster en el sonotrodo ultrasónico.
4	Apriete a 220 in·lb (24,85 N·m) en cada interfaz.

5.6.2 Para un sistema de 30 kHz

Tabla 5.17 Sistema de 30 kHz

Paso	Acción
1	Asegúrese de que las superficies de acoplamiento del convertidor, del booster y del sonotrodo ultrasónico estén limpias y de que los orificios roscados no tengan material extraño.
2	Instale una sola arandela de película de plástico Mylar (haciendo coincidir el tamaño de la arandela con el del perno) en cada interfaz.
3	Monte el convertidor en el booster y el booster en el sonotrodo ultrasónico.
4	Apriete a 185 in·lb (21 N·m) en cada interfaz.

5.6.3 Para un sistema de 40 kHz

Tabla 5.18 Sistema de 40 kHz

Paso	Acción
1	Asegúrese de que las superficies de acoplamiento del convertidor, del booster y del sonotrodo ultrasónico estén limpias y de que los orificios roscados no tengan material extraño.
2	Cubra cada superficie de interfaz con una fina película de grasa de silicona, pero no aplique grasa de silicona a un perno roscado o a una punta.
3	Monte el convertidor en el booster y el booster en el sonotrodo ultrasónico.
4	Apriete a 95 in·lb (10,73 N·m) en cada interfaz.

5.6.4 **Conexión del cabezal al sonotrodo ultrasónico**

- 1. Asegúrese de que las superficies de contacto de la punta y del sonotrodo ultrasónico estén limpias. Retire cualquier materia extraña del perno roscado y del orificio.
- 2. Monte a mano la punta en el sonotrodo ultrasónico. Monte en seco. No use grasa de silicona.
- 3. Utilice la llave de tuercas y una llave de boca (consulte la [Figura 5.9 Conexión de la punta al sonotrodo ultrasónico](#)) y apriete según las siguientes especificaciones de par de apriete de la punta:

Figura 5.9 Conexión de la punta al sonotrodo ultrasónico

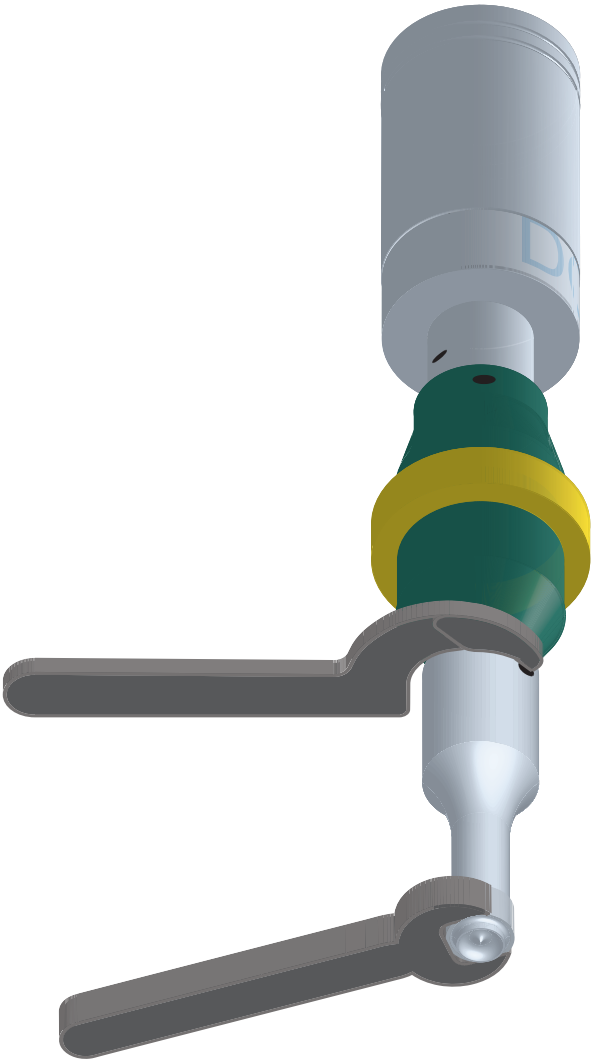


Tabla 5.19 Valores de par de apriete de la punta al sonotrodo ultrasónico

Rosca de la punta	Par de apriete
1/4 - 28	110 in·lbs (12,42 N·m)
3/8 - 24	180 in·lbs (20,33 N·m)

5.7 Refrigeración del convertidor

El rendimiento y la fiabilidad del convertidor pueden verse afectados negativamente si las cerámicas del convertidor se someten a temperaturas superiores a 140 °F (60 °C). La temperatura del controlador frontal del convertidor no debe superar los 122 °F (50 °C).

Para prolongar la vida útil del convertidor y mantener un alto grado de fiabilidad del sistema, el convertidor debe enfriarse con aire comprimido limpio y seco, especialmente si su aplicación requiere 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 la temperatura máxima permitida. Compruebe la temperatura del convertidor inmediatamente después de un funcionamiento prolongado de la máquina y sin aplicar energía al sonotrodo ultrasónico.

- Presione una sonda de pirómetro (o un dispositivo de medición de temperatura similar) contra el controlador frontal del conjunto del convertidor. Espere a que la sonda alcance la temperatura de la carcasa. Si la temperatura es de 120 °F (49 °C) o superior, el convertidor requiere una corriente de aire de refrigeración.
- Si no dispone de un dispositivo de medición de la temperatura, use la mano para tocar la carcasa del convertidor. Si el convertidor está caliente al tacto, el convertidor requiere una corriente de aire de refrigeración.

Los ciclos de trabajo elevados requieren una refrigeración adicional para el convertidor. La potencia media del sistema debe limitarse al máximo continuo especificado. Se puede obtener una potencia máxima más alta, hasta el límite de potencia máxima aceptable, con un tiempo de encendido de hasta 10 segundos, si un tiempo de apagado adecuado garantiza que, de media, no se supere la potencia máxima de servicio continuo.

Tabla 5.20 Servicio continuo máx. Potencia y ciclo de trabajo a plena potencia

Configuración	Máx. en servicio continuo Potencia	Ciclo de trabajo a plena potencia
20 kHz/1250 W	800 W	10 s encendido 10 s apagado (ciclo de trabajo del 50 %)
20 kHz/2500 W	1600 W	10 s encendido 10 s apagado (ciclo de trabajo del 50 %)
20 kHz/4000 W	2000 W	5 s encendido 15 s apagado (ciclo de trabajo del 25 %)
30 kHz/750 W	300 W	2 s encendido 2 s apagado (ciclo de trabajo del 50 %)
30 kHz/1500 W	800 W	2 s encendido 2 s apagado (ciclo de trabajo del 50 %)
40 kHz/400 W	300 W	10 s encendido 10 s apagado (ciclo de trabajo del 50 %)
40 kHz/800 W	400 W	10 s encendido 10 s apagado (ciclo de trabajo del 50 %)

Si se requiere refrigeración del convertidor, siga estos pasos:

Tabla 5.21 Procedimiento de enfriamiento del convertidor

Paso	Acción
1	Comience con una fuente de aire de 50 psi (345 kPa) o superior desde un orificio de 0,06 pulgadas (1,5 mm) de diámetro interior.
2	Realice una serie de operaciones de soldadura.

Tabla 5.21 Procedimiento de enfriamiento del convertidor

Paso	Acción
3	Inmediatamente después de completar la serie de soldaduras, compruebe la temperatura del convertidor.
4	Si el convertidor sigue estando demasiado caliente, aumente el diámetro del orificio en pequeños incrementos hasta que la temperatura se sitúe dentro de los rangos de la tabla.

Un orificio de 0,06 pulgadas (1,5 mm) a 50 psi (345 kPa) dará como resultado una lectura de 80 ft³ (2,26 m³) por hora. Esto debería ser suficiente para enfriar la mayoría de las operaciones que requieren una corriente de aire de refrigeración. En operaciones de soldadura continua o en aplicaciones con ciclos de trabajo más largos, puede ser necesario enfriar el sonotrodo ultrasónico, así como el convertidor. Los sonotrodos ultrasónicos pueden requerir refrigeración debido a la transferencia de calor por el contacto con la pieza de trabajo.

5.8 Prueba de la instalación

Para probar el generador, siga el procedimiento descrito en la sección [7.6 Procedimiento de prueba de ultrasonidos](#) en el [Capítulo 7: Funcionamiento](#).

5.9 ¿Sigue necesitando ayuda?

iBranson se complace de que haya elegido nuestro producto y estamos aquí para ayudarlo! Si necesita piezas o asistencia técnica para su generador DCX F-PFN, llame a su representante local de Branson. Consulte la sección [10.2 Contacto](#) para obtener más información.

Capítulo 6: Convertidores y Boosters

6.1	Convertidores y Boosters	88
6.2	20 kHz	89
6.3	30 kHz	92
6.4	40 kHz	95
6.5	Descripción funcional de los componentes	97

6.1 Convertidores y Boosters

En las páginas siguientes se ilustra una variedad de convertidores y boosters disponibles para su uso con el generador DCX F-PFN.

ADVERTENCIA	Peligro de alta tensión
	Para evitar la posibilidad de descarga eléctrica, los convertidores deben estar correctamente conectados a tierra.

6.2 20 kHz

6.2.1 Convertidor de 20 kHz

Figura 6.1 Dimensiones típicas del convertidor de 20 kHz

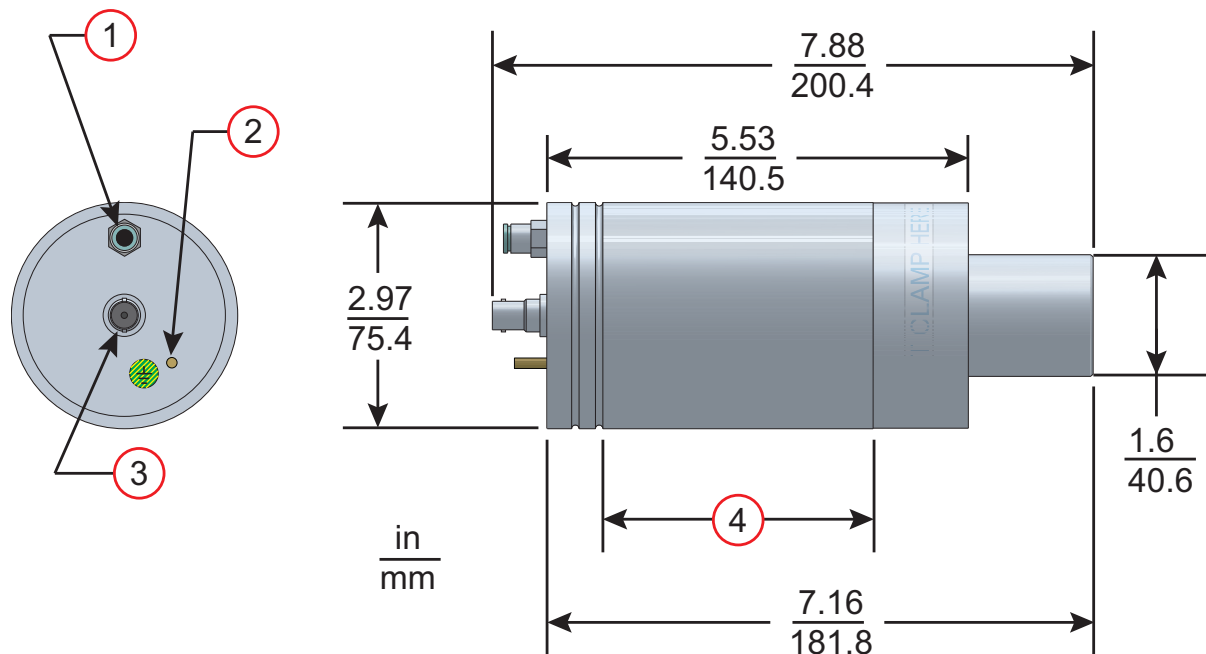


Tabla 6.1 Convertidor de 20 kHz

Elemento	Descripción
1	Entrada de aire
2	Perno de conexión a tierra
3	Conector SHV
4	Zona de agarre

6.2.2 **Booster de 20 kHz**

Figura 6.2 Dimensiones del Booster de 20 kHz

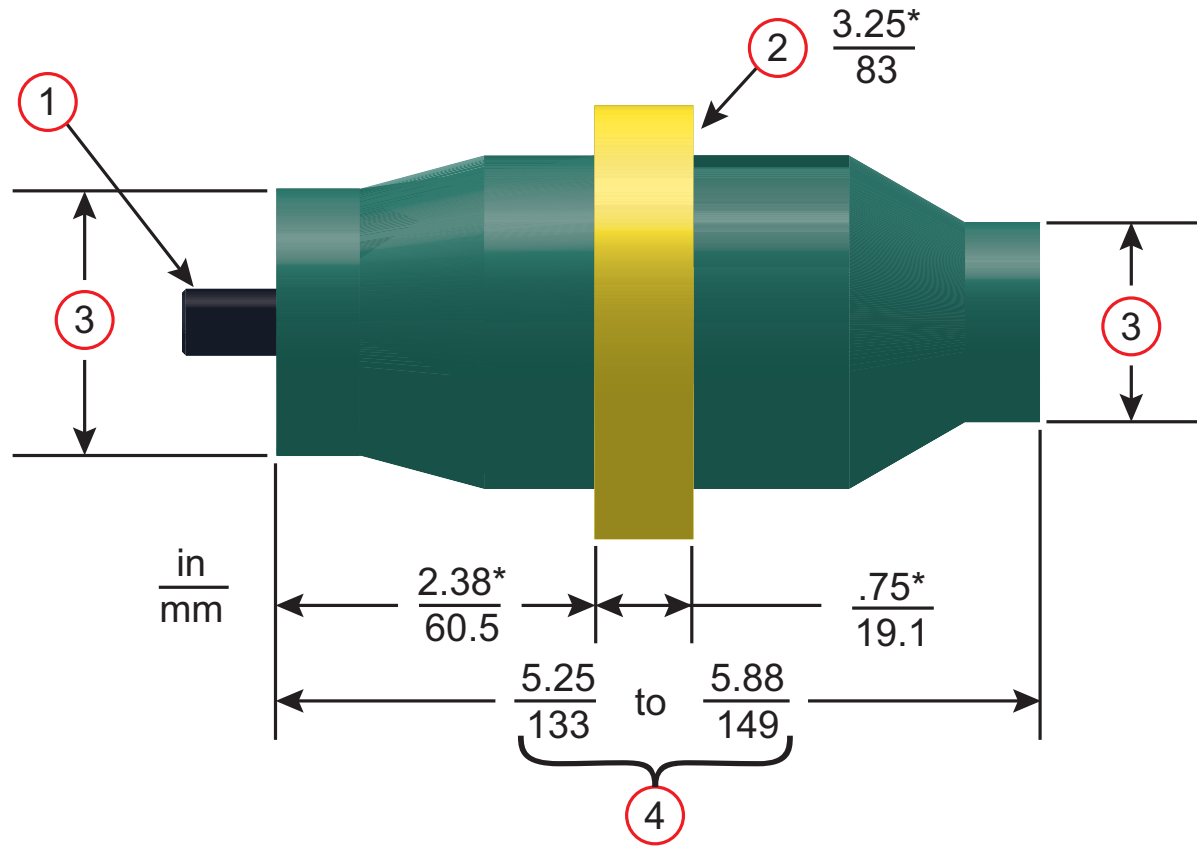


Tabla 6.2 Booster de 20 kHz

Elemento	Descripción
1	Perno 1/2 - 20 x 1 - 1/4 (Boosters de Ti) Taco 1/2 - 20 x 1 - 1/2 (Boosters de Al)
2	Diámetro del anillo de agarre
3	Variable
4	Varía con la afinación y la ganancia

* Estas dimensiones no varían.

6.2.3 Unidad de resonancia de 20 kHz

Figura 6.3 Unidad de resonancia de 20 kHz, dimensiones típicas

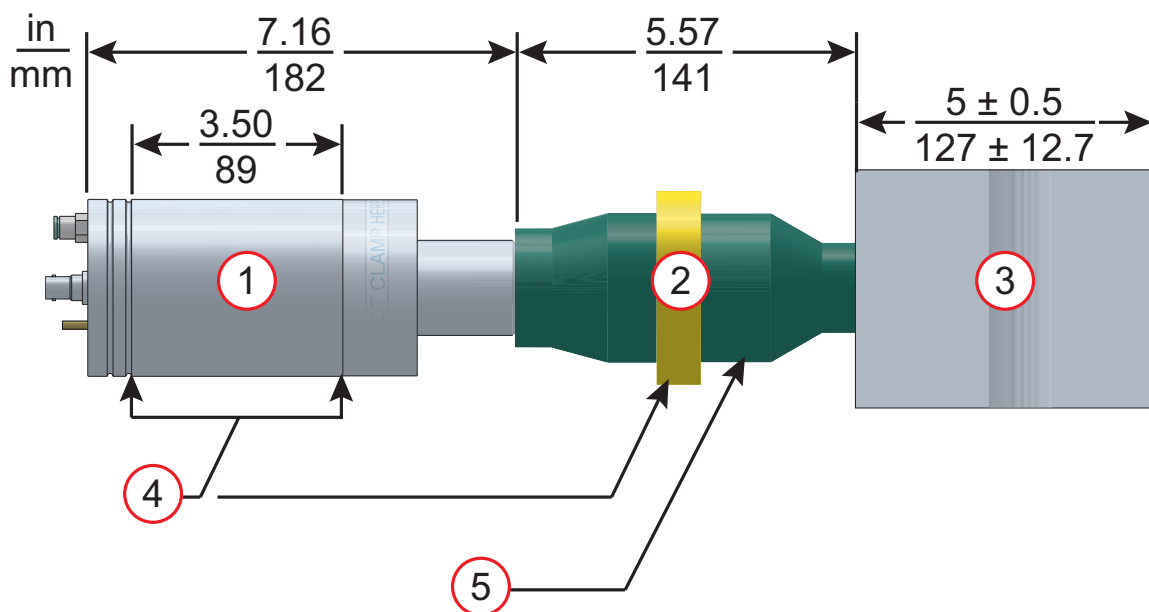


Tabla 6.3 Unidad de resonancia de 20 kHz

Artículo	Descripción
1	Convertidor
2	Booster
3	Sonotrodo ultrasónico de media longitud de onda
4	Área de sujeción recomendada
5	El diámetro del extremo frontal del Booster variará con la Amplitud

* La longitud total del sonotrodo ultrasónico puede variar más allá de estas dimensiones típicas en función de la aplicación.

6.3 30 kHz

6.3.1 Convertidor de 30 kHz

Figura 6.4 Dimensiones del convertidor de 30 kHz

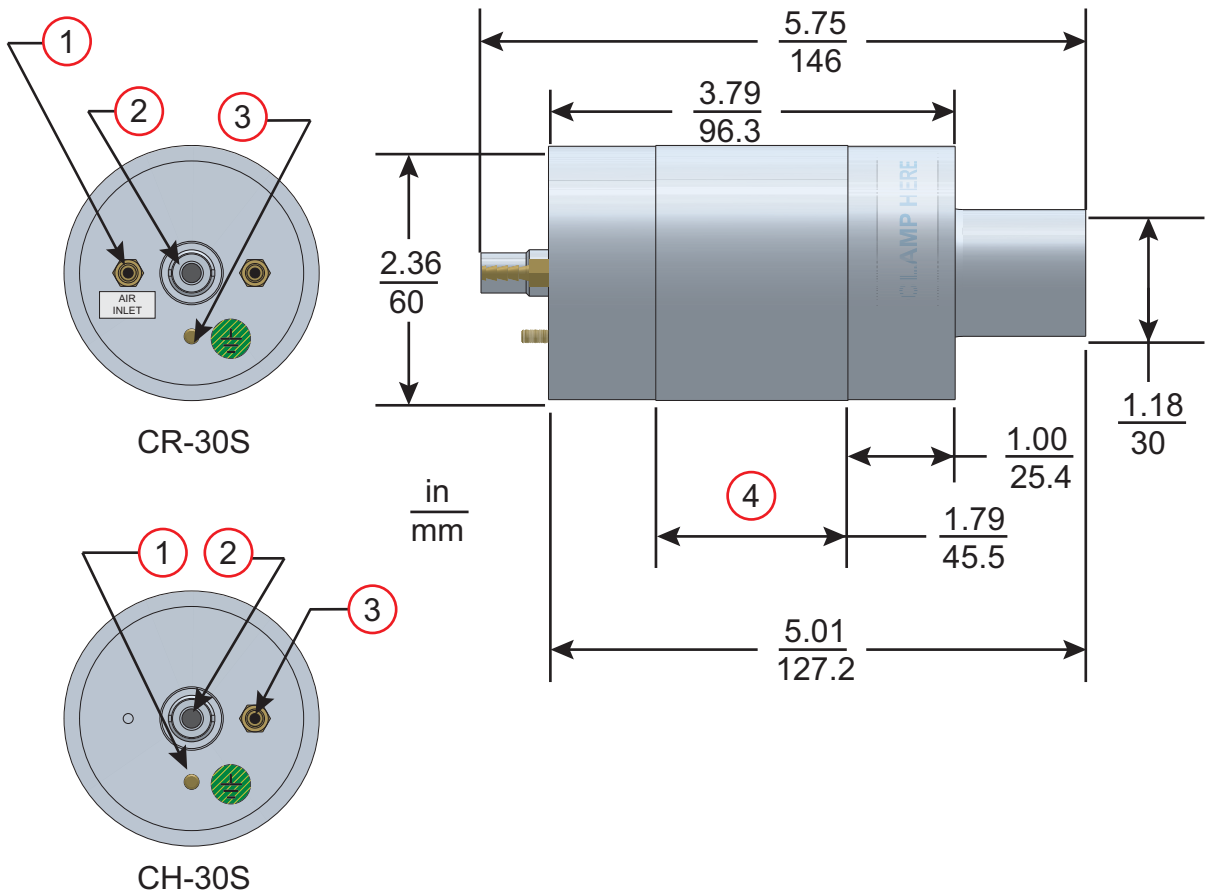


Tabla 6.4 Convertidor de 30 kHz

Elemento	Descripción
1	Entrada de aire
2	Conector SHV
3	Perno de tierra
4	Zona de agarre

CR-30S y CH-30S son idénticos en cuanto a sus dimensiones y difieren solo en su respectiva función de refrigeración.

El CR-30S tiene refrigeración de flujo continuo y el CH-30S tiene refrigeración de circuito cerrado (el aire circula en el convertidor y regresa a su fuente).

6.3.2 Booster de 30 kHz

Figura 6.5 Dimensiones del Booster de 30 kHz

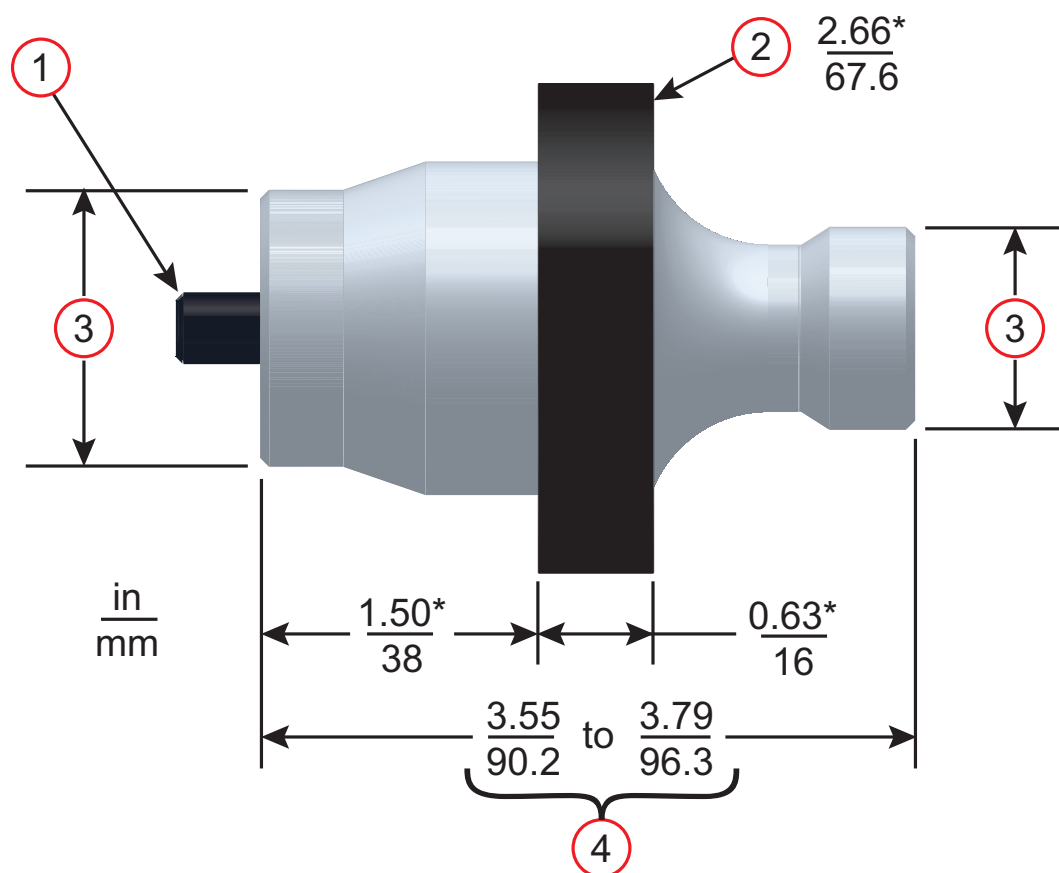


Tabla 6.5 Booster de 30 kHz

Artículo	Descripción
1	Perno 3/8 - 24 x 1 - 1/4
2	Diámetro del anillo de agarre
3	Variable
4	Varía con la sintonización y la ganancia

* Estas dimensiones no varían.

6.3.3 Unidad de resonancia de 30 kHz

Figura 6.6 Unidad de resonancia de 30 kHz, dimensiones típicas

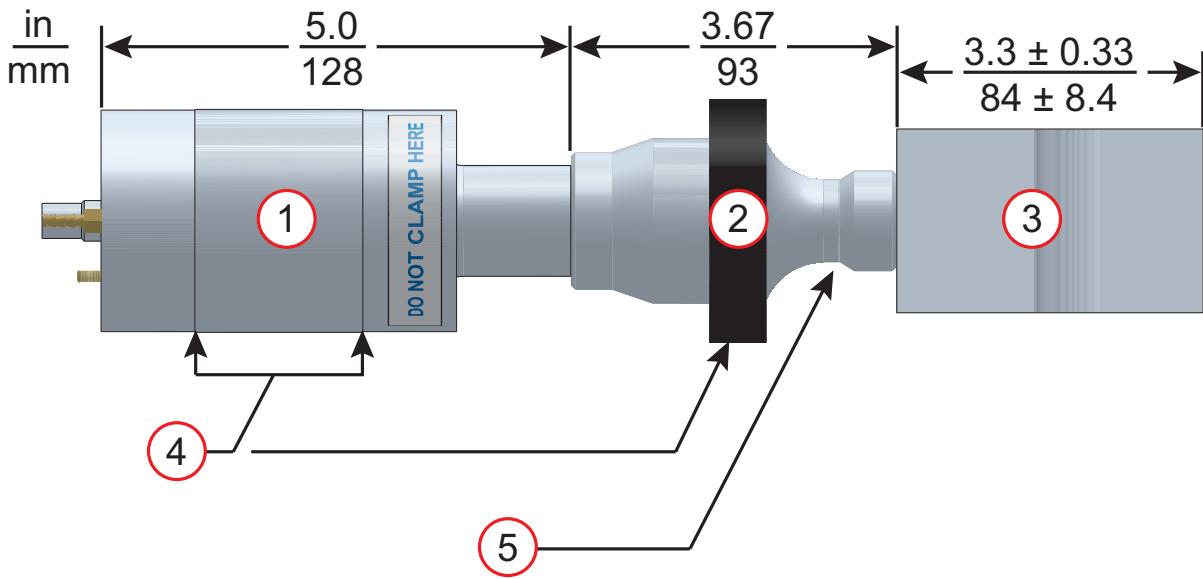


Tabla 6.6 Unidad de resonancia de 30 kHz

Artículo	Descripción
1	Convertidor
2	Booster
3	Sonotrodo ultrasónico de media longitud de onda
4	Área de sujeción recomendada
5	El diámetro del extremo frontal del Booster variará con la Amplitud

* La longitud total del sonotrodo ultrasónico puede variar más allá de estas dimensiones típicas en función de la aplicación.

6.4 40 kHz

6.4.1 Booster de 40 kHz

Figura 6.7 Dimensiones del Booster de 40 kHz

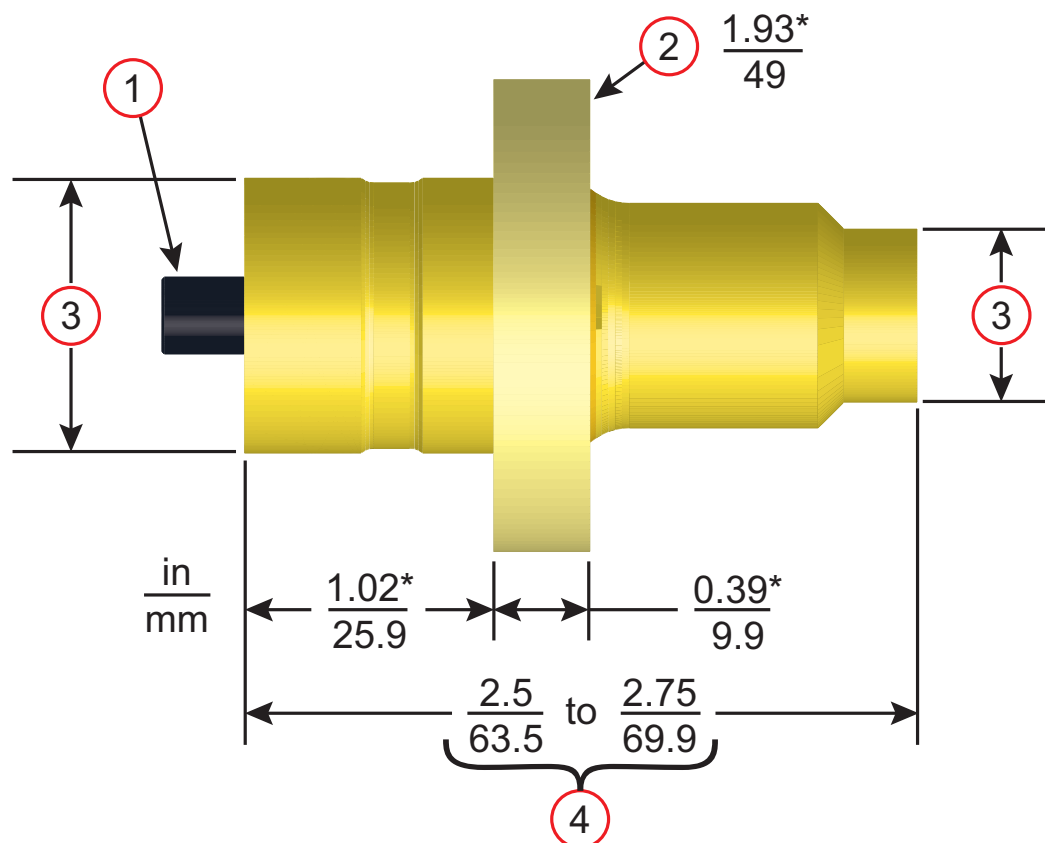


Tabla 6.7 Booster de 40 kHz

Artículo	Descripción
1	Perno M8 x 1 - 1/4 (Boosters de Ti) Perno M8 x 1 - 1/2 (Boosters de Al)
2	Diámetro del anillo de agarre
3	Variable
4	Varía con la sintonización y la ganancia

* Estas dimensiones no varían.

6.4.2 Unidad de resonancia de 40 kHz

Figura 6.8 Unidad de resonancia de 40 kHz, dimensiones típicas

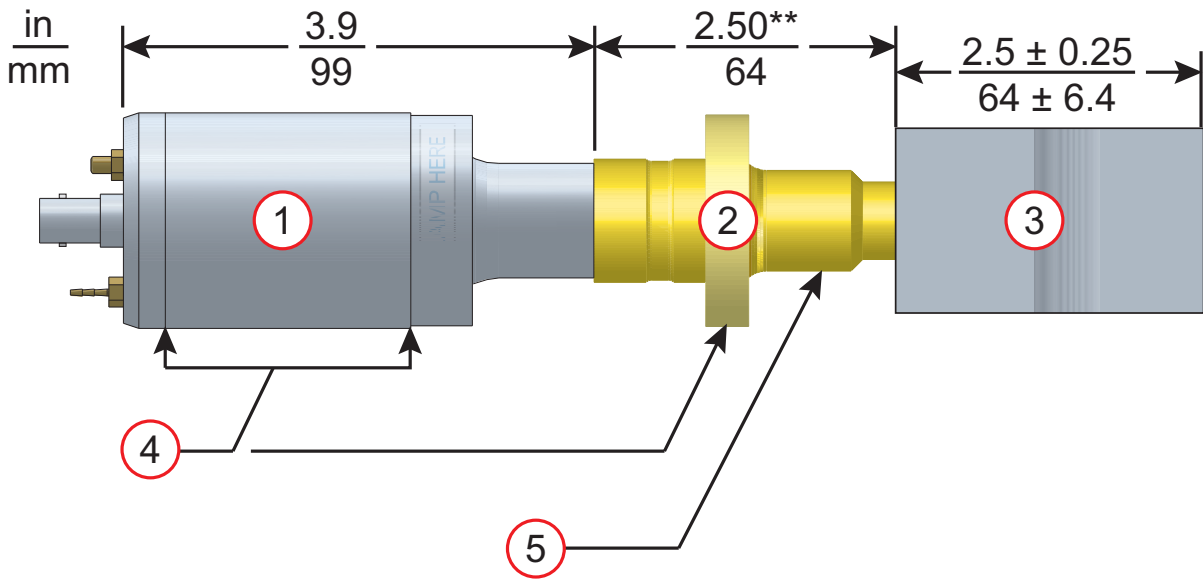


Tabla 6.8 Unidad de resonancia de 40 kHz

Artículo	Descripción
1	Convertidor
2	Booster
3	Sonotrodo ultrasónico de media longitud de onda
4	Área de sujeción recomendada
5	El diámetro del extremo frontal del Booster variará con la Amplitud

* La longitud total del sonotrodo ultrasónico puede variar más allá de estas dimensiones típicas en función de la aplicación.
** La dimensión varía con el ajuste y la ganancia.

6.5 Descripción funcional de los componentes

6.5.1 Unidad de resonancia

6.5.1.1 Convertidor

El convertidor se monta en la automatización del cliente como parte de la unidad de resonancia. La energía eléctrica ultrasónica del generador se aplica al convertidor (a veces llamado transductor). Este transforma las oscilaciones eléctricas de alta frecuencia en vibraciones mecánicas a la misma frecuencia que las oscilaciones eléctricas. El corazón del convertidor son los elementos cerámicos piezoeléctricos. Cuando se someten a una tensión alterna, estos elementos se expanden y contraen alternativamente, lo que da como resultado una conversión de energía eléctrica a mecánica superior al 90 %.

6.5.1.2 Booster

Es importante poder modificar la amplitud de la cara del sonotrodo ultrasónico para lograr un ensamblaje ultrasónico satisfactorio. El booster proporciona un medio para modificar la amplitud. Está diseñado para acoplar diferentes proporciones de energía ultrasónica al sonotrodo ultrasónico, lo que a su vez aumentará o disminuirá la amplitud en la cara del sonotrodo ultrasónico. Esto se logra variando las proporciones de las masas de las medias secciones de entrada y salida del Booster.

El Booster es una sección de media onda resonante de aluminio o titanio. Se monta entre el convertidor y el sonotrodo ultrasónico, como parte de la Unidad de resonancia. También proporciona un punto de sujeción para el montaje rígido de la Unidad de resonancia.

6.5.1.3 Sonotrodo ultrasónico

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

Dependiendo de su perfil, los sonotrodos ultrasónicos se denominan escalonados, cónicos, exponenciales, de barra o catenoidales. La forma del sonotrodo ultrasónico determina la amplitud en la cara del sonotrodo ultrasónico. Dependiendo de la aplicación, los sonotrodos ultrasónicos pueden estar fabricados con aleaciones de titanio, aluminio o acero. Las aleaciones de titanio son los mejores materiales para la fabricación de sonotrodos ultrasónicos debido a su alto nivel de resistencia y a su baja pérdida. Los sonotrodos ultrasónicos de aluminio suelen estar cromados o niquelados o recubiertos con un revestimiento duro para reducir el desgaste. Los sonotrodos ultrasónicos de acero son para baja Amplitud que requiere dureza, como en las aplicaciones de inserción ultrasónica.

6.5.1.4 Boosters de montaje sólido

El Booster de montaje sólido es una sección resonante de media longitud de onda fabricada exclusivamente en titanio. Se monta entre el convertidor y el sonotrodo ultrasónico, modificando la amplitud de vibración aplicada al sonotrodo ultrasónico y proporcionando un punto de sujeción.

El Booster de montaje sólido es superior a las versiones anteriores en el sentido de que se minimiza la deflexión. Esto es el resultado de un anillo de sujeción rediseñado que emplea un ajuste a presión de metal con metal en lugar de un conjunto de junta tórica.

La ventaja que ofrece este Booster es su rigidez mejorada. Para aplicaciones continuas, esto significa que se suministra más energía al producto, mientras que en aplicaciones de penetración es posible una mejor alineación. El montaje sólido proporciona una mejor alineación posicional y beneficiará a las aplicaciones continuas en las que se requiera una fuerza elevada, una carga lateral alta o altas tasas de ciclo. En aplicaciones de soldadura

por penetración, la desviación general se reduce en un promedio de 0,0025 pulg. (0,064 mm) en una amplia variedad de materiales, diseños de juntas y condiciones de funcionamiento. Los resultados de esta prueba, en combinación con la información obtenida de las pruebas de campo, indican que el montaje sólido beneficiará a las aplicaciones de penetración en las que sea necesaria una alineación de precisión (como el estacado, el estampado o la inserción) o en las que la concentricidad/el paralelismo sean fundamentales.

Capítulo 7: Funcionamiento

7.1	Configuración de los parámetros primarios	100
7.2	Ajuste de la Amplitud	111
7.3	Restablecimiento de las alarmas del generador	113
7.4	Configuración de los registros del generador	114
7.5	Gráfico de barras LCD	119
7.6	Procedimiento de prueba de ultrasonidos	122
7.7	Uso de las conexiones I/O	124

7.1 Configuración de los parámetros primarios

Después de analizar su aplicación específica, puede determinar el Modo de soldadura que se utilizará para soldar sus piezas. Un Modo de soldadura es un conjunto de parámetros que rigen la soldadura. Póngase en contacto con el Laboratorio de Aplicaciones de Branson Ultrasonics para obtener más información sobre cómo determinar el mejor modo para soldar su aplicación. Consulte la sección [10.2 Contacto](#) para obtener más información.

Hay cinco modos de soldadura para elegir: Continuo, Tiempo, Energía, Potencia máxima y Detección de contacto a tierra. La siguiente tabla describe cada modo:

Tabla 7.1 Resumen de los modos de soldadura

Modo de soldadura	Descripción
Modo continuo	En este modo, la energía ultrasónica se suministrará de forma continua mientras esté presente la señal de inicio.
Modo de tiempo	Usted selecciona el tiempo (en segundos) durante el que se transmitirá la energía ultrasónica a sus piezas.
Modo de energía	Selecciona la cantidad de energía (en julios) que se transmitirá a sus piezas. (Un julio es un vatio-segundo).
Modo de potencia máxima	Usted selecciona el nivel de potencia máxima (como porcentaje de la potencia total) al que se finaliza la soldadura.
Modo de Detección de contacto a tierra	El generador DCX F-PFN proporciona energía ultrasónica hasta que el sonotrodo ultrasónico entra en contacto con su alojamiento de pieza aislado eléctricamente o con el yunque, siempre que haya realizado una conexión eléctrica entre el actuador y su alojamiento de pieza o yunque. NOTICE Se requiere una señal de Detección de contacto a tierra para finalizar la soldadura y entrar en el tiempo de limpieza.

AVISO	
	En estos modos, los cortes se pueden utilizar como controles secundarios.

7.1.1 Modo continuo

En este modo, la energía ultrasónica se suministrará de forma continua mientras esté presente la señal de inicio. Dentro del modo continuo, también puede seleccionar varios otros parámetros, que van desde el impulso adicional hasta los límites y los cortes. Para obtener más información sobre la configuración de los parámetros opcionales dentro del modo continuo o de cualquier otro modo de soldadura, consulte el Manual de instrucciones de la página web de la serie DCX A/F.

Tabla 7.2 Secuencia operativa del modo continuo

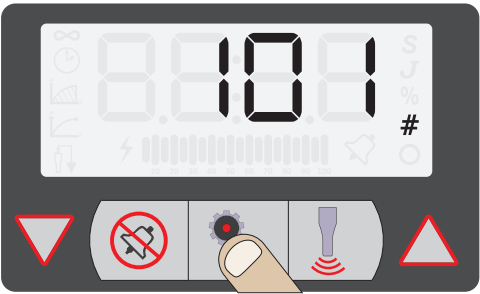
Paso	Acción	Referencia
1	Pulse la tecla de Configuración hasta que aparezca el icono de número (#) en la pantalla LCD. El generador mostrará el registro 101 cada vez que se encienda.	
2	Pulse y suelte las teclas de flecha arriba/abajo para seleccionar el registro 138. Para obtener una descripción detallada de los registros disponibles, consulte la Tabla 7.18 Registros del generador .	
3	Una vez que haya llegado al registro 138, pulse la tecla Configuración. Se mostrará el valor del registro; esto se indica con el icono del círculo.	

Tabla 7.2 Secuencia operativa del modo continuo

Paso	Acción	Referencia
4	Utilice las teclas de flecha arriba/abajo para seleccionar el valor 0 (modo continuo) y, a continuación, pulse la tecla Configuración para confirmar la selección.	
5	Se mostrarán el icono del modo continuo y el valor de amplitud.	

7.1.2 Modo de tiempo

Puede usar el modo de tiempo para seleccionar el período de tiempo durante el que se aplica la energía ultrasónica a sus piezas. Dentro del modo de tiempo, también puede seleccionar varios otros parámetros, que van desde el impulso adicional hasta los límites y los cortes. Para obtener más información sobre la configuración de los parámetros opcionales dentro del modo de tiempo o de cualquier otro modo de soldadura, consulte el Manual de instrucciones de la página web de la serie DCX A/F.

Tabla 7.3 Parámetros del modo de tiempo

Parámetro	Predeterminado	Máx. Valor	Mín. Valor
Tiempo	0,010 segundos	30 segundos	0,010 segundos

Tabla 7.4 Selección del modo de tiempo

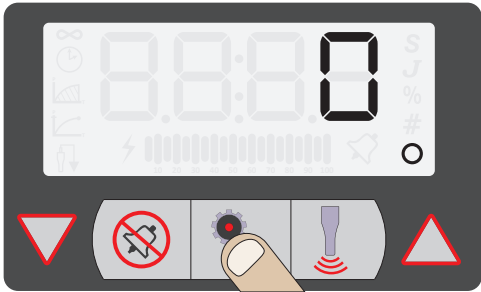
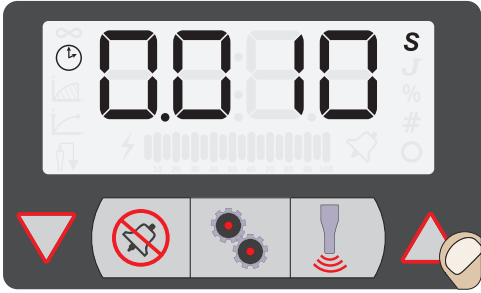
Paso	Acción	Referencia
1	Pulse la tecla de configuración hasta que aparezca el icono de número (#) en la pantalla LCD. El generador mostrará el registro 101 cada vez que se encienda.	
2	Pulse y suelte las teclas de flecha arriba/abajo para seleccionar el registro 138. Para obtener una descripción detallada de los registros disponibles, consulte la Tabla 7.18 Registros del generador.	
3	Una vez que haya llegado al registro 138, pulse la tecla Configuración. Se mostrará el valor del registro; esto se indica con el icono del círculo.	

Tabla 7.4 Selección del modo de tiempo

Paso	Acción	Referencia
4	Utilice las teclas de flecha arriba/abajo para seleccionar el valor 1 (modo de tiempo) y, a continuación, pulse la tecla Configuración para confirmar la selección.	

7.1.2.1 Configuración de los parámetros del modo de tiempo

Tabla 7.5 Configuración de los parámetros del modo de tiempo

Paso	Acción	Referencia
1	Configure el generador en modo Tiempo.	Consulte la sección 7.1.2 Modo de tiempo .
2	Se mostrarán el icono del modo Tiempo y el valor del parámetro. Utilice las teclas Arriba/Abajo para introducir el valor de parámetro deseado.	

7.1.3 Modo de energía

Puede usar el modo de energía para seleccionar la cantidad de energía ultrasónica que se aplica a sus piezas. Dentro del modo Energía, también puede seleccionar varios otros parámetros, que van desde el impulso adicional hasta los límites y los cortes. Para obtener más información sobre la configuración de los parámetros opcionales dentro del modo de energía o de cualquier otro modo de soldadura, consulte el Manual de instrucciones de la página web de la serie DCX A/F.

Tabla 7.6 Parámetros del modo Energía

Parámetro	Predeterminado	Máx. Valor	Mín. Valor
Energía	500 julios	9999 julios	0,1 julios

Tabla 7.7 Selección del modo de energía

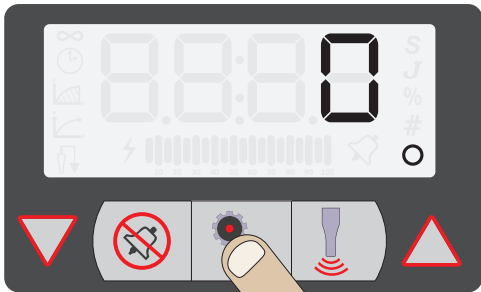
Paso	Acción	Referencia
1	Pulse la tecla de configuración hasta que aparezca el icono de número (#) en la pantalla LCD. El generador mostrará el registro 101 cada vez que se encienda.	
2	Pulse y suelte las teclas de flecha arriba/abajo para seleccionar el registro 138. Para obtener una descripción detallada de los registros disponibles, consulte la Tabla 7.18 Registros del generador .	
3	Una vez que haya llegado al registro 138, pulse la tecla Configuración. Se mostrará el valor del registro; esto se indica mediante el icono del círculo.	

Tabla 7.7 Selección del modo de energía

Paso	Acción	Referencia
4	Utilice las teclas de flecha arriba/abajo para seleccionar el valor 2 (modo de energía) y, a continuación, pulse la tecla Configuración para confirmar la selección.	

7.1.3.1 Configuración de los parámetros del modo de energía

Tabla 7.8 Configuración de los parámetros del modo de energía

Paso	Acción	Referencia
1	Ponga el generador en modo de energía.	Consulte la sección 7.1.3 Modo de energía .
2	Se mostrarán el icono del modo Energía y el valor del parámetro. Utilice las teclas Arriba/Abajo para introducir el valor de parámetro deseado y, a continuación, pulse la tecla Configuración para confirmar el valor seleccionado.	

7.1.4 Modo de potencia máxima

Puede usar el modo de Potencia máxima para seleccionar el porcentaje máximo de la potencia total disponible que se utilizará para procesar sus soldaduras. Cuando se alcance el nivel de potencia que haya establecido, se detendrán los ultrasonidos. Desde el modo de Potencia máxima, también puede seleccionar varios otros parámetros, que van desde el impulso adicional hasta los límites y los cortes. Para obtener más información sobre la configuración de los parámetros opcionales dentro del modo de potencia máxima o de cualquier otro modo de soldadura, consulte el Manual de instrucciones de la página web de la serie DCX A/F.

Tabla 7.9 Parámetros del modo de potencia máxima

Parámetro	Predeterminado	Máx. Valor	Mín. Valor
Potencia máxima	1 %	100 %	1 %

Tabla 7.10 Selección del modo de potencia máxima

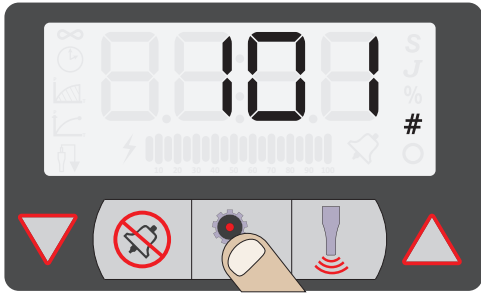
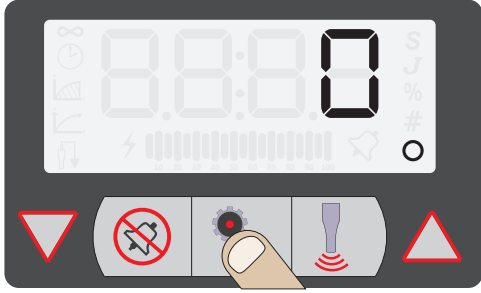
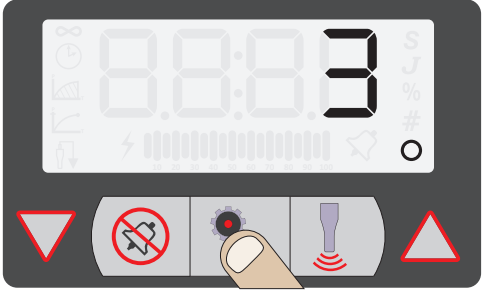
Paso	Acción	Referencia
1	Pulse la tecla de configuración hasta que aparezca el icono de número (#) en la pantalla LCD. El generador mostrará el registro 101 cada vez que se encienda.	
2	Pulse y suelte las teclas de flecha arriba/abajo para seleccionar el registro 138. Para obtener una descripción detallada de los registros disponibles, consulte la Tabla 7.18 Registros del generador .	
3	Una vez que haya llegado al registro 138, pulse la tecla Configuración. Se mostrará el valor del registro; esto se indica con el icono del círculo.	

Tabla 7.10 Selección del modo de potencia máxima

Paso	Acción	Referencia
4	Utilice las teclas de flecha arriba/abajo para seleccionar el valor 3 (modo de Potencia máxima) y, a continuación, pulse la tecla Configuración para confirmar la selección.	

7.1.4.1 Configuración de los parámetros del modo de potencia máxima

Tabla 7.11 Configuración de los parámetros del modo de potencia máxima

Paso	Acción	Referencia
1	Configure el generador en el modo de Potencia máxima.	Consulte la sección 7.1.4 Modo de potencia máxima .
2	Se mostrarán el icono del modo de Potencia máxima y el valor del parámetro. Utilice las teclas Arriba/Abajo para introducir el valor de parámetro deseado y, a continuación, pulse la tecla Configuración para confirmar el valor seleccionado.	

7.1.5 Modo de Detección de contacto a tierra

Puede utilizar el Modo de soldadura de detección de contacto a tierra para que la energía ultrasónica se apague cuando el sonotrodo ultrasónico entre en contacto con su alojamiento de pieza o yunque aislado eléctricamente.

Desde el modo de Detección de contacto a tierra, también puede seleccionar varios otros parámetros, que van desde el Tiempo de retención (en segundos) hasta los Límites de sospecha y rechazo. Para obtener más información sobre la configuración de los parámetros opcionales dentro del modo de Detección de contacto a tierra o de cualquier otro modo de soldadura, consulte el Manual de instrucciones de la página web de la serie DCX A/F.

Tabla 7.12 Parámetros del modo de detección de contacto a tierra

Parámetro	Predeterminado	Máx. Valor	Mín. Valor
Detección de contacto a tierra	0,001 segundos	0,500 segundos	0,001 segundos

Tabla 7.13 Selección del modo de Detección de contacto a tierra

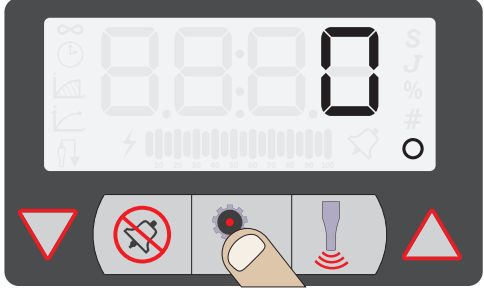
Paso	Acción	Referencia
1	Pulse la tecla Configuración hasta que aparezca el icono de número (#) en la pantalla LCD. El generador mostrará el registro 101 cada vez que se encienda.	
2	Pulse y suelte las teclas de flecha arriba/abajo para seleccionar el registro 138. Para obtener una descripción detallada de los registros disponibles, consulte la Tabla 7.18 Registros del generador .	
3	Una vez que haya llegado al registro 138, pulse la tecla Configuración. Se mostrará el valor del registro; esto se indica mediante el icono del círculo.	

Tabla 7.13 Selección del modo de Detección de contacto a tierra

Paso	Acción	Referencia
4	Utilice las teclas de flecha arriba/abajo para seleccionar el valor 4 (modo de Detección de contacto a tierra) y, a continuación, pulse la tecla Configuración para confirmar la selección.	

7.1.5.1 Configuración de los parámetros del modo de Detección de contacto a tierra

Tabla 7.14 Configuración de los parámetros del modo de Detección de contacto a tierra

Paso	Acción	Referencia
1	Ponga el generador en modo de Detección de contacto a tierra.	Consulte la sección 7.1.5 Modo de Detección de contacto a tierra .
2	Se mostrarán el icono del modo de Detección de contacto a tierra y el valor del parámetro. Utilice las teclas Arriba/Abajo para introducir el valor de parámetro deseado y, a continuación, pulse la tecla Configuración para confirmar el valor seleccionado.	

7.2 Ajuste de la Amplitud

7.2.1 Uso de los controles del panel frontal

Al encenderse, el generador DCX F-PFN mostrará el último ajuste de amplitud en la pantalla LCD. También se puede configurar para que muestre el modo de soldadura.

Figura 7.1 LCD al encender

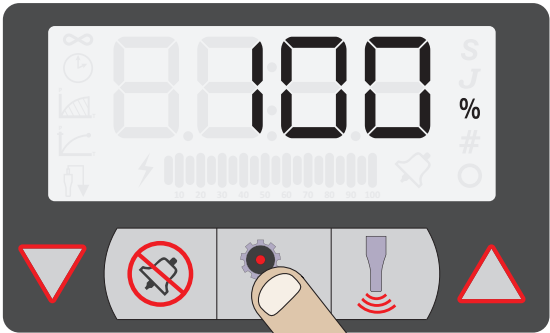


Tabla 7.15 Ajuste de la Amplitud mediante los controles del panel frontal

Paso	Acción	Referencia
1	Pulse la tecla Configuración hasta que aparezcan en la pantalla LCD el icono de porcentaje (%) y ningún icono de modo.	
2	Pulse y suelte las teclas de flecha arriba o abajo para seleccionar la Amplitud deseada en incrementos del 1 %. Mantenga presionadas las teclas de flecha arriba o abajo y la Amplitud aumentará automáticamente en incrementos del 1 % cada cuarto de segundo. Después de mantener pulsada una tecla de flecha durante cuatro segundos seguidos, la Amplitud aumentará automáticamente en incrementos del 5 % cada cuarto de segundo.	

7.2.2 Uso del control de amplitud externo

Cuando el control de amplitud externo está habilitado, el control de amplitud del panel frontal está deshabilitado y la pantalla LCD muestra cuatro guiones (consulte la [Figura 7.2 Pantalla LCD en modo de control de amplitud externo](#) continuación).

Figura 7.2 Pantalla LCD en modo de control de amplitud externo



La amplitud ultrasónica se puede controlar utilizando uno de los dos pines de entrada analógica en el conector de I/O del usuario (pines 17 y 18) o a través de la interfaz IP de Ether/Net.

7.2.3 Uso de la interfaz de la página web

La amplitud ultrasónica se puede ajustar a un valor especificado por el usuario utilizando la interfaz de la página web. Para obtener más información, consulte el Manual de instrucciones de la página web de la serie DCX A/F.

7.3 Restablecimiento de las alarmas del generador

Debe reiniciar el sistema de soldadura cuando se produzca una sobrecarga. Cuando hay una sobrecarga, el icono de alarma aparece en la pantalla LCD del panel frontal y la salida de Alarma general en el conector de I/O del usuario se activa. El procedimiento para restablecer el generador depende de la configuración de la alarma del generador. Consulte la [Tabla 7.16 Reinicio del generador DCX F-PFN](#) para conocer los procedimientos de restablecimiento.

Tabla 7.16 Reinicio del generador DCX F-PFN

Configuración de la alarma	Procedimiento de reinicio
Reinicio requerido	Pulse la tecla Reset del panel frontal. También puede enviar una señal de reinicio externa.
No se requiere reinicio	Retire y vuelva a aplicar la señal de inicio.

Para obtener más información sobre la interconexión del generador DCX F-PFN utilizando las conexiones de I/O del usuario, consulte la sección [5.4 I/O del usuario](#) en el [Capítulo 5: Instalación y configuración](#).

7.4 Configuración de los registros del generador

Al encenderse, el generador DCX F-PFN mostrará el último ajuste de amplitud, lo cual se indica mediante el icono de porcentaje (%) en la pantalla LCD. Consulte la [Figura 7.1 LCD al encender](#).

Tabla 7.17 Pasos para configurar los registros del generador

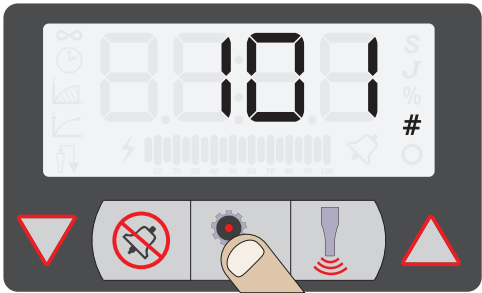
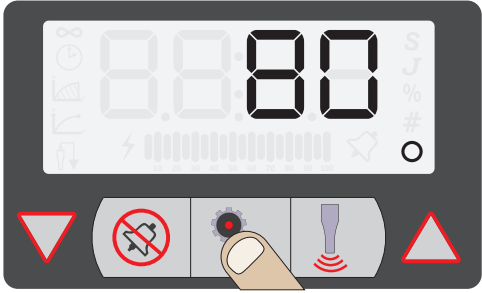
Paso	Acción	Referencia
1	Pulse la tecla de configuración hasta que aparezca el icono de número (#) en la pantalla LCD. El generador mostrará el registro 101 cada vez que se encienda.	
2	Pulse y suelte las teclas de flecha arriba o abajo para seleccionar el registro deseado. Para obtener una descripción detallada de los registros disponibles, consulte la Tabla 7.18 Registros del generador.	
3	Una vez que haya llegado al registro deseado, pulse la tecla Configuración. Se mostrará el valor del registro, indicado por el icono del círculo.	
4	Pulse y suelte las teclas de flecha arriba o abajo para introducir el valor deseado en incrementos de 1. Mantenga pulsadas las teclas de flecha arriba y abajo y el valor aumentará automáticamente en incrementos de 1 cada cuarto de segundo. Después de mantener pulsada una tecla de flecha durante cuatro segundos seguidos, el valor aumentará automáticamente en 5 incrementos cada cuarto de segundo. O pulse la tecla Reset para introducir el valor predeterminado. Para conocer los valores predeterminados detallados de los registros disponibles, consulte la Tabla 7.18 Registros del generador.	

Tabla 7.17 Pasos para configurar los registros del generador

Paso	Acción	Referencia
5	Pulse la tecla «Configuration» para guardar el valor. El ajuste de amplitud actual se mostrará solo para el modo continuo. Para todos los demás modos, mostrará el parámetro principal de ese modo.	

7.4.1 Registros del generador

Tabla 7.18 Registros del generador

Registro	Descripción	Mín. Valor	Máx. Valor	Valor predeterminado
101	Versión de software	N/A	N/A	N/A
102	Identificación del gráfico de barras después de completar la soldadura 0=Potencia 1=Frecuencia	0	1	0
104	Control de amplitud externo - entrada analógica de usuario o bus de campo 0=Desactivado 1=Activado	0	1	0
105	Tiempo de rampa de inicio (ms)	10	1000	80
106	Almacenar frecuencia al final de la soldadura 0=Apagado 1=Activada	0	1	1
107	Búsqueda/escaneo al encender 0=Apagado 1=Buscar, 2=Escanear	0	2	1
108	Tiempo de rampa de búsqueda (ms)	10	1000	80
109	Búsqueda cronometrada (cada 60 segundos) 0=Desactivado 1=Activado	0	1	0
110	Tiempo de búsqueda (ms)	10	1000	500
111	Desplazamiento de frecuencia externa 0=Desactivado 1=Activado	0	1	0
112	Valor de desplazamiento de frecuencia			0
113	Cortes 0=Desactivado 1=Activado	0	1	0
114	Límites 0=Desactivado 1=Activado	0	1	0
115	Restaurar valores predeterminados 0=Desactivado 1= Solo preajuste de soldadura 2= Valores predeterminados del sistema	0	2	0
116	Dirección IP - 1	0	255	192
117	Dirección IP - 2	0	255	168

Tabla 7.18 Registros del generador

Registro	Descripción	Mín. Valor	Máx. Valor	Valor predeterminado
118	Dirección IP - 3	0	255	10
119	Dirección IP - 4	0	255	100
120	Puerta de enlace para la dirección IP - 1	0	255	192
121	Puerta de enlace para la dirección IP - 2	0	255	168
122	Puerta de enlace para la dirección IP - 3	0	255	10
123	Puerta de enlace para la dirección IP - 4	0	255	1
124	Máscara de subred para la dirección IP - 1	0	255	255
125	Máscara de subred para la dirección IP - 2	0	255	255
126	Máscara de subred para la dirección IP - 3	0	255	255
127	Máscara de subred para la dirección IP - 4	0	255	0
128	Ajustes DHCP 0=Servidor 1=Cliente 2=Estático 3=Restaurar los registros 116-128 a los valores predeterminados	0	3	2
134	Tiempo de espera de la retroiluminación (s) 0=Siempre encendida	0	9999	600
135	Tamaño del paso de desplazamiento automático	1	50	5
136	Pantalla de encendido 0= Modo de soldadura 1=Amplitud	0	1	1
138	Modo de soldadura 0=Continuo 1=Tiempo 2=Energía 3= Potencia máxima 4=Detección de contacto a tierra	0	4	0
139	Dirección MAC 1	0	FFFF	N/A
140	Dirección MAC 2	0	FFFF	N/A
141	Dirección MAC 3	0	FFFF	N/A
142	Dirección de bus de campo - 1	0	255	192
143	Dirección de bus de campo - 2	0	255	168
144	Dirección de bus de campo - 3	0	255	10
145	Dirección de bus de campo - 4	0	255	101
146	Pasarela para la dirección del bus de campo - 1	0	255	192
147	Puerta de enlace para la dirección del bus de campo - 2	0	255	198
148	Puerta de enlace para la dirección del bus de campo - 3	0	255	10

Tabla 7.18 Registros del generador

Registro	Descripción	Mín. Valor	Máx. Valor	Valor predeterminado
149	Puerta de enlace para la dirección de bus de campo - 4	0	255	1
150	Máscara de subred para la dirección del bus de campo - 1	0	255	255
151	Máscara de subred para la dirección del bus de campo - 2	0	255	255
152	Máscara de subred para la dirección del bus de campo - 3	0	255	255
153	Máscara de subred para la dirección de bus de campo - 4	0	255	0
154	Restablecer los registros 142-153 a los valores predeterminados.	0	1	0

7.5 Gráfico de barras LCD

Mientras la potencia ultrasónica esté activa, la pantalla LCD siempre mostrará el valor de potencia en el gráfico de barras LCD de 20 segmentos como un porcentaje de la potencia de salida máxima.

Al final de un ciclo de soldadura o de prueba, el gráfico de barras está configurado de fábrica para representar la potencia máxima del ciclo como porcentaje de la potencia de salida máxima.

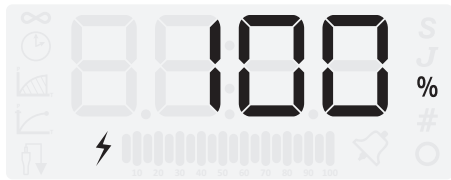
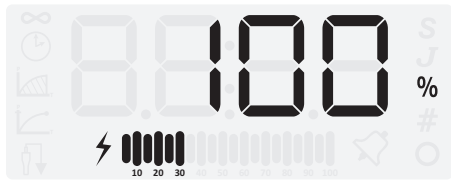
El generador también se puede configurar para mostrar una sola barra en el gráfico de barras de la pantalla LCD para representar la frecuencia de funcionamiento de la unidad de resonancia almacenada al final de cada ciclo de soldadura o de prueba. Esta opción se puede utilizar para solucionar problemas de cambios en la frecuencia de funcionamiento como resultado de los efectos del calentamiento, el acoplamiento, el desgaste de la Herramental, etc.

Para obtener información sobre cómo configurar los registros del generador, consulte la sección [7.4 Configuración de los registros del generador](#).

7.5.1 Interpretación del gráfico de barras de potencia

El rayo a la izquierda del gráfico de barras indica que la potencia ultrasónica está en funcionamiento. Cada uno de los segmentos representa incrementos del 5 % de la potencia de salida máxima. Los segmentos solo aparecerán si la potencia de salida ha superado el valor representado. Por ejemplo, si la potencia es del 4 %, solo estará encendido el rayo. Cuando alcance el 5 %, aparecerá el primer segmento del gráfico de barras.

Tabla 7.19 Ejemplos de interpretación del gráfico de barras de potencia

Descripción	Referencia
En este ejemplo, solo aparece el rayo a la izquierda del gráfico de barras. Esto significa que la potencia está entre el 0 % y el 5 %. Si el generador es de 800 W, la potencia de salida real está entre 0 W y 40 W.	
En este ejemplo, los primeros seis segmentos aparecen en el gráfico de barras. Esto significa que la potencia está entre el 30 % y el 35 %. Si el generador es de 800 W, la potencia de salida real está entre 240 W y 280 W.	

7.5.2 Interpretación del gráfico de barras de frecuencia

La frecuencia real depende de la frecuencia de funcionamiento del generador. Utilice [Table 7.20](#) a [Table 7.22](#) a continuación para interpretar las lecturas del gráfico de barras de frecuencia.

AVISO	
	Si hay una sobrecarga de prueba o se recibe una señal de reinicio de la memoria externa, se mostrará el segmento del 50 % parpadeando.

Tabla 7.20 Interpretación del gráfico de barras de frecuencia - 20 kHz (segmento de 50 Hz)

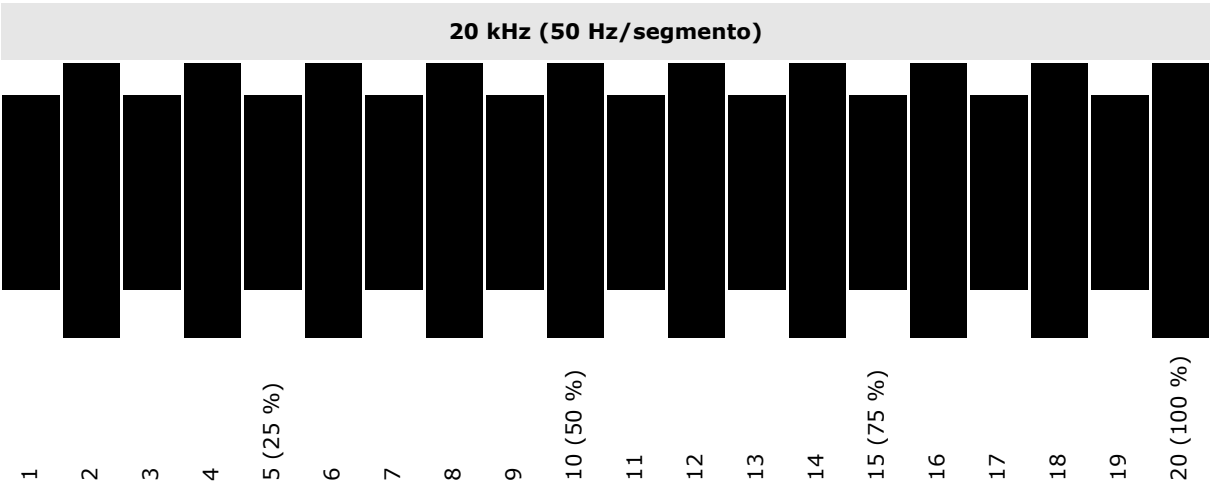


Tabla 7.21 Interpretación del gráfico de barras de frecuencia - 30 kHz (segmento de 76 Hz)

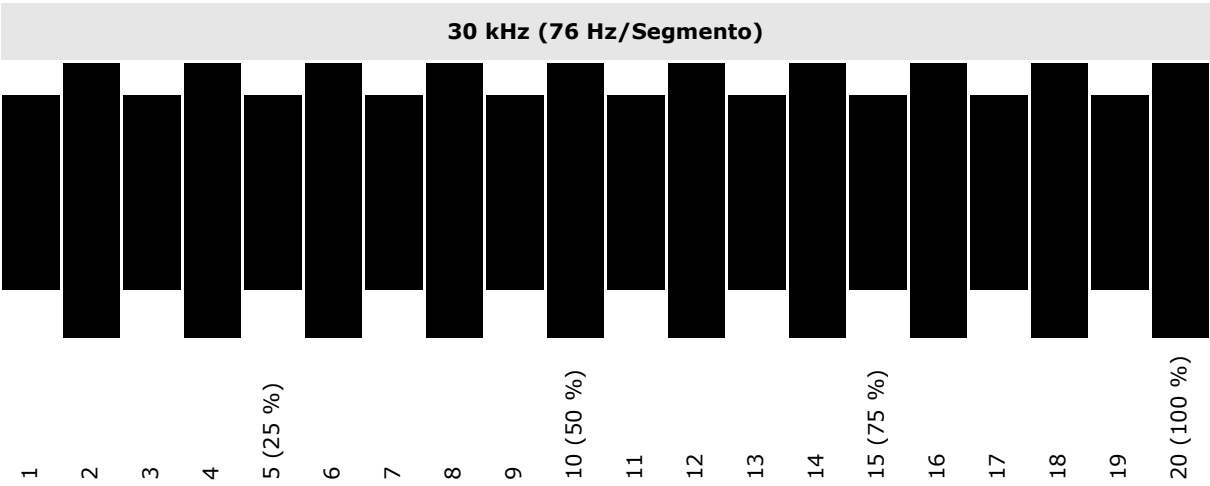


Tabla 7.22 Interpretación del gráfico de barras de frecuencia - 40 kHz (100 Hz/segmento)

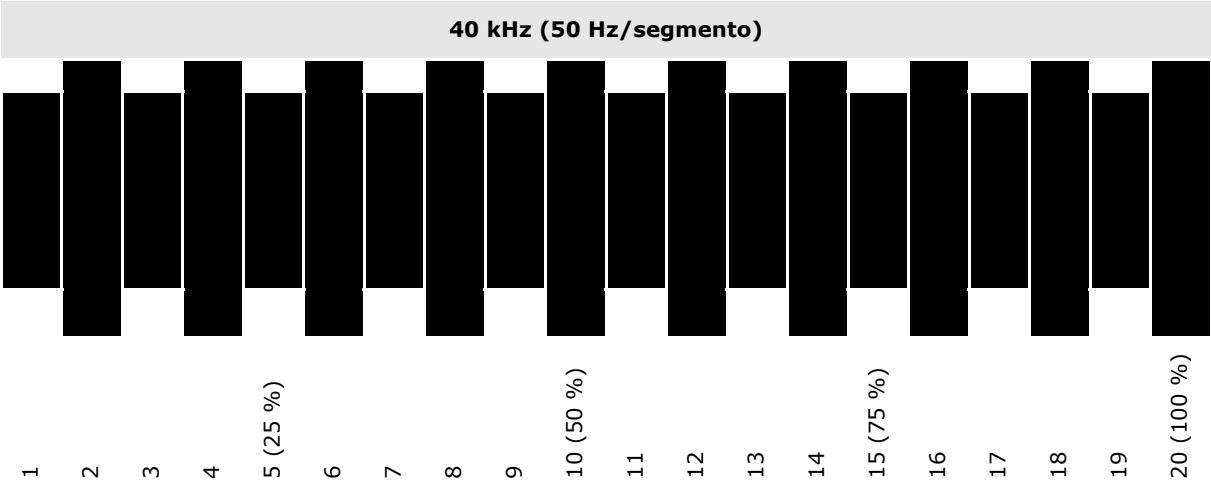


Tabla 7.23 Ejemplos de interpretación del gráfico de barras de frecuencia

Descripción	Referencia
En este ejemplo, la barra se encuentra en el segmento 11. Si el generador es de 20 kHz, la unidad de resonancia está funcionando en el rango de frecuencia de 19 975 Hz a 20 024 Hz.	
En este ejemplo, la barra se encuentra en el séptimo segmento. Si el generador es una unidad de 20 kHz, la unidad de resonancia funciona en el rango de frecuencia de 19 775 Hz a 19 824 Hz.	

7.6 Procedimiento de prueba de ultrasonidos

La función de prueba de ultrasonidos mide la potencia ultrasónica disipada por la Unidad de resonancia sin carga. El procedimiento de prueba de ultrasonidos implica una adaptación automática de la frecuencia del generador a la frecuencia de la Unidad de resonancia.

ADVERTENCIA	
	Asegúrese de que nadie esté en contacto con el sonotrodo ultrasónico cuando pruebe el generador. No ponga en marcha el sistema de soldadura si el cable de RF o el convertidor están desconectados.

ADVERTENCIA	
	Asegúrese de que el generador esté correctamente conectado, como se indica en la sección 5.3 Pasos de la instalación .

7.6.1 Uso de los controles del panel frontal

AVISO	
	Para utilizar los controles del panel frontal, el generador DCX F-PFN debe estar en modo manual.

Tabla 7.24 Procedimiento de prueba ultrasónica del generador (panel frontal)

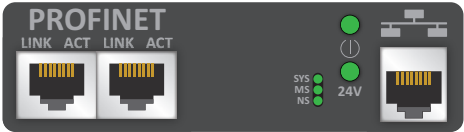
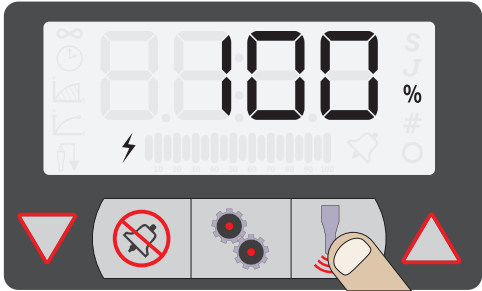
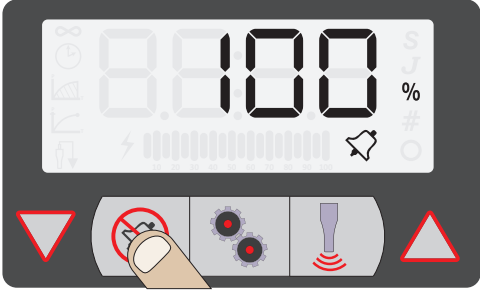
Paso	Acción	Referencia
1	Encienda el generador y los 24 V. El LED de encendido del panel frontal y la pantalla LCD se encienden.	
2	Pulse la tecla de prueba durante 1-2 segundos y luego suéltela. El indicador Sonics Active aparece mientras se pulsa la tecla de prueba.	

Tabla 7.24 Procedimiento de prueba ultrasónica del generador (panel frontal)

Paso	Acción	Referencia
3	Si aparece el indicador de alarma, pulse la tecla de restablecimiento de alarma y repita el paso 2 una sola vez. Si la alarma persiste, consulte la sección 9.6 Resolución de problemas. Consulte Apéndice A: Alarmas para obtener información adicional.	

7.7 **Uso de las conexiones I/O**

Tabla 7.25 Procedimiento de prueba ultrasónica del generador (I/O del usuario)

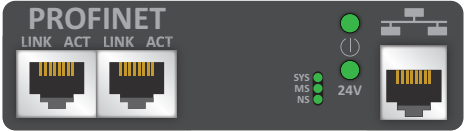
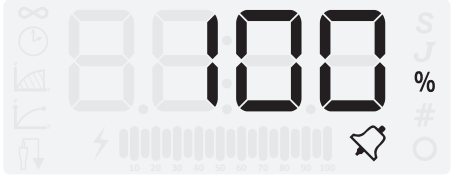
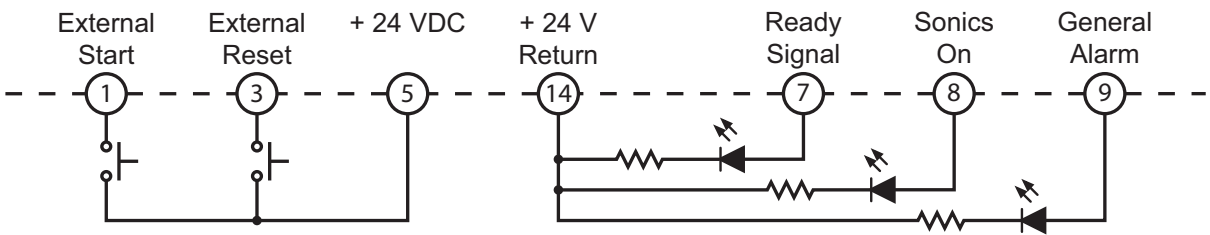
Paso	Acción	Referencia
1	Cablee las señales de I/O necesarias como se muestra en la Figura 7.3 Prueba de conexiones I/O , o utilizando una configuración similar.	Consulte la Figura 7.3 Prueba de conexiones I/O a continuación.
2	Encienda el generador y los 24 V. El LED de alimentación del panel frontal debería encenderse. La señal de listo debería activarse.	
3	Envíe una señal de prueba externa durante 1-2 segundos. La salida Sonics Active se activará y el indicador Sonics Active aparecerá mientras la señal de inicio externa esté presente. Si la salida de alarma general/indicador de alarma no se activa, el procedimiento de prueba ha finalizado. NOTICE El generador debe estar en modo manual.	
4	Si la salida de alarma general/el indicador de alarma se activa, envíe una señal de reinicio externo y repita el paso 2 una sola vez. Si la alarma persiste, consulte la sección 9.6 Resolución de problemas .	

Figura 7.3 Prueba de conexiones I/O



Capítulo 8: Funcionamiento de PROFINET

8.1	PROFINET	126
8.2	Descripción general de PROFINET	130
8.3	Certificación PROFINET	131
8.4	Definiciones de tipo de mensaje	132
8.5	Requisitos del sistema	133
8.6	Configuración de los ajustes del DCX F-PFN	134
8.7	Prueba de conectividad PROFINET de la DCX F-PFN	136
8.8	Configuración de un PLC con un dispositivo PROFINET en TIA Portal	138
8.9	Configuración de la dirección IP y el nombre del dispositivo PROFINET ...	143
8.10	Token de control	146
8.11	Obtener el token	147
8.12	Liberar token	148

8.1 PROFINET

El generador DCX F-PFN se controla a través de una interfaz PROFINET IO. Los parámetros del generador DCX F-PFN, por ejemplo, también se configuran a través de PROFINET IO.

8.1.1 Indicador LED de estado

Para obtener una visión general rápida del estado del generador DCX F-PFN, hay tres LED situados en la parte frontal de la unidad. La siguiente tabla describe el significado de los LED.

Figura 8.1 Indicador LED de estado

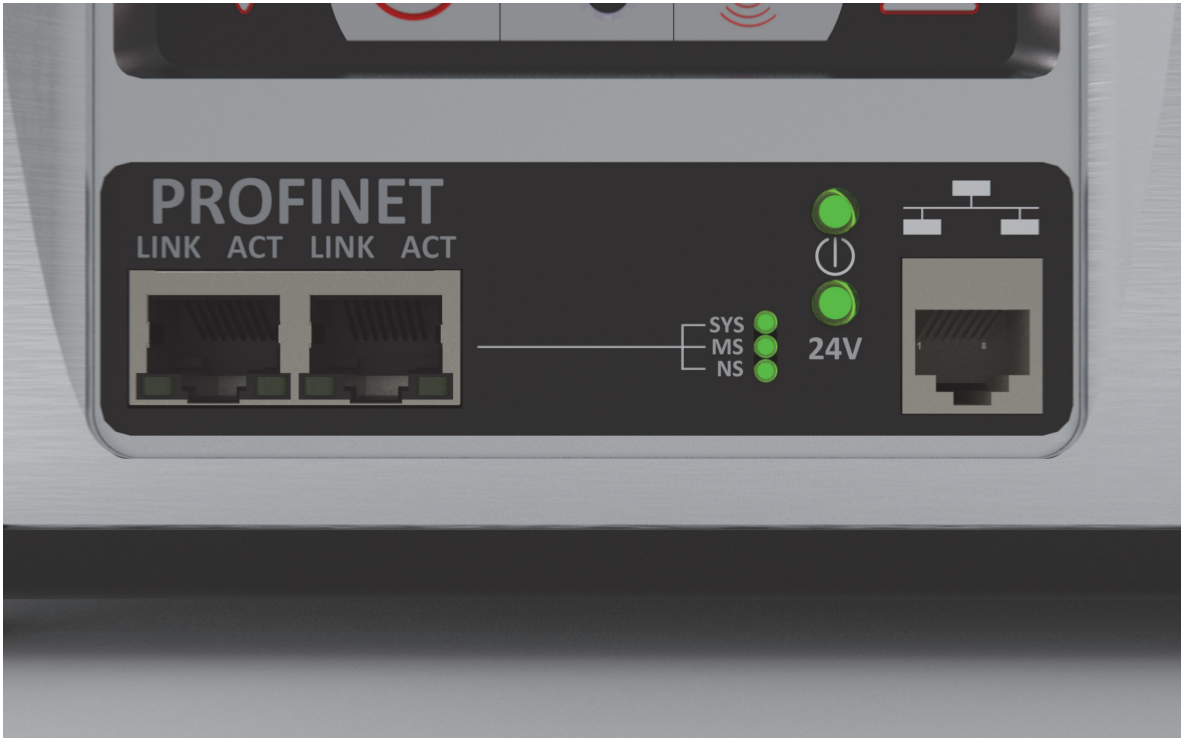


Tabla 8.1 Indicador LED de estado del generador DCX F-PFN

LED	Color	Estado	Descripción
SYS	 Verde	Encendido	Sistema operativo en funcionamiento.
	 Verde/amarillo	Intermitente (verde/ amarillo)	El gestor de arranque está esperando el firmware.
	 Amarillo	Encendido	El gestor de arranque está esperando el software.
	 Apagado	Apagado	Falta el generador para el dispositivo o hay un defecto de hardware.

Tabla 8.1 Indicador LED de estado del generador DCX F-PFN

LED	Color	Estado	Descripción
MS	 Apagado	Apagado	Sin error.
	 Rojo	Intermitente (1 Hz, 3 s)	El servicio de señal DCP se inicia a través del bus.
	 Rojo	Encendido	Tiempo de espera agotado del controlador de vigilancia; diagnóstico de canal, genérico o ampliado presente; error del sistema.
NS	 Apagado	Apagado	Sin error.
	 Rojo	Intermitente (2 Hz)	Sin intercambio de datos.
	 Rojo	Encendido	Sin configuración; o enlace físico de baja velocidad; o sin enlace físico.
LINK Ch0 y CH1	 Verde	Encendido	El dispositivo está conectado a Ethernet.
	 Apagado	Apagado	El dispositivo no tiene conexión a Ethernet.
ACT Ch0 y Ch1	 Amarillo	Parpadeo (depende de la carga)	El dispositivo envía/recibe tramas Ethernet.
	 Apagado	Apagado	El dispositivo no envía/recibe tramas Ethernet.

8.1.2 Especificaciones de PROFINET

La interfaz PROFINET tiene las siguientes especificaciones técnicas:

- Número máximo de datos de entrada cíclicos totales: 1440 bytes
- Número máximo de datos de salida cíclicos totales: 1440 bytes
- Número máximo de submódulos: 256 submódulos
- Comunicación acíclica: registro de lectura/escritura
- Tipos de alarma: alarmas de proceso, alarma de diagnóstico
- Entradas de diagnóstico: hasta 256 registros de diagnóstico de aplicación de tipo Canal o Diagnóstico de canal extendido
- Identificación y mantenimiento: I&M0 Lectura: O bien integrada para la ranura 0 / subranura 1 o bien a través de la aplicación para cualquier submódulo.
- I&M1-5 Lectura/Escritura: O bien integrada para la ranura 0 / subranura 1 o bien a través de la aplicación para cualquier submódulo.
- Reconocimiento de topología: dispositivo físico
- Tipo de conexión IO: cíclica, mínimo 1 ms
- Funciones adicionales compatibles: DCP
- Velocidades en baudios: 100 MBit/s
- Capa de transporte de datos: Ethernet II, IEEE802.3
- Especificación de Profinet IO: V2.3 (arranque avanzado) implementada V2.2 (arranque heredado) compatible

8.2 Descripción general de PROFINET

AVISO	
	Esta sección asume que el usuario tiene un conocimiento fundamental de las diversas plataformas PLC de Siemens y de los paquetes de software de Siemens. No pretende servir como manual de instrucciones para los elementos anteriores. Debido a la variedad de usos de los productos descritos en esta publicación, los responsables de la aplicación y el uso de este equipo deben asegurarse de que se han tomado todas las medidas necesarias para garantizar que cada aplicación y uso cumpla con todos los requisitos de rendimiento y seguridad, incluidas las leyes, reglamentos, códigos y normas aplicables. Las ilustraciones, gráficos, programas de muestra y ejemplos de diseño que se muestran en esta sección tienen únicamente fines de ejemplo. Dado que hay muchas variables y requisitos asociados con cualquier instalación en particular, Branson no asume responsabilidad alguna por el uso real basado en los ejemplos mostrados en esta publicación.

8.2.1 Protocolo PROFINET

El protocolo Ethernet Industrial PROFINET fue desarrollado originalmente por Siemens y ahora lo gestiona PI (PROFIBUS & PROFINET International). Es un sistema de comunicación Ethernet Industrial bien establecido con capacidades deterministas y en tiempo real. PROFINET tiene una fuerte presencia en Europa y los principales fabricantes lo adoptan ampliamente como sistema de comunicación para toda la planta en fábricas de todo el mundo. PROFINET está estandarizado en la norma internacional IEC 61158, y los dispositivos PROFINET están certificados por PI en cuanto a interoperabilidad y conformidad.

PROFINET amplía el Ethernet comercial estándar a la automatización industrial definiendo perfiles de aplicación y clases de comunicación que admiten tanto el intercambio cíclico de datos en tiempo real como la transferencia acíclica de información. Permite a los integradores de sistemas y a los usuarios aplicar las mismas herramientas de ingeniería y los mismos perfiles para la interoperabilidad «plug-and-play» entre dispositivos de múltiples proveedores y en múltiples subredes. Combinadas con PROFIBUS y PROFINET, las tecnologías PI promueven la transparencia desde los sensores y actuadores hasta el software empresarial, lo que permite una integración perfecta en entornos de la Industria 4.0.

Este manual describe la implementación y el uso de la comunicación DCX F-PFN con un PLC de Siemens mediante PROFINET. El documento se centra en demostrar cómo un controlador Siemens SIMATIC puede intercambiar datos con un generador Branson DCX F-PFN para la supervisión, el control y el acceso a los parámetros.

Los ejemplos y las instrucciones proporcionados en este manual se desarrollan utilizando TIA Portal con un PLC SIMATIC S7-1212C CA/CC/Relé. A través de la comunicación PROFINET, el PLC de Siemens puede controlar y supervisar uno o más generadores DCX F-PFN. El intercambio cíclico de datos se utiliza para las señales de control en tiempo real y la información de estado, mientras que la comunicación acíclica se puede utilizar para acceder a datos detallados del sistema, como los resultados de la soldadura y los parámetros de configuración.

PRECAUCIÓN	
	El generador DCX F-PFN siempre debe encenderse después de que el PLC esté encendido y listo. Se recomienda utilizar el primer bit de escaneo del PLC para activar un relé externo para conectar la alimentación de 24 VCC al generador del BAS.

8.3 Certificación PROFINET

Figura 8.2 Certificación PROFINET



Certificate

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. grants to

Emerson Electric Co.
12001 Technology Dr., 55344 Eden Prairie, MN, USA

the Certificate No: **Z14353** for the PROFINET IO Device:

Model Name: DCX f pfn HOR/VRT
Revision: SW/FW: V4.9.7; HW: 9
Identnumber: 0x01B1; 0x1002
GSD: GSDML-V2.43-BransonUltrasonics-DCX_HV-20260325.XML
DAP: DCX DAP, 0x00002081

This certificate confirms that the product has successfully passed the certification tests with the following scope:

☒ PNIO_Version	V2.43
☒ Conformance Class	B
☒ Optional Features	Legacy, MRP Client
☒ Netload Class	II
☒ PNIO_Tester_Version	Version 2.45.0
☒ Tester	PROFI Interface Center, Johnson City, USA; PN404-2

This certificate is granted according to the document:
"Framework for testing and certification of PROFIBUS and PROFINET products".
For all products that are placed in circulation by **March 30, 2029** the certificate is valid for life.

Karlsruhe, May 06, 2026



(Official in Charge)



Board of PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.



(Xaver Schmidt)



(Frank Moritz)

8.4 Definiciones de tipo de mensaje

8.4.1 Mensaje acíclico

Los mensajes acíclicos contienen información de direccionamiento y servicio que indica al dispositivo receptor que realice un determinado servicio (acción) en una parte específica (por ejemplo, un atributo) de un dispositivo. Los datos de los mensajes acíclicos se pueden enviar o recibir desde cualquier instancia disponible en el dispositivo PROFINET con el que se está comunicando. Los mensajes acíclicos permiten gestionar fácilmente diferentes tipos de datos.

8.4.2 Mensaje cíclico (I/O)

Los mensajes cíclicos no contienen información de dirección ni de servicio; el nodo o los nodos consumidores ya saben qué hacer con los datos en función del ID de conexión que se asignó cuando se estableció la conexión. Los mensajes cíclicos se denominan así porque el significado de los datos está implícito en el ID de conexión. Cuando se configura un procedimiento de mensaje cíclico para un dispositivo específico. Todos los datos enviados al dispositivo o recibidos del mismo deben ser del mismo tipo.

8.5 Requisitos del sistema

8.5.1 Hardware

- PLC (Siemens SIMATIC S7 1200 / Siemens SIMATIC S7 1500).
- Dispositivo PROFINET IO.
- Conmutador Ethernet.

8.5.2 Software

- Siemens TIA Portal instalado.
- Archivo GSDML de dispositivo para el dispositivo PROFINET.

8.5.3 Red

- PLC y dispositivo PROFINET conectados en la misma red Ethernet.

8.6 Configuración de los ajustes del DCX F-PFN

El generador DCX F-PFN admite una configuración flexible de sus ajustes de red PROFINET para simplificar la integración en entornos de automatización industrial.

Para esta configuración, la dirección IP del dispositivo y el nombre de la estación se pueden configurar mediante dos métodos:

1. A través de la página web: el generador DCX F-PFN permite introducir manualmente la dirección IP de la estación PROFINET directamente a través de las pantallas web integradas.
2. A través del protocolo DCP desde el controlador PROFINET (PNC): el dispositivo también admite la configuración automática mediante el Protocolo de Descubrimiento y Configuración Básica (DCP) iniciado por el controlador PROFINET. Durante la puesta en marcha, el controlador puede asignar el nombre del dispositivo y la dirección IP en función de la configuración de la herramienta de ingeniería (por ejemplo, Siemens TIA Portal). Esto permite una integración perfecta sin intervención manual.

Ambos métodos de configuración garantizan que el generador DCX F-PFN sea identificable de forma única y se pueda direccionar correctamente en la red PROFINET.

8.6.1 Configuración a través de la página web

Los ajustes de IP del generador DCX F-PFN para PROFINET se encuentran en la pantalla **CONFIGURACIÓN > COMUNICACIÓN**. Aquí se pueden cambiar los ajustes de la dirección IP, la máscara de subred y la puerta de enlace.

AVISO	
	Se requiere una conexión por cable Ethernet entre el generador DCX F-PFN y un PC o PLC antes de poder ver o modificar la dirección IP. Después de realizar cambios en la configuración de red, el generador DCX F-PFN debe apagarse y encenderse para que los cambios surtan efecto.

Tabla 8.2 Configuración del generador DCX F-PFN

Paso	Instrucciones
1	Desde el menú principal, vaya a CONFIGURACIÓN > COMUNICACIÓN
2	Cambie los ajustes de red según sea necesario para que sean compatibles con la configuración de su red.
3	Pulse el botón Guardar para guardar la nueva configuración .
4	Apague el generador DCX F-PFN, espere unos instantes y luego vuelva a encenderlo.

Figura 8.3 Configuración del generador DCX F-PFN

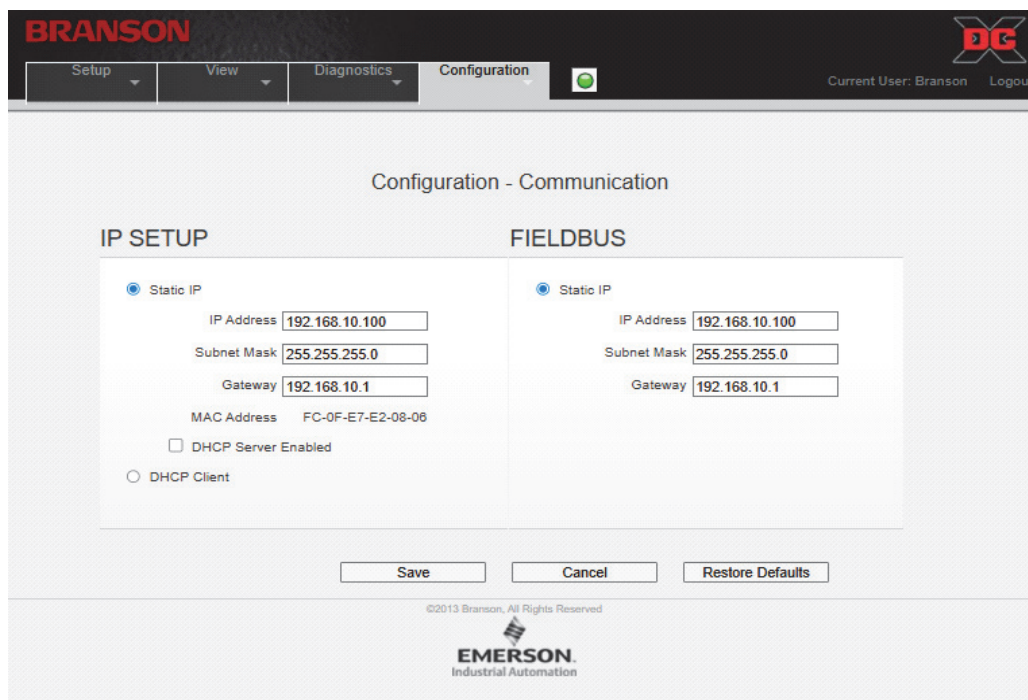


Tabla 8.3 Ajustes predeterminados

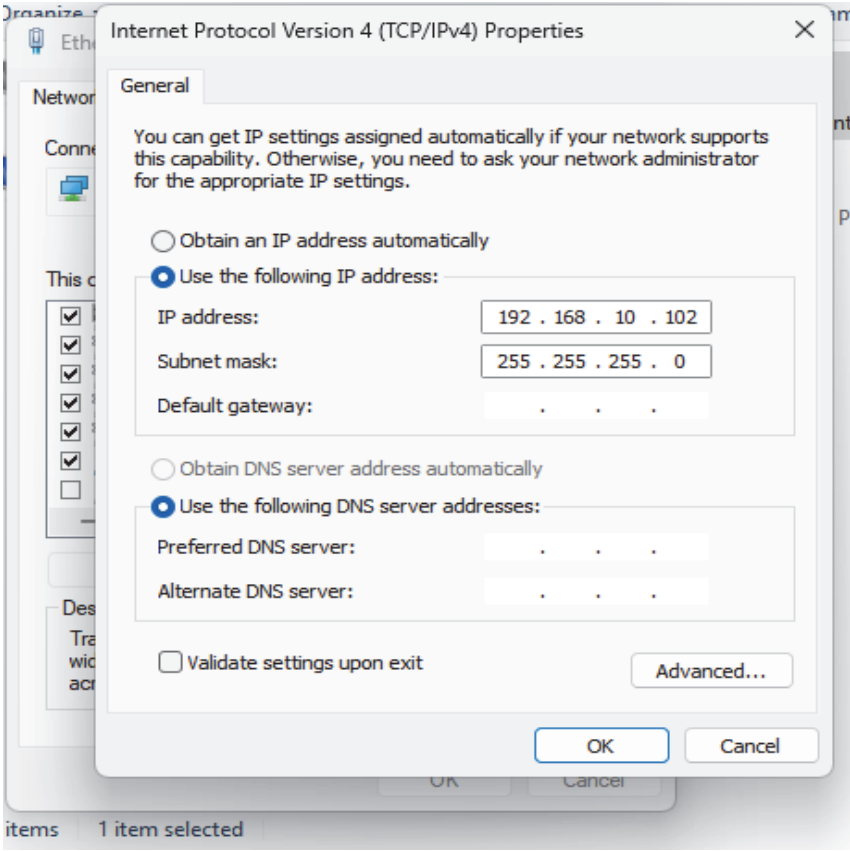
Ajustes	Predeterminado
Dirección IP	192.168.10.100
Máscara de subred	255.255.255.0
Puerta de enlace	192.168.10.1

8.7 Prueba de conectividad PROFINET de la DCX F-PFN

Después de configurar la dirección PROFINET de la DCX F-PFN y el nombre de la estación, se puede probar la conectividad utilizando el símbolo del sistema de ping del PC/portátil. Antes de la prueba, la IP de Ethernet del PC/portátil debe configurarse en la misma subred que la dirección PROFINET del generador DCX F-PFN.

8.7.1 Configuración del PC/portátil para la prueba

Tabla 8.4 Configuración del PC/portátil para la prueba

Paso	Instrucciones
1	Conecte un cable Ethernet entre el puerto PROFINET del DCX F-PFN y el puerto Ethernet del PC/portátil. Un adaptador de USB a Ethernet.
2	Establezca la dirección IP estática para el PC/portátil: • Vaya a Configuración > Red e Internet > Cambiar opciones del adaptador • Haga doble clic en el icono de la red de área local y seleccione Propiedades • Haga doble clic en Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4) • Cambie el último octeto de la dirección IP para que sea diferente de la configuración del generador DCX F-PFN. Por ejemplo, si el generador del DCX F-PFN es 192.168.10.100, configure el PC/portátil en 192.168.10.102 • Establezca la máscara de subred en 255.255.255.0 • Seleccione Aceptar y Cerrar 

8.7.2 Uso de Ping para la prueba de conectividad

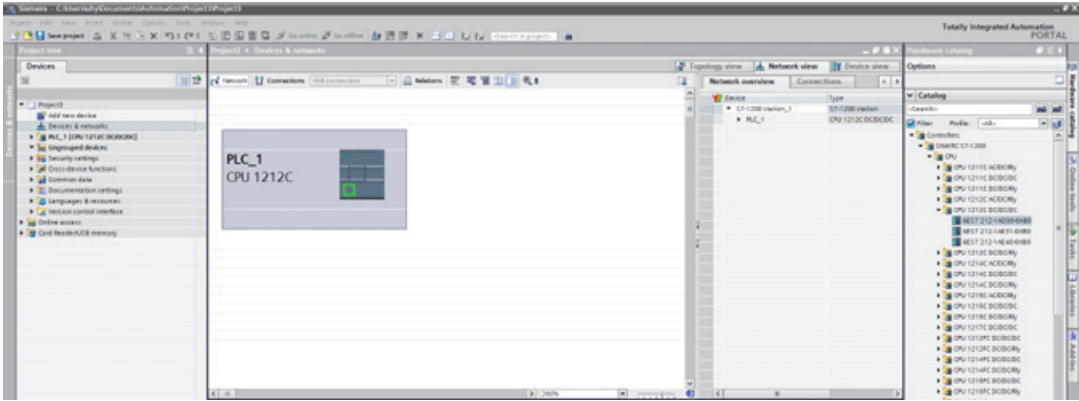
Tabla 8.5 Configuración del PC/portátil para la prueba

Paso	Instrucciones
1	En el menú Inicio de Windows, escriba «cmd» para que aparezca el símbolo del sistema y ábralo.
2	En el símbolo del sistema, escriba: Ping (dirección IP del DCX F-PFN PROFINET), por ejemplo, Ping 192.168.10.100
3	Revise los resultados. • Si se recibe «Respuesta de», la conectividad es buena • Si se recibe «Se agotó el tiempo de espera de la solicitud», no se ha establecido ninguna conexión: Verifique la configuración de IP Verifique la configuración de IP del PC/portátil Compruebe que haya una buena conexión por cable entre el generador DCX F-PFN y el PC/portátil Apague y encienda el generador DCX F-PFN Repita el comando ping hasta que se establezca un «Reply from» <pre> C:\Users\kbhalchandra>Ping 192.168.10.100 Pinging 192.168.10.100 with 32 bytes of data: Reply from 192.168.10.100: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 192.168.10.100: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 192.168.10.100: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 192.168.10.100: bytes=32 time<1ms TTL=255 Ping statistics for 192.168.10.100: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms C:\Users\kbhalchandra> </pre>

8.8 Configuración de un PLC con un dispositivo PROFINET en TIA Portal

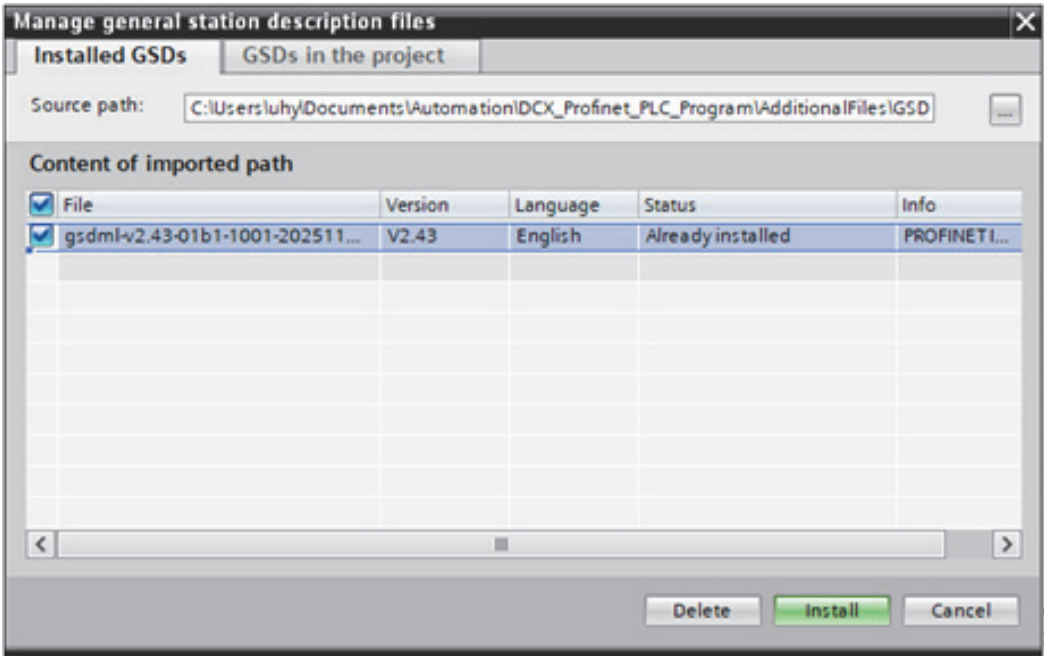
8.8.1 Cree un nuevo proyecto de TIA Portal y añada el PLC al proyecto

Tabla 8.6 Cree un nuevo proyecto de TIA Portal y añada el PLC al proyecto

Paso	Instrucciones
1	Cree un nuevo proyecto.
2	Abra <i>Dispositivos y redes</i> en el espacio de trabajo del proyecto.
3	Haga clic en <i>Añadir nuevo dispositivo</i> para añadir un PLC al proyecto.
4	En el catálogo de hardware, seleccione el modelo de controlador requerido, como una CPU de la serie SIMATIC S7-1200 de Siemens. Haga clic en <i>Añadir</i> .
5	El PLC aparecerá ahora en la Vista de <i>dispositivos</i>, donde se puede realizar una configuración adicional del hardware. 

8.8.2 Instale el archivo GSDML en TIA Portal

Tabla 8.7 Instalar el archivo GSDML en TIA Portal

Paso	Instrucciones
1	Vaya a <i>Opciones -> Administrar archivos de descripción general de la estación (GSD)</i> .
2	Haga clic en Instalar y busque la ubicación del archivo GSD (.xml) o GSX requerido.
3	Si se requiere una imagen del dispositivo, asegúrese de que el archivo .bmp correspondiente esté en la misma carpeta que el archivo GSD/GSX antes de la instalación.
4	Seleccione el archivo y complete la instalación.
5	Verifique que el archivo GSD/GSX se haya instalado correctamente sin errores.
6	Cierre el gestor GSD; el catálogo de hardware se actualiza automáticamente. 

8.8.3 Añada el dispositivo PROFINET instalado y verifique todos los módulos

Tabla 8.8 Añada el dispositivo PROFINET instalado y verifique todos los módulos

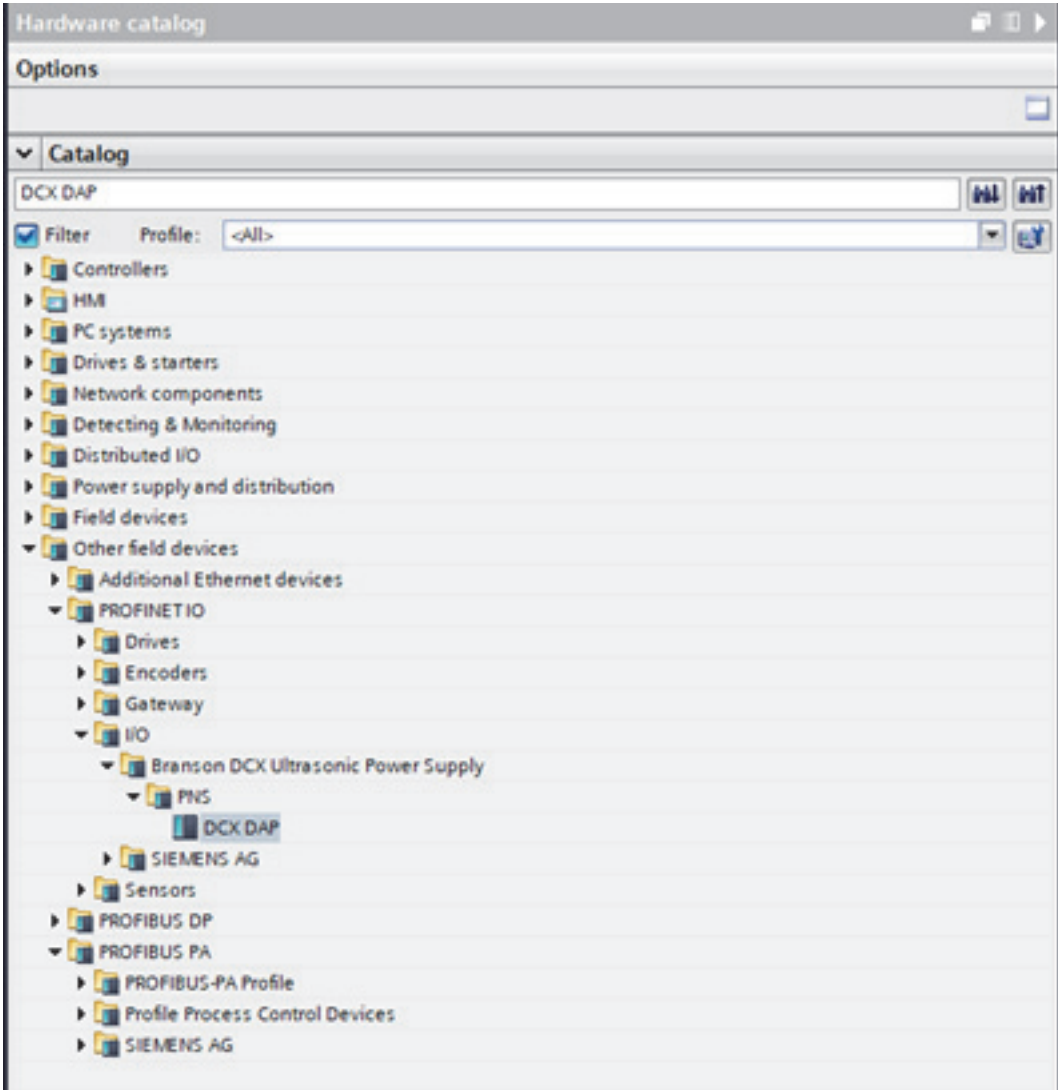
Paso	Instrucciones
1	En la Vista <i>de red</i>, localice el dispositivo instalado en <i>Otros dispositivos de campo</i> -> <i>DCX DAP</i> y utilícelo en el proyecto. 

Tabla 8.8 Añada el dispositivo PROFINET instalado y verifique todos los módulos

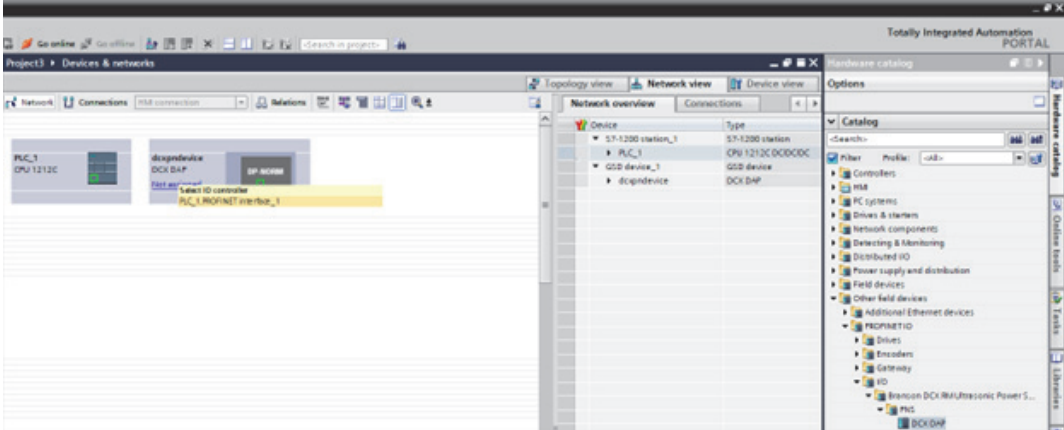
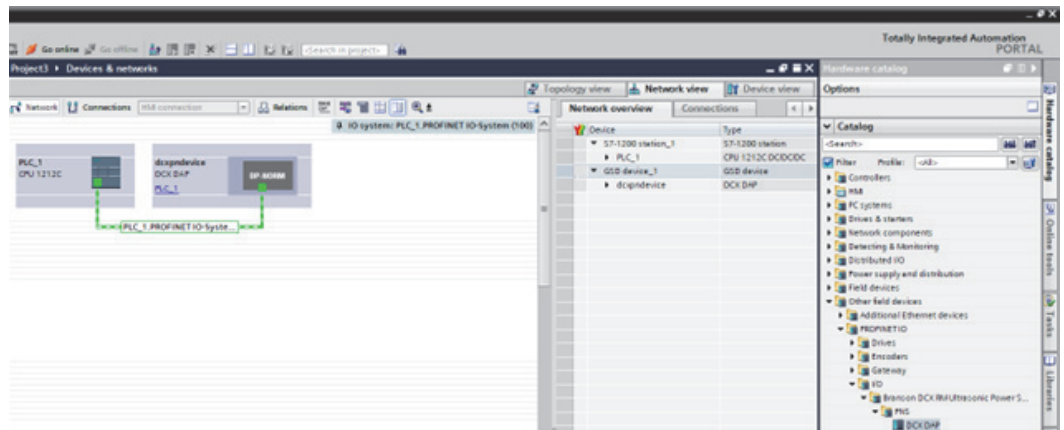
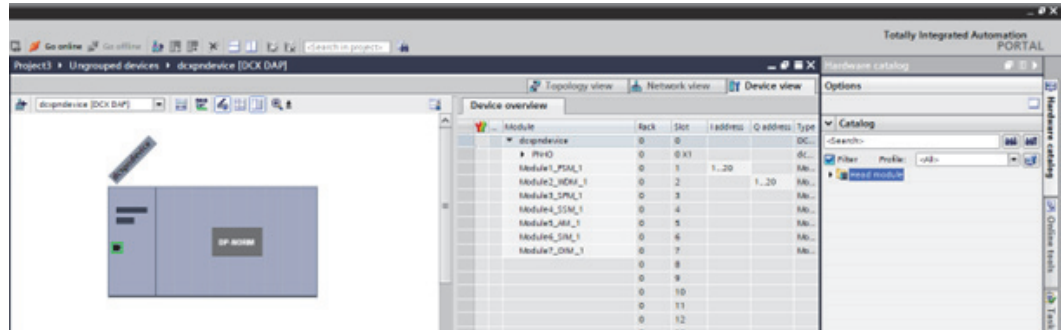
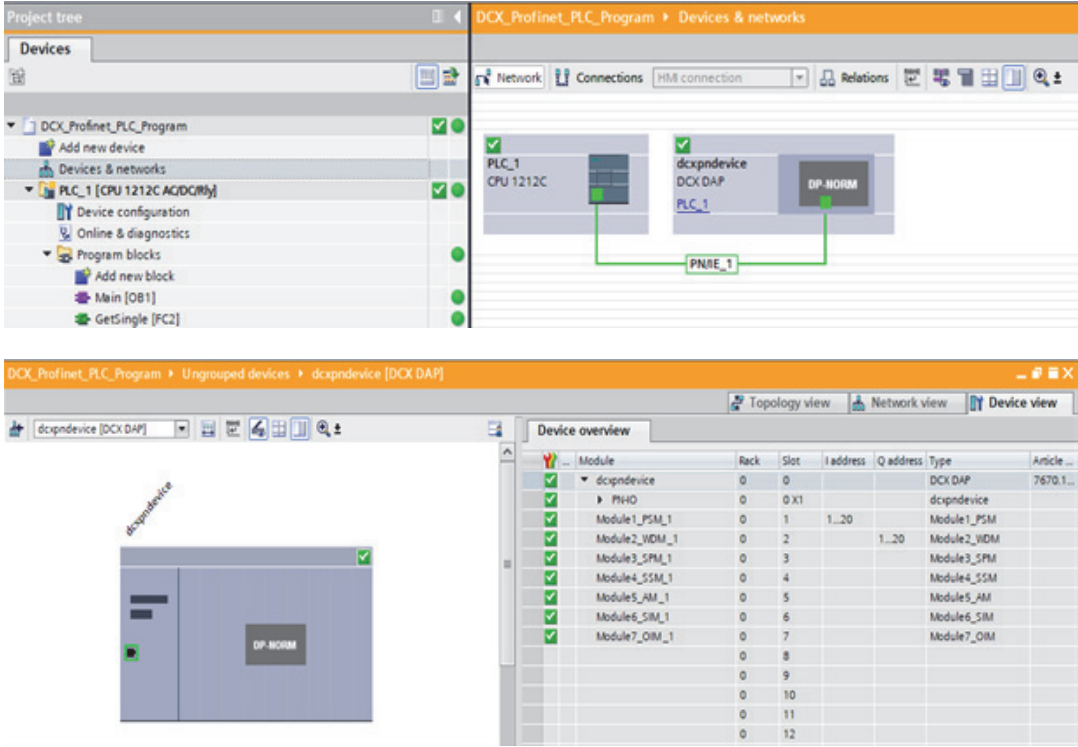
Paso	Instrucciones
2	Otros dispositivos de campo -> PROFINET IO -> I/O -> seleccione el dispositivo y luego arrastre y suelte el dispositivo PN en la ventana <i>Dispositivos</i> y red como se muestra en la figura siguiente. 
3	Haga clic en <i>No asignado</i> en el dispositivo y asígnelo al controlador seleccionando el nombre del controlador y el nombre de la red. Una vez conectado, debería aparecer una línea verde discontinua entre el controlador y el dispositivo. 
4	Haga doble clic en el dispositivo DCX F-PFN y verifique los módulos asegurándose de que ninguno de los módulos configurados muestre errores. 

Tabla 8.8 Añada el dispositivo PROFINET instalado y verifique todos los módulos

Paso	Instrucciones
5	Confirme que el estado de la red PROFINET no muestra errores de comunicación pasando al modo en <i>línea</i>. Cuando la comunicación se establezca correctamente, aparecerán marcas de verificación verdes delante de todos los módulos del dispositivo Branson, lo que indica un funcionamiento correcto. 

8.9 Configuración de la dirección IP y el nombre del dispositivo PROFINET

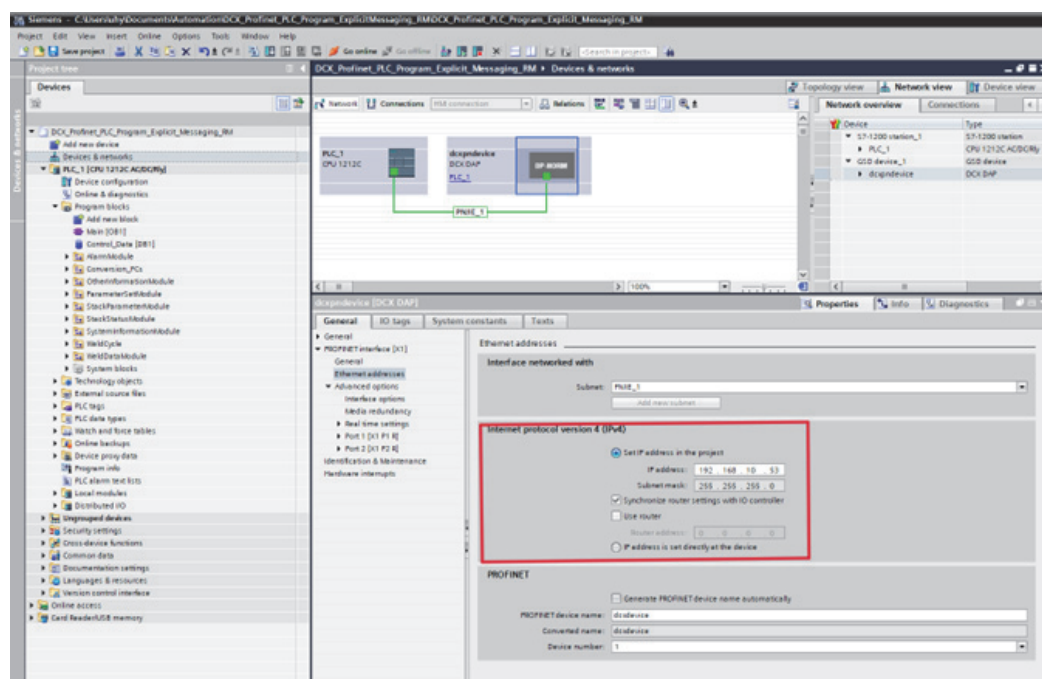
8.9.1 Asignar la dirección IP

Tabla 8.9 Asignación de dirección IP

Paso	Instrucciones
1	Vaya a <i>Dispositivos y redes</i> y haga clic en <i>DCX DAP</i> .
2	En la ventana <i>Propiedades</i> , en la pestaña <i>General</i> , seleccione <i>Direcciones Ethernet</i> .
3	Cambie la dirección IP según sea necesario.
4	Guarde el proyecto.
5	Compile el proyecto.

Haga clic en *Descargar al dispositivo*.

6



8.9.2 Asignar el nombre del dispositivo

Tabla 8.10 Asignar nombre de dispositivo

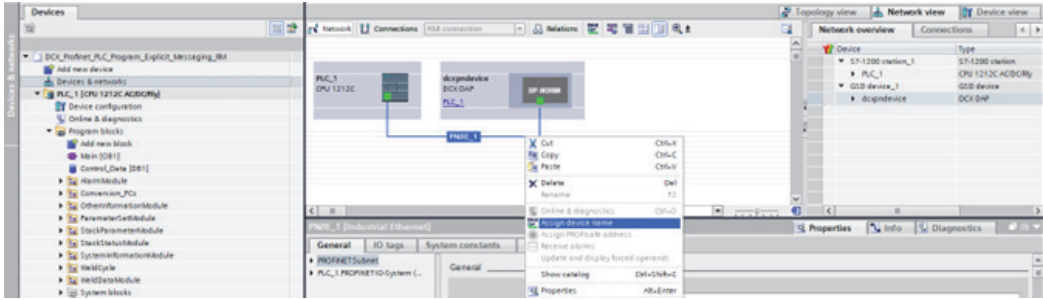
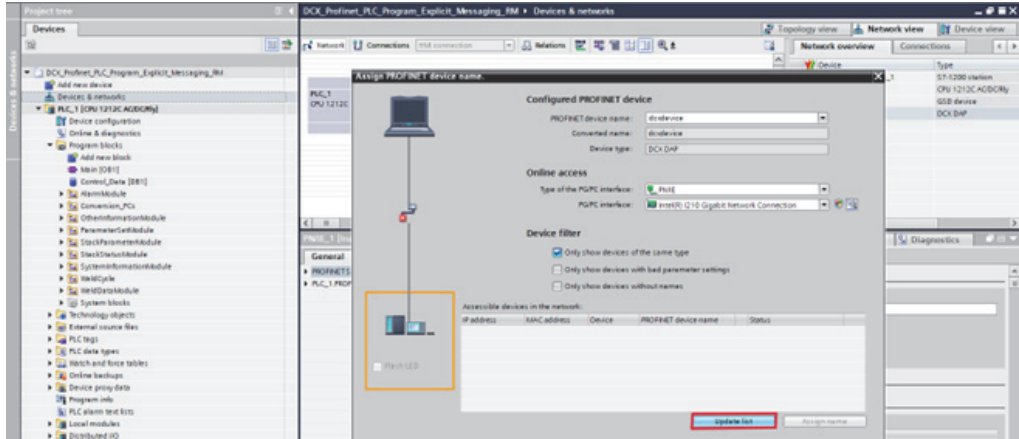
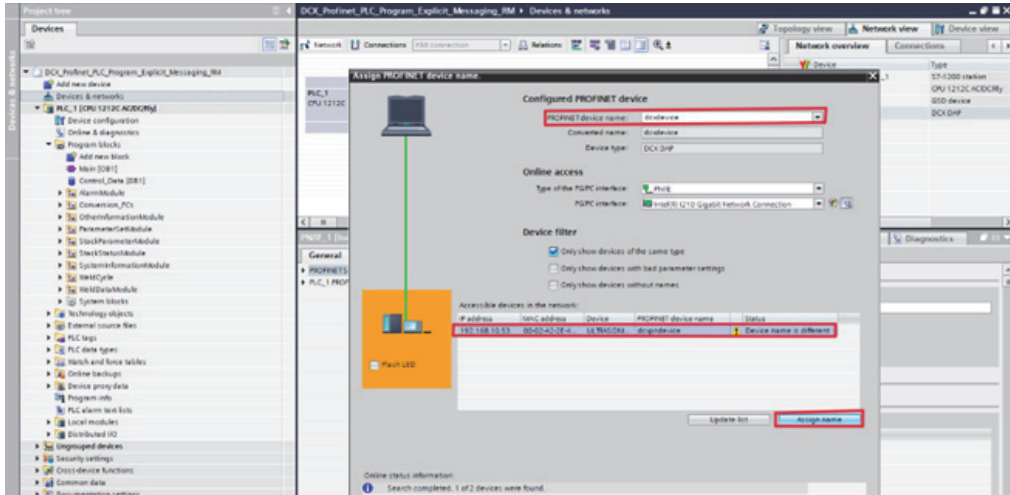
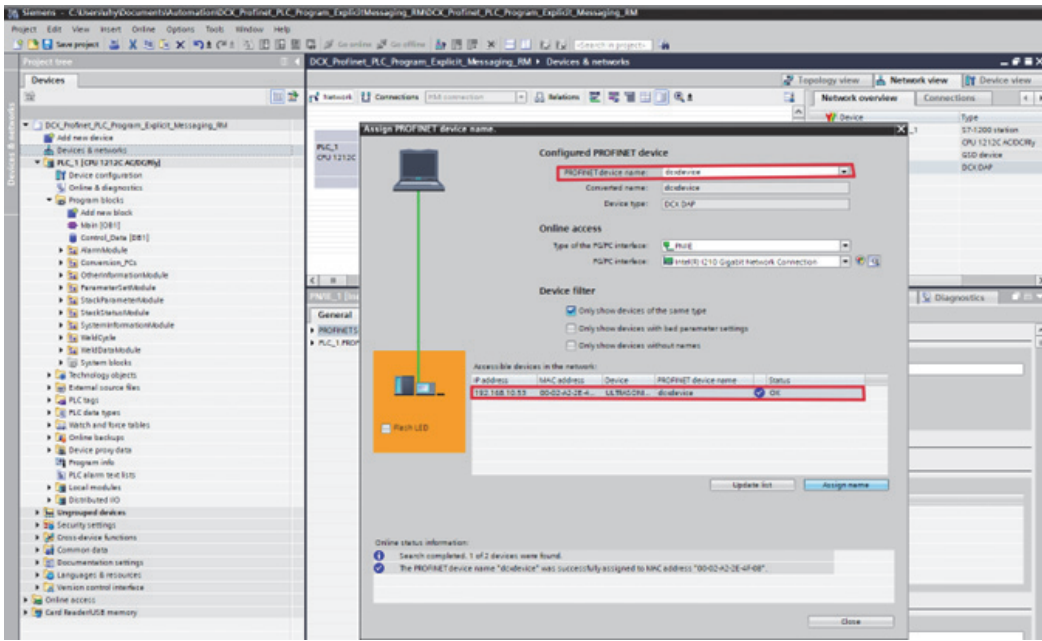
Paso	Instrucciones
1	Vaya a <i>Dispositivos y redes</i> y haga clic en <i>DCX DAP</i> . A continuación, en la ventana <i>Propiedades</i> , en la pestaña <i>General</i> , actualice el nombre del dispositivo <i>PROFINET</i> como se muestra en el área resaltada.
2	Haga clic con el botón derecho en el dispositivo <i>DCX</i> y luego seleccione <i>Asignar nombre de dispositivo</i> en el menú. 
3	Asegúrese de que el nombre del dispositivo sea correcto en <i>Dispositivo PROFINET configurado</i> . A continuación, haga clic en el botón <i>Actualizar lista para encontrar el dispositivo DCX F-PFN en la red</i> . 

Tabla 8.10 Asignar nombre de dispositivo

Paso	Instrucciones
4	Los dispositivos disponibles en la red se actualizan en la lista. Seleccione el dispositivo de la lista actualizada y, a continuación, haga clic en el botón <i>Asignar nombre para cambiar el nombre del dispositivo</i>. 
5	Después, puede verificar que el nombre del dispositivo se haya actualizado. Se mostrará un registro de confirmación que indica que el nombre del dispositivo PROFINET se ha asignado correctamente en Información de estado en <i>línea</i>. 

8.10 Token de control

Los modos de soldadura y sus ajustes de parámetros se pueden configurar y utilizar siguiendo uno de los siguientes métodos.

- **La página web DCX F-PFN:** La página web se utiliza para configurar el modo de soldadura y sus parámetros. A continuación, se guarda como un preajuste de soldadura y se puede recuperar mediante comunicación cíclica. Si se necesitan cambios en el proceso, se realizan en el preajuste cero utilizando la página web.
- **Comunicación acíclica:** El PLC envía mensajes al cero para preestablecer el modo de soldadura y sus parámetros. Los resultados son los mismos que en el método uno anterior, excepto que los cambios en el proceso se realizan de forma remota a través de la mensajería PROFINET.

Para eliminar un posible conflicto de control entre los dos métodos, página web frente a comunicación acíclica, se utiliza un token de control. El token se trata como un objeto y, mediante mensajería, se puede mover entre el DCX F-PFN y el PLC. Esto permite que el PLC reclame o ceda el control de los ajustes del proceso de soldadura.

El icono rojo indica que el PLC tiene el token y solo él puede realizar cambios en el proceso de soldadura.

El icono verde indica que la página web tiene el token y solo ella puede realizar cambios en el proceso de soldadura.

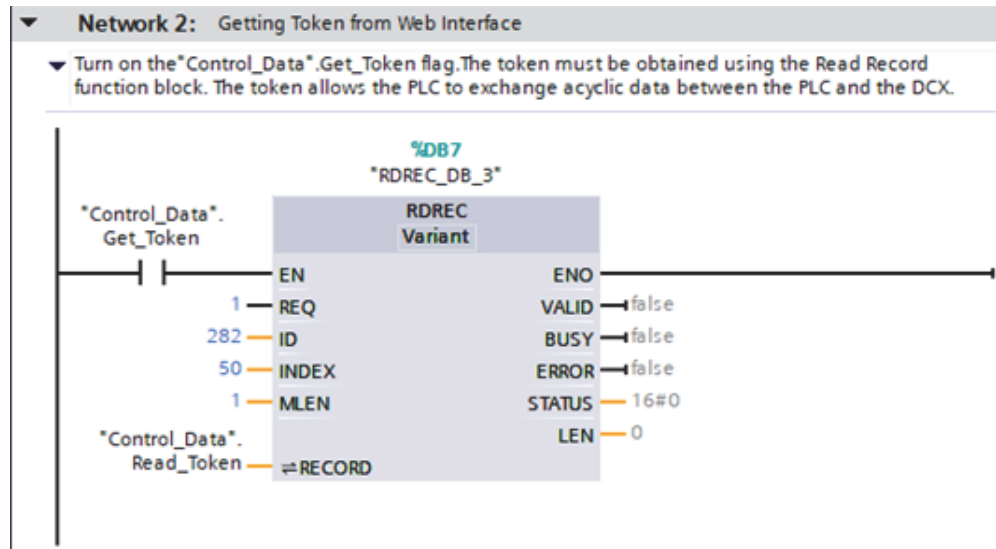
Figura 8.4 Token de control



8.11 Obtener el token

Para escribir en datos acíclicos, se debe obtener el token. El token permite el intercambio de datos acíclicos del PLC entre el PLC y el DCX F-PFN. El siguiente es un ejemplo para establecer el token utilizando datos acíclicos. En modo en línea, haga clic con el botón derecho en la variable Get_Token y modifique el valor a 1.

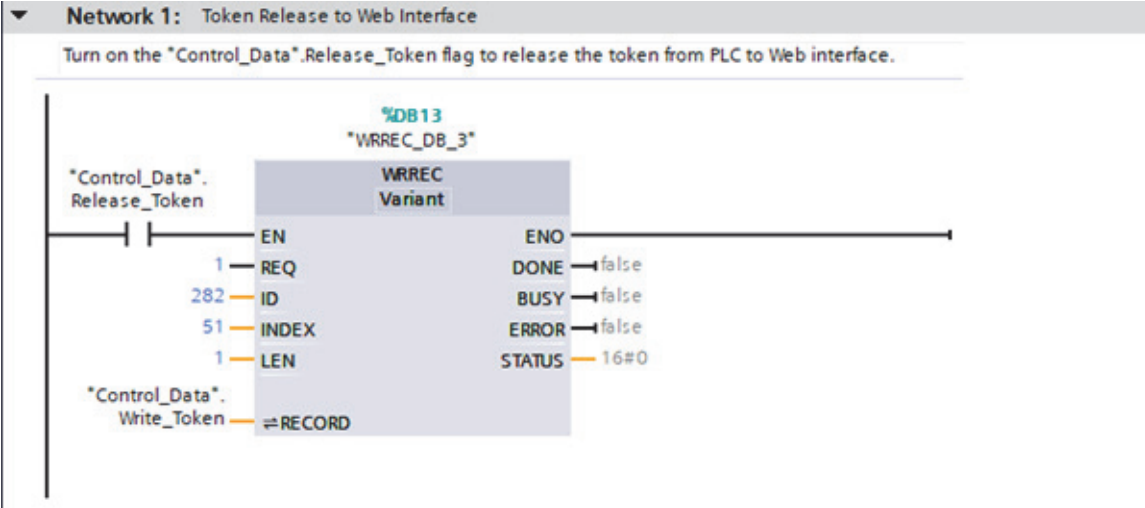
Figura 8.5 Obtener token utilizando datos acíclicos



8.12 Liberar token

La operación Liberar token se realiza mediante una instrucción Escribir registro en un programa de PLC. Al escribir este valor, se libera el token y se devuelve el control de los parámetros del proceso de soldadura a la interfaz web DCX F-PFN. En el modo en línea, haga clic con el botón derecho en la variable Release_Token y modifique el valor a 1.

Figura 8.6



Capítulo 9: Mantenimiento

9.1	Consideraciones generales de mantenimiento	150
9.2	Mantenimiento preventivo del generador DCX F-PFN	151
9.3	Reacondicionar la Unidad de Resonancia	152
9.4	Existencias de repuestos recomendadas.	157
9.5	Diagrama de interconexión	161
9.6	Resolución de problemas.	162
9.7	Procedimiento de arranque en frío	165

9.1 Consideraciones generales de mantenimiento

AVISO	
	No hay componentes reemplazables por el cliente dentro del sistema. Haga que un técnico cualificado de Branson realice todas las tareas de mantenimiento.
AVISO	
	Al realizar el mantenimiento de la soldadora, asegúrese de que no haya otros sistemas automatizados activos.
ADVERTENCIA	
	Utilice la cubierta de enchufe bloqueable LOTO (Lockout/Tagout) sobre el enchufe del cable de alimentación durante cualquier tarea de mantenimiento.

9.2 Mantenimiento preventivo del generador DCX F-PFN

Las siguientes medidas preventivas ayudan a garantizar el funcionamiento a largo plazo de su generador Branson DCX F-PFN.

9.2.1 Limpie periódicamente el equipo

AVISO	
	Utilice únicamente aspiradoras antiestáticas para evitar daños en su generador por descargas electrostáticas.

El aire entra continuamente en el generador. Desconecte periódicamente la unidad de la alimentación, retire la cubierta y aspire el polvo y la suciedad acumulados. Retire el material adherido a:

- Las aspas del ventilador y el motor
- Aletas de refrigeración del disipador de calor del generador
- Transformadores
- Placas de circuito
- Las rejillas de ventilación de refrigeración
- Puertos de escape

Las cubiertas externas se pueden limpiar con una esponja o un paño húmedos utilizando una solución de agua y jabón suave. No permita que la solución de limpieza entre en la unidad.

Para evitar la oxidación en zonas de alta humedad, las superficies de acero expuestas pueden requerir una película muy ligera de aceite antioxidante, como WD-40®*.

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

9.3 Reacondicionar la Unidad de Resonancia

AVISO	
	Nunca limpie las superficies de contacto de la Unidad de resonancia con un disco de pulido o con una lima.

Los componentes del sistema de soldadura funcionan de manera más eficiente cuando las superficies de contacto de la Unidad de resonancia son planas, están en contacto sólido y no presentan corrosión por fricción. Un contacto deficiente entre las superficies de acoplamiento desperdicia la potencia de salida, dificulta el ajuste, aumenta el ruido y el calor, y puede causar daños al convertidor.

Para los productos estándar de 20 kHz y 30 kHz, se debe instalar una arandela de película de poliéster Branson Mylar entre el sonotrodo ultrasónico y el booster, y entre el sonotrodo ultrasónico y el convertidor. Reemplace la arandela si está rasgada o perforada. Las unidades de resonancia que utilizan arandelas de película de plástico Mylar deben inspeccionarse cada tres meses.

Las unidades de resonancia utilizadas con grasa de silicona, como ocurre con ciertos productos de 20 kHz, 30 kHz y todos los de 40 kHz, deben reacondicionarse periódicamente para eliminar la corrosión por fricción. Una unidad de resonancia que utilice grasa de silicona debe inspeccionarse cada dos semanas para detectar corrosión. Cuando se adquiere experiencia con unidades de resonancia específicas, el intervalo de inspección puede ajustarse a un período más largo o más corto según sea necesario.

9.3.1 Procedimiento de reacondicionamiento de la unidad de resonancia

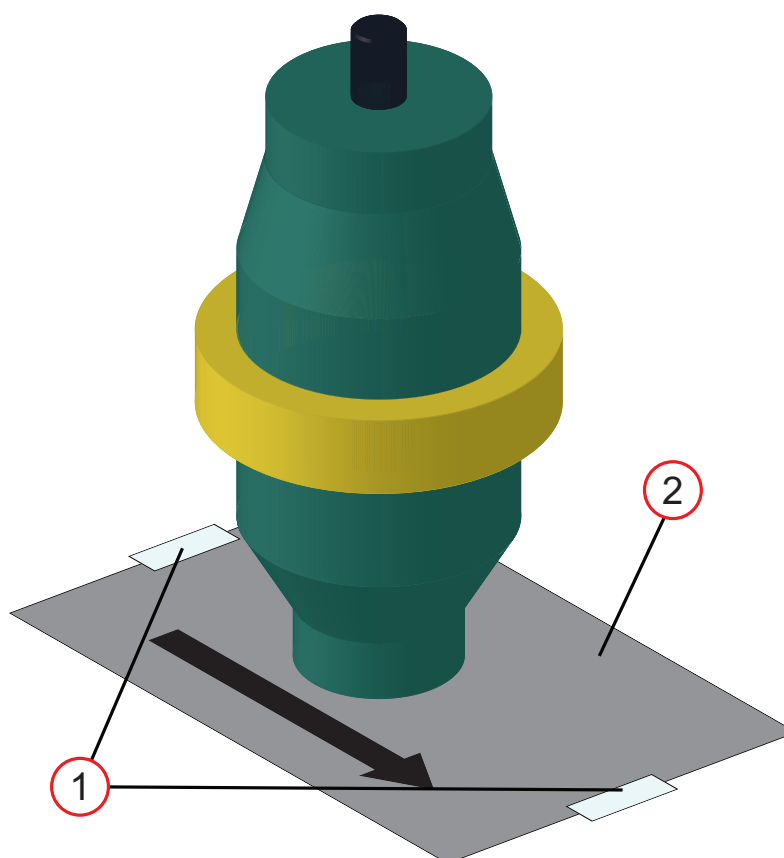
Para reacondicionar las superficies de contacto de la Unidad de resonancia, siga estos pasos:

Tabla 9.1 Procedimiento de reacondicionamiento de la Unidad de resonancia

Paso	Acción
1	Desmonte la Unidad de resonancia y limpie las superficies de contacto con un paño limpio o una toalla de papel.
2	Examine todas las superficies de contacto. Si alguna superficie de contacto presenta corrosión o un depósito duro y oscuro, reacondiciónela.
3	Si es necesario, retire el perno roscado de la pieza.
4	Pegue con cinta adhesiva una lámina limpia de tela de esmeril de grano n.º 400 (o más fino) a una superficie limpia, lisa y plana (como una lámina de vidrio plano).
5	Coloque la superficie de la interfaz sobre el papel de lija. Sujete la pieza por el extremo inferior, con el pulgar sobre el orificio de la llave, y lapee la pieza en línea recta sobre el papel de lija. No aplique presión hacia abajo: el peso de la pieza por sí solo proporciona suficiente presión.
6	Lape la pieza, dos o tres veces, en la misma dirección contra el papel de lija.
7	Gire la pieza 120 grados, colocando el pulgar sobre el orificio para llave, y repita el procedimiento de lapeado del paso 6.
8	Gire la pieza otros 120 grados hasta el siguiente orificio para llave y repita el procedimiento de lapeado del paso 6.

Tabla 9.1 Procedimiento de reacondicionamiento de la Unidad de resonancia

Paso	Acción
9	Vuelva a examinar la superficie de contacto. Si es necesario, repita los pasos 2-5 hasta eliminar la mayor parte del contaminante. Recuerde que esto no debería requerir más de dos o tres rotaciones completas para un sonotrodo ultrasónico de aluminio o un booster; un componente de titanio puede requerir más rotaciones.
10	Antes de volver a insertar un perno roscado en un booster de aluminio o en un sonotrodo ultrasónico: • Con una lima o un cepillo de alambre, limpie cualquier resto de aluminio del extremo moleteado del perno. • Con un paño o una toalla limpios, limpie el orificio roscado. • Examine el extremo moleteado del perno. Si está desgastado, sustituya el perno. Además, examine el perno y el orificio roscado para ver si hay roscas dañadas. NOTICE Los pernos roscados no se pueden reutilizar en sonotrodos ultrasónicos de titanio ni en boosters. Sustituya todos los pernos de estos componentes.
11	Monte e instale la Unidad de resonancia.

Figura 9.1 Reacondicionamiento de las superficies de contacto de la Unidad de resonancia**Tabla 9.2** Reacondicionamiento de las superficies de acoplamiento de la Unidad de resonancia

Elemento	Descripción
1	Cinta
2	Tela esmeril n.º 400

9.3.2 Valores de par de las Unidades de resonancia

Tabla 9.3 Valores de par de las Unidades de resonancia

Frecuencia	Par
20 kHz	25 N·m
	220 in·lb
30 kHz	21 N·m
	185 in·lb
40 kHz	11 N·m
	95 in·lb

Para un sistema de 20 kHz

Tabla 9.4 Reensamblaje de la unidad de resonancia para un sistema de 20 kHz

Paso	Acción
1	Limpie las superficies de contacto del convertidor, del booster y del sonotrodo ultrasónico. Retire cualquier material extraño de los orificios roscados.
2	Instale el perno roscado en la parte superior del Booster. Apriete a 450 in·lb (50,84 N · m). Si el perno está seco, aplique 1 o 2 gotas de un aceite lubricante ligero antes de instalarlo.
3	Instale el perno roscado en la parte superior del sonotrodo ultrasónico. Apriete a 450 in·lb (50,84 N · m). Si el perno está seco, aplique 1 o 2 gotas de un aceite lubricante ligero antes de instalarlo.
4	Instale una sola arandela de película de plástico Mylar (haciendo coincidir el tamaño de la arandela con el del perno) en cada interfaz.
5	Monte el convertidor en el booster y el booster en el sonotrodo ultrasónico.
6	Apriete a 220 in · lb (24,85 N · m) en cada interfaz.

Para un sistema de 30 kHz

Tabla 9.5 Reensamblaje de la unidad de resonancia para un sistema de 30 kHz

Paso	Acción
1	Limpie las superficies de contacto del convertidor, del booster y del sonotrodo ultrasónico. Retire cualquier material extraño de los orificios roscados.
2	Instale el perno roscado en la parte superior del Booster. Apriete a 290 in · lb (32,76 N · m). Si el perno está seco, aplique 1 o 2 gotas de un aceite lubricante ligero antes de instalarlo.
3	Instale el perno roscado en la parte superior del sonotrodo ultrasónico. Apriete a 290 in · lb (32,76 N · m). Si el perno está seco, aplique 1 o 2 gotas de un aceite lubricante ligero antes de instalarlo.
4	Instale una sola arandela de película de plástico Mylar (haciendo coincidir el tamaño de la arandela con el del perno) en cada interfaz.
5	Monte el convertidor en el booster y el booster en el sonotrodo ultrasónico.

Tabla 9.5 Reensamblaje de la unidad de resonancia para un sistema de 30 kHz

Paso	Acción
6	Apriete a 185 in · lb (21 N · m) en cada interfaz.

Para un sistema de 40 kHz

Tabla 9.6 Reensamblaje de la unidad de resonancia para un sistema de 40 kHz

Paso	Acción
1	Limpie las superficies de contacto del convertidor, del booster y del sonotrodo ultrasónico. Retire cualquier material extraño de los orificios roscados.
2	Aplique una gota de fijador de roscas Loctite®* 290 (o equivalente) a los pernos del booster y del sonotrodo ultrasónico.
3	Instale el perno roscado en la parte superior del Booster. Apriete a 70 in · lb (7,91 N · m). Retire el exceso de fijador de roscas Loctite 290 de la cara del Booster y deje que se cure durante 30 minutos.
4	Instale el perno roscado en la parte superior del sonotrodo ultrasónico. Apriete a 70 in · lb (7,91 N · m). Retire el exceso de fijador de roscas Loctite 290 de la cara del sonotrodo ultrasónico y deje que se cure durante 30 minutos.
5	Cubra cada superficie de la interfaz con una fina película de grasa de silicona, pero no aplique grasa de silicona a un perno roscado o a una punta.
6	Apriete a 95 in · lb (10,73 N · m) en cada interfaz.

* Loctite es una marca registrada de Henkel Corporation, EE. UU.

9.3.3 Valores de par de los pernos

Tabla 9.7 Valores de par de los pernos

Utilizado en	Tamaño del perno	Par de apriete	EDP n.º
20 kHz	1/2 pulg. x 20 x 1-1/4 pulg.	450 in · lb, 50,84 N · m	100-098-370
	1/2 pulg. x 20 x 1-1/2 pulg.		100-098-123
30 kHz	3/8 in x 24 x 1 in	290 in · lb, 32,76 N · m	100-298-170R
40 kHz*	M8 x 1,25	70 in · lb, 7,91 N · m	100-098-790

* Añada una gota de fijador de roscas Loctite 290 al perno. Apriete y deje curar durante 30 minutos antes de usar.

9.4 Existencias de repuestos recomendadas

Esta sección proporciona listas de piezas de repuesto, cables del sistema y repuestos sugeridos.

9.4.1 Cables del sistema

Puede pedir los siguientes cables:

Tabla 9.8 Cables del sistema del generador DCX F-PFN

N.º de pieza	Descripción
100-240-383	Cable, RF 8 pies (2,5 m)
100-240-384	Cable, RF 15 pies (4,5 m)
100-240-385	Cable, RF 25 pies (7,5 m)
100-240-387	Cable, RF en ángulo recto 8 pies (2,5 m)
100-240-388	Cable, RF en ángulo recto de 15 pies (4,5 m)
100-240-389	Cable, RF en ángulo recto 25 pies (7,5 m)
100-240-392	Cable, I/O del usuario 25 pies (7,5 m)
100-240-393	Cable, I/O del usuario 50 pies (15 m)
200-240-396	Cable Ethernet Cat 5e de 7 pies (2,1 m)

9.4.2 Repuestos sugeridos

Tabla 9.9 Repuestos sugeridos

Descripción	N.º EDP	1-4 unidades	6-12 unidades	Más de 14 unidades
Convertidor	Consulte la Tabla 9.10 Convertidores compatibles con el generador DCX F-PFN .	0	1	2
Booster	Consulte la Tabla 9.11 Boosters compatibles con el generador DCX F-PFN .	0	1	2
Sonotrodo ultrasónico	Según lo solicitado	1	1	2
Espárragos	Consulte la Tabla 9.12 Otros artículos utilizados con el generador DCX F-PFN .	4	6	8
Kit de arandelas de película de plástico Mylar	Consulte la Tabla 9.12 Otros artículos utilizados con el generador DCX F-PFN .	1	1	1

9.4.3 Convertidores compatibles con el generador DCX F-PFN

Tabla 9.10 Convertidores compatibles con el generador DCX F-PFN

Dónde se utiliza	Modelo	Conector	Número de pieza
20 kHz / 1250 W 20 kHz / 2500 W 20 kHz / 4000 W	CR-20S	Conector SHV	125-135-115R
	CR-20C	Conector SHV con cable de 3 pies	159-135-210R
	CH-20S	Conector SHV	159-135-075R
	CH-20C	Conector SHV con cable de 3 pies	159-135-211R
	CS-20S	Conector SHV	159-135-138R
	CS-20C	Conector SHV con cable de 3 pies	159-135-209R
30 kHz / 750 W 30 kHz / 1500 W	CR-30S	Conectores SHV	101-135-081R
	CR-30C	Conector SHV con cable de 3 pies	159-135-213R
	CH-30S	Conector SHV	101-135-071R
	CH-30C	Conector SHV con cable de 3 pies	159-135-214R
	CS-30S	Conector SHV	159-135-110R
	CS-30C	Conector SHV con cable de 3 pies	159-135-212R
40 kHz / 400 W 40 kHz / 800 W	4TP	Conector SHV (montaje en placa)	101-135-068R
	CR-40S (4TH)	Conector SHV	101-135-067R
	CR-40C	Conector SHV con cable de 3 pies	159-135-215R

9.4.4 Boosters compatibles con el generador DCX F-PFN

Tabla 9.11 Boosters compatibles con el generador DCX F-PFN

Tipo de Booster	Descripción	Número de pieza
Montaje sólido (Perno de sonotrodo ultrasónico 1/2-20) 20 kHz	Titania, 1:0,6 (morado)	101-149-095
	Titania, 1:1 (verde)	101-149-096
	Titania, 1:1,5 (oro)	101-149-097
	Titania, 1:2 (plata)	101-149-098
	Titania, 1:2,5 (negro)	101-149-099
Montaje sólido (Perno de sonotrodo ultrasónico M8 x 1,25) 40 kHz	Titania, 1:0,6 (morado)	109-041-178
	Titania, 1:1 (verde)	109-041-177
	Titania, 1:1,5 (oro)	109-041-176
	Titania, 1:2 (plata)	109-041-175
	Titania, 1:2,5 (negro)	109-041-174
Serie estándar (Perno de sonotrodo ultrasónico 1/2-20) 20 kHz	Aluminio, 1:0,6 (morado)	101-149-055
	Aluminio, 1:1 (verde)	101-149-051
	Aluminio, 1:1,5 (dorado)	101-149-052
	Aluminio, 1:2 (plata)	101-149-053
	Titania, 1:0,6 (morado)	101-149-060
	Titania, 1:1 (verde)	101-149-056
	Titania, 1:1,5 (oro)	101-149-057
	Titania, 1:2 (plata)	101-149-058
	Titania, 1:2,5 (negro)	101-149-059
Serie estándar (Perno de sonotrodo ultrasónico 3/8-24) 30 kHz	Titania, 1:2,5 (negro)	101-149-103
	Titania, 1:2 (plata)	101-149-104
	Titania, 1:1,5 (oro)	101-149-105
	Titania, 1:1 (verde)	101-149-106
Serie estándar (Perno de sonotrodo ultrasónico M8 x 1,25) 40 kHz	Aluminio, 1:0,6 (morado)	101-149-087
	Aluminio, 1:1 (verde)	101-149-079
	Aluminio, 1:1,5 (oro)	101-149-080
	Aluminio, 1:2 (plata)	101-149-081R
	Aluminio, 1:2,5 (negro)	101-149-082
	Titania, 1:1 (verde)	101-149-085
	Titania, 1:1,5 (oro)	101-149-086
	Titania, 1:2 (plata)	101-149-083
	Titania, 1:2,5 (negro)	101-149-084

9.4.5 Otros artículos utilizados con el generador DCX F-PFN

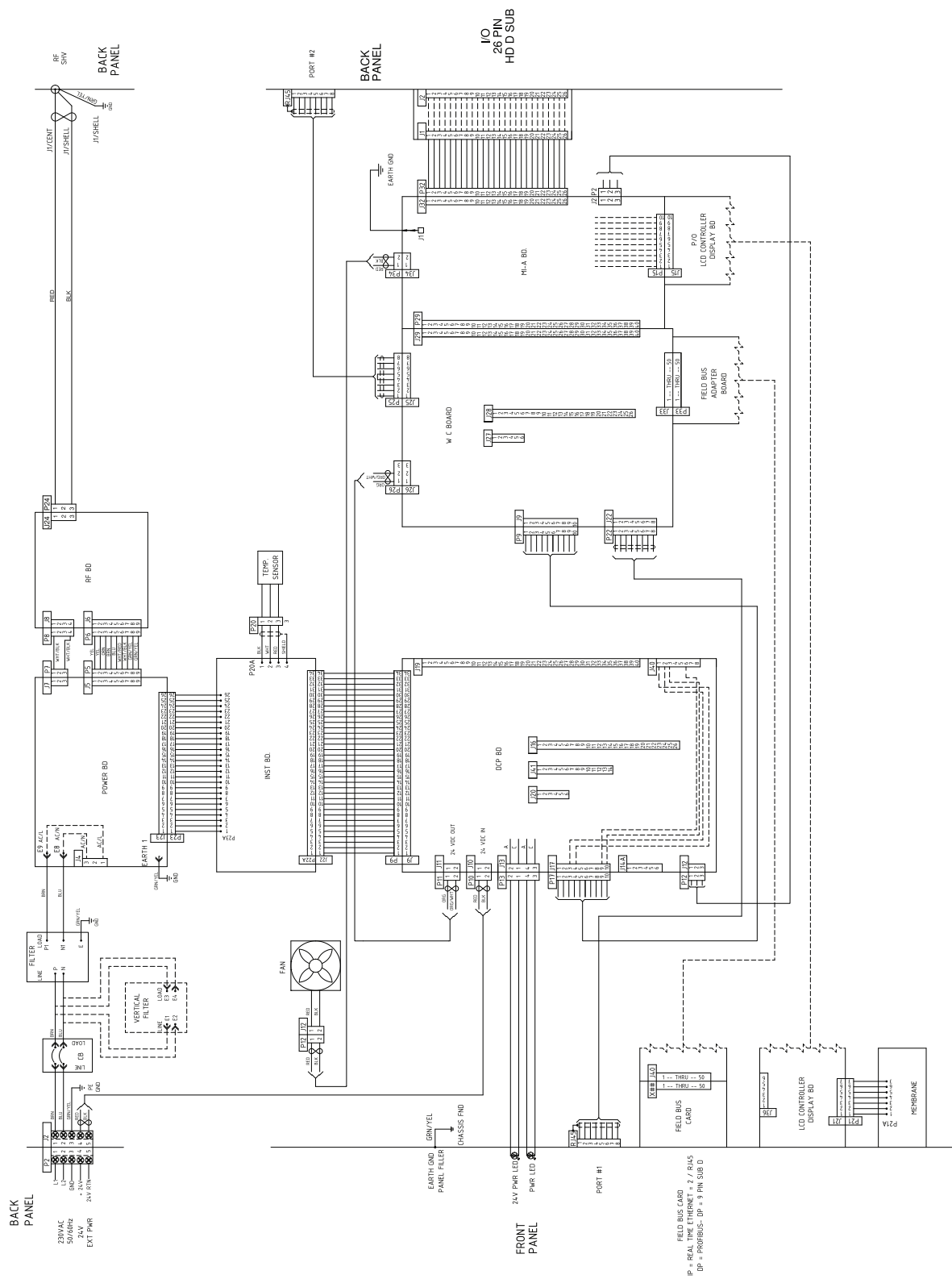
Tabla 9.12 Otros artículos utilizados con el generador DCX F-PFN

Producto	Descripción	N.º de pieza
Grasa de silicona	Para su uso con sistemas de 40 kHz	101-053-002
Arandelas de película de plástico Mylar (para sistemas de 20 kHz)	Kit, 10 unidades (1/2 pulg. y 3/8 pulg.)	100-063-357
	Kit, 150 unidades (1/2 pulg.)	100-063-471
	Kit, 150 unidades (3/8 pulg.)	100-063-472
Arandelas de película de plástico Mylar (para sistemas de 30 kHz)	Kit, 10 unidades (3/8 pulg.)	100-063-632
	Kit, 150 unidades (3/8 in)	100-063-712
Juego de herramientas	20 kHz	101-063-208R
	30 kHz	101-063-636R
	40 kHz	101-063-176R
Llave de ajuste	20 kHz	101-118-039
	30 kHz	201-118-033
	40 kHz	201-118-024
Tacos	1/2-20 x 1-1/4 (sonotrodos ultrasónicos de titanio)	100-098-370
	1/2-20 x 1-1/2	100-098-123
	3/8-24 x 1	100-298-170R
	M-8 x 1,25 (sonotrodos ultrasónicos de 40 kHz y boosters)	100-098-790
Filtro del ventilador*	Para unidades de tamaño pequeño	101-063-936
	Para unidades de tamaño mediano	101-063-935
	Para unidades de tamaño grande (2500 W y 4000 W)	101-063-934
Bloque conector	Bloque de conectores desmontable	200-029-1081
Placa de montaje superior	Placa de montaje superior para unidades verticales.	100-079-462
Placa de montaje inferior	Placa de montaje inferior para unidades verticales.	100-079-463

* Cuando se utiliza un filtro de ventilador en un generador DCX F-PFN, la potencia máxima de salida debe reducirse en un 10 %.

9.5 Diagrama de interconexión

Figura 9.2 Diagrama de interconexión



9.6 Resolución de problemas

Si tiene algún problema al utilizar el generador DCX F-PFN, siga estos pasos:

Tabla 9.13 Resolución de problemas

Paso	Acción
1	Asegúrese de que la unidad de resonancia esté correctamente montada e instalada.
2	Para obtener instrucciones sobre el reacondicionamiento de las superficies de los componentes de la Unidad de resonancia, consulte la sección 9.3 Reacondicionar la Unidad de Resonancia .
3	Si necesita ayuda adicional, llame a su representante local de Branson; consulte la sección 10.2 Contacto para obtener más información.

AVISO	
	El generador DCX F-PFN debe ser reparado únicamente por técnicos cualificados que utilicen equipos de prueba y reparación, procedimientos de reparación y piezas de repuesto aprobados por Branson. Los intentos no autorizados de reparación o modificación del generador anularán la garantía.

9.6.1 Problemas eléctricos comunes

AVISO	
	Si el disyuntor falla más de una vez, esto suele indicar que ha fallado otro componente. Continúe con la resolución de problemas de otros componentes.

Tabla 9.14 Solución de problemas eléctricos comunes

Problema	Comprobación	Solución
El disyuntor principal salta al enchufar el generador a una toma de corriente.	Inspeccione los cables de conexión de la línea.	Si están defectuosos, sustitúyalos.
El disyuntor principal salta durante el ciclo de soldadura.	Compruebe la corriente nominal del disyuntor principal.	Si falla, sustitúyalo.
El disyuntor principal falla durante el encendido.	Compruebe la corriente nominal del disyuntor principal.	Si es incompatible, sustituya el disyuntor principal.
Al tocar un componente del sistema de soldadura, se recibe una ligera descarga eléctrica.	Asegúrese de que el cable de tierra esté conectado correctamente.	N/A
	Inspeccione los cables de línea.	Si fallan, repárelos o sustitúyalos.
El ventilador no funciona cuando se prueba en la página web de diagnóstico de I/O del usuario.	El motor del ventilador ha fallado.	Devuélvalo para su reparación.

9.6.2 Problemas de potencia ultrasónica

Tabla 9.15 Solución de problemas de alimentación ultrasónica

Problema	Comprobación	Solución
Potencia ultrasónica suministrada al sonotrodo ultrasónico; sin indicación en el gráfico de barras.	Compruebe los cables del conector y sustitúyalos si están defectuosos.	Sustituya los cables defectuosos.
	Pruebe el generador.	Consulte la sección 7.6 Procedimiento de prueba de ultrasonidos .
No se genera energía ultrasónica cuando se pulsa la tecla Test; no hay indicador de alarma.	Unidad de resonancia defectuosa o ausente.	Sustitúyala.
	Cable de RF desenchufado o defectuoso; reemplácelo si está defectuoso.	Enchúfelo o sustitúyalo.
	Pruebe el generador (consulte la sección 7.6 Procedimiento de prueba de ultrasonidos).	Si está defectuosa, envíe la unidad para su reparación.
No se puede ajustar la Amplitud con el teclado del panel frontal.	Ajuste del registro configurado en «Control de amplitud externo»	Restablezca si es necesario; consulte la sección 7.4 Configuración de los registros del generador .
No se puede controlar de forma remota.	Cable de I/O del usuario	Repáre o sustituya.
	Dispositivo de conmutación del cliente	Probar/inspeccionar/repáre/reemplazar.

9.6.3 Problemas del ciclo de soldadura

Tabla 9.16 Solución de problemas de los ciclos de soldadura

Problema	Comprobar	Solución
No se suministra toda la potencia ultrasónica.	Selección inadecuada de sonotrodo ultrasónico o booster.	Póngase en contacto con Branson Applications Lab
	El material de la pieza de plástico varía.	
	Lubricante desmoldante en la zona de soldadura.	
	Diseño de junta inadecuado.	
	Alojamiento de pieza inadecuado o desalineado.	
	Ajuste de amplitud	Ajuste si es necesario.
No se transmite energía ultrasónica al sonotrodo ultrasónico.	Sobrecalentamiento del generador; revise el ventilador y las rejillas de ventilación.	Si está defectuosa, envíe la unidad para su reparación.

Tabla 9.16 Solución de problemas de los ciclos de soldadura

Problema	Comprobar	Solución
El indicador de alarma se ilumina cuando se pulsa la tecla Test o durante el ciclo de soldadura.	Compruebe si hay corrosión por fricción en la interfaz de la Unidad de resonancia.	Consulte la sección 9.3 Reacondicionar la Unidad de Resonancia .
	Compruebe si hay algún sonotrodo ultrasónico, convertidor o booster suelto o defectuoso.	Apriete o sustituya según sea necesario.
	Compruebe si hay algún sonotrodo ultrasónico o perno de booster suelto o defectuoso.	
	Cable de RF defectuoso	Sustitúyalo si está defectuoso.
Sonotrodo ultrasónico, booster y convertidor excesivamente calientes; sobrecargas ocasionales.	Compruebe si hay corrosión por fricción en las superficies de contacto de la Unidad de resonancia.	Consulte la sección 9.3 Reacondicionar la Unidad de Resonancia .
	Asegúrese de que se haya proporcionado una refrigeración adecuada.	Si está defectuosa, envíe la unidad para su reparación.

9.7 Procedimiento de arranque en frío

La memoria interna del generador almacena la configuración predeterminada del sistema y los registros que usted establece. También proporciona almacenamiento temporal para respaldar las funciones internas del generador. Un arranque en frío borra y restaura todos los ajustes del generador a los valores predeterminados originales de fábrica. No es necesario realizar un arranque en frío durante el funcionamiento normal y el mantenimiento, pero puede resultarle útil un arranque en frío cuando:

- Sospecha que el sistema no está funcionando correctamente
- Desea realizar una nueva configuración
- Algunos registros de la memoria del sistema, como la versión del software, no se borrarán con este procedimiento de arranque en frío

9.7.1 Realizar un arranque en frío

AVISO	
	El uso del procedimiento de arranque en frío borrará la configuración de Amplitud actual, la dirección IP y algunos de los registros que haya configurado. Asegúrese de tener un registro de su configuración si desea conservarla o utilice la función de copia de seguridad del sistema desde la interfaz de la página web del generador DCX F-PFN.

Tabla 9.17 Pasos para realizar un arranque en frío

Paso	Acción
1	Apague el generador.
2	Conecte los pines 4 y 10 del conector de I/O del usuario de 26 pines.
3	Encienda el generador.
4	Una vez finalizada la secuencia de encendido, apague el generador.
5	Desconecte los pines 4 y 10 del conector de 26 pines de I/O del usuario.

[Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente]

Capítulo 10: Asistencia

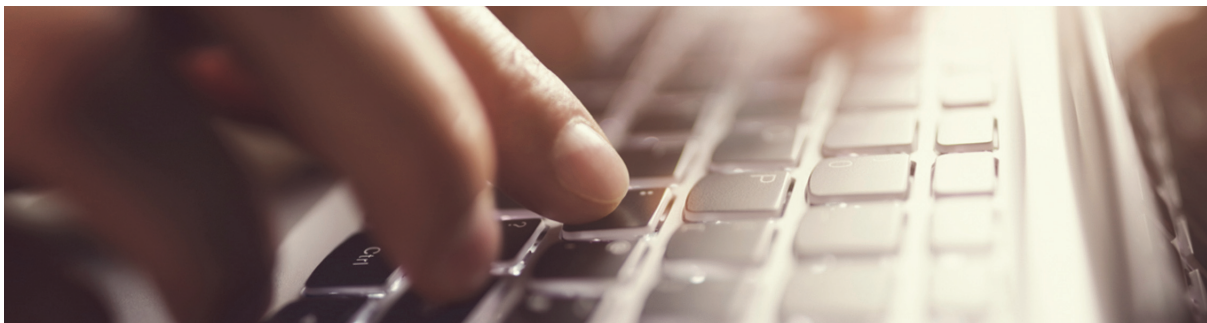
10.1 Garantía168

10.2 Contacto169

10.1 Garantía

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

10.2 Contacto



Nuestros expertos especializados están aquí para ayudarle con cualquier pregunta o inquietud que pueda tener, asegurándose de que reciba la ayuda que necesita.

Visite <https://www.emerson.com/en/corporate/contact-us> para encontrar la información de soporte técnico, la documentación y las actualizaciones de software que necesita para sus productos y sistemas Emerson.

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente]

Apéndice A: Alarmas

A.1	Alarmas de sobrecarga (Grupo 0)	172
A.2	Alarmas de corte (Grupo 1)	173
A.3	Alarmas de configuración (Grupo 2)	174
A.4	Alarmas de ciclo modificado (Grupo 3)	175
A.5	Alarmas de advertencia (Grupo 4)	176
A.6	Alarmas de límite (Grupo 5)	177
A.7	Alarmas de fallo del equipo (Grupo 6)	178
A.8	Alarmas de ausencia de ciclo (Grupo 7)	180
A.9	Alarmas de fallo de comunicación (Grupo 8)	181
A.10	Alarmas de hardware (Grupo A)	182
A.11	Alarmas de sobrecarga fuera de ciclo (Grupo B)	183

A.1 Alarmas de sobrecarga (Grupo 0)

Este grupo incluye todas las alarmas de sobrecarga que pueden producirse durante un ciclo de soldadura. Este grupo de sobrecarga cancelará el ciclo de soldadura después de detener los sónicos.

Tabla A.1 Alarmas de sobrecarga (Grupo 0)

Código de alarma	Asignación de bits	Alarma	Descripción
001	Bit01	Sobrecarga de soldadura - Fase	Esta alarma se genera en caso de que la fase de soldadura esté fuera del límite de la fase de soldadura durante el período de tiempo límite de la fase de soldadura.
002	Bit02	Sobrecarga de soldadura - Corriente	Esta alarma se genera en caso de que la corriente de soldadura alcance el límite máximo de corriente de RF del sistema.
003	Bit03	Sobrecarga de soldadura - Frecuencia	Esta alarma se genera en caso de que la frecuencia de soldadura esté fuera de la ventana de límite bajo y alto de la frecuencia de soldadura.
004	Bit04	Sobrecarga de soldadura - Potencia	Esta alarma se genera en caso de que la potencia de soldadura alcance el límite máximo de potencia de RF del sistema.
005	Bit05	Sobrecarga de soldadura - Tensión	Esta alarma se genera en caso de que la tensión durante la soldadura alcance el límite máximo de tensión de RF del sistema.
006	Bit06	Sobrecarga de soldadura - Temperatura	Esta alarma se genera en caso de que la temperatura dentro del sistema NOTICE La alarma no se puede borrar hasta que la temperatura vuelva a estar por debajo del umbral.
011	Bit17	Sobrecarga de freno de energía - Fase	Esta alarma se genera en caso de que la fase esté fuera del límite de la fase de soldadura durante el período de tiempo límite de la fase de soldadura durante la interrupción de la energía.
012	Bit18	Sobrecarga de freno de energía - Corriente	Esta alarma se genera en caso de que la corriente de soldadura alcance el límite máximo de corriente de RF del sistema durante la interrupción de energía.
013	Bit19	Sobrecarga de freno de energía - Frecuencia	Esta alarma se genera en caso de que la frecuencia de soldadura esté fuera de la ventana de límite bajo y alto de la frecuencia de soldadura durante la interrupción de la energía.
014	Bit20	Sobrecarga de freno de energía - Potencia	Esta alarma se genera en caso de que la potencia de soldadura alcance el límite máximo de potencia de RF del sistema durante la interrupción de la energía.
015	Bit21	Sobrecarga de freno de energía - Tensión	Esta alarma se genera en caso de que la tensión durante la soldadura alcance el límite máximo de tensión de RF del sistema durante la interrupción de la energía.

A.2 Alarmas de corte (Grupo 1)

Este grupo incluye todas las alarmas de corte. Las alarmas de corte se definen como un límite en un parámetro que, cuando se supera, detiene los ultrasonidos. La parte restante de un ciclo de soldadura continuará.

Tabla A.2 Alarmas de corte (Grupo 1)

Código de alarma	Asignación de bits	Alarma	Descripción
102	Bit02	Corte de energía	La alarma de corte de energía se genera si el valor de energía durante la activación de los sónicos supera el valor de corte establecido durante una soldadura.
103	Bit03	Corte de potencia	La alarma de corte de potencia se genera si el valor de potencia máxima durante la activación de los sónicos supera el valor de corte establecido.
104	Bit04	Corte de entrada personalizada 1	El usuario puede configurar una de las entradas analógicas de usuario como una Entrada personalizada 1 y también establecer un valor de corte para esa entrada. El sistema generará una alarma de corte de Entrada1 personalizada si la tensión de entrada del usuario supera el valor de corte establecido por el usuario.
105	Bit05	Límite de tiempo (tiempo de espera máximo)	El usuario puede establecer un tiempo de corte para la soldadura y la alarma se generará si el tiempo de encendido sónico durante la soldadura supera el valor establecido.
106	Bit06	Corte bajo de frecuencia	El usuario puede establecer un corte bajo de frecuencia (compensación negativa que se aplicará a partir de la frecuencia de inicio de la soldadura) para la soldadura y la alarma se generará si la frecuencia durante la soldadura cae por debajo de la frecuencia de inicio de la soldadura menos el valor establecido.
107	Bit07	Corte alto de frecuencia	El usuario puede establecer un corte alto de frecuencia (compensación positiva que se aplicará a partir de la frecuencia de inicio de la soldadura) para la soldadura y se generará la alarma si la frecuencia durante la soldadura supera la frecuencia de inicio de la soldadura más el valor establecido.
108	Bit08	Corte de entrada personalizada 2	El usuario puede configurar una de las entradas analógicas de usuario como una Entrada personalizada2 y también establecer un valor de corte a partir de esa entrada. El sistema generará una alarma de corte de Entrada personalizada2 si el voltaje de entrada del usuario excede el valor de corte establecido por el usuario.

A.3 Alarmas de configuración (Grupo 2)

Este grupo incluye todas las alarmas que pueden producirse durante la configuración.

Tabla A.3 Alarmas de ciclo modificado (Grupo 2)

Código de alarma	Asignación de bits	Alarma	Descripción
203	Bit02	Preajuste no válido	Recuperación de preajuste no válido. Preajuste > 32.

A.4 Alarmas de ciclo modificado (Grupo 3)

Las alarmas de ciclo modificado hacen que el ciclo se modifique con respecto a los parámetros previstos. Esto puede deberse a un cambio en las condiciones del usuario o del equipo. Este grupo de alarmas siempre cancelará el ciclo.

Tabla A.4 Alarmas de ciclo modificado (Grupo 3)

Código de alarma	Asignación de bits	Alarma	Descripción
301	Bit01	Disparo perdido durante la soldadura o la retención	Esta alarma se genera durante un ciclo de soldadura en caso de que haya un actuador y se pierda la entrada de disparo antes de completar la soldadura (en el caso del modo de tiempo, energía, potencia máxima y detección de contacto a tierra).
302	Bit02	Ciclo abortado a través de I/O del usuario	Esta alarma se genera si el usuario cancela el ciclo utilizando la entrada de usuario de cancelación de ciclo.

A.5 Alarmas de advertencia (Grupo 4)

Las advertencias se producen cuando se da una condición que puede haber sido inesperada. Este grupo de alarmas no interrumpe el ciclo. Este grupo incluye sobrecargas durante el impulso adicional, ya que no interrumpen el ciclo.

Tabla A.5 Alarmas de advertencia (Grupo 4)

Código de alarma	Asignación de bits	Alarma	Descripción
404	Bit04	Escalonamiento de amplitud no alcanzado	Esta alarma se genera si el escalonamiento de amplitud está activado, pero el ciclo de soldadura finaliza antes de que se produzca el escalonamiento.
405	Bit05	Sonics desactivado a través de I/O del usuario	Esta alarma indica que el usuario ha habilitado un pin de entrada como «Sonics Disable» y ha ejecutado un ciclo con esta entrada activa.
411	Bit17	Sobrecarga de impulso adicional - Fase	Esta alarma se genera en caso de que la fase de impulso adicional esté fuera del límite de la fase de soldadura durante el período de tiempo límite de la fase de soldadura.
412	Bit18	Sobrecarga de impulso adicional - Corriente	Esta alarma se genera en caso de que la corriente de soldadura alcance el límite máximo de corriente de RF del sistema durante el impulso adicional.
413	Bit19	Sobrecarga de impulso adicional - Frecuencia	Esta alarma se genera en caso de que la frecuencia de soldadura esté fuera del intervalo de límite bajo y alto de la frecuencia de soldadura durante el impulso adicional.
414	Bit20	Sobrecarga de impulso adicional - Potencia	Esta alarma se genera en caso de que la potencia de soldadura alcance el límite máximo de potencia de RF del sistema durante el impulso adicional.
415	Bit21	Sobrecarga de impulso adicional - Tensión	Esta alarma se genera en caso de que la tensión de soldadura alcance el límite máximo de tensión de RF del sistema durante el impulso adicional.
416	Bit22	Sobrecarga de impulso adicional - Temperatura	La temperatura interna del disipador de calor es superior a la permitida. NOTICE La alarma no se puede borrar hasta que la temperatura vuelva a estar por debajo del umbral.

A.6 Alarmas de límite (Grupo 5)

Los límites se notificarán al final de la soldadura, pero, a diferencia de los cortes, no detendrán los sónicos ni cancelarán el ciclo.

Tabla A.6 Alarmas de límite (Grupo 5)

Código de alarma	Asignación de bits	Alarma	Descripción
503	Bit03	Potencia - Límite negativo	Esta alarma se genera al final del ciclo en caso de que la potencia máxima de soldadura sea inferior al límite de potencia negativa.
504	Bit04	Potencia - Límite superior	Esta alarma se genera al final del ciclo en caso de que la potencia máxima de soldadura sea mayor que el límite de potencia positiva.
505	Bit05	Tiempo - Límite negativo	Esta alarma se genera al final del ciclo en caso de que el tiempo de soldadura sea inferior al límite de tiempo negativo.
506	Bit06	Tiempo - Límite superior	Esta alarma se genera al final del ciclo en caso de que el tiempo de soldadura sea mayor que el límite de tiempo positivo.
507	Bit07	Energía - Límite negativo	Esta alarma se genera al final del ciclo en caso de que la energía de soldadura sea inferior al límite negativo de energía.
508	Bit08	Energía - Límite superior	Esta alarma se genera al final del ciclo en caso de que la energía de soldadura sea mayor que el límite de energía Plus.

A.7 Alarmas de fallo del equipo (Grupo 6)

Las alarmas de equipo se deben a un mal funcionamiento del equipo del usuario. Estas alarmas se producen antes de que comience un ciclo y, por lo tanto, evitarán que comience un ciclo hasta que se corrija el fallo.

AVISO	
	El mensaje de alarma no se restablecerá hasta que se corrija el fallo.

Tabla A.7 Alarmas de fallo del equipo (Grupo 6)

Código de alarma	Asignación de bits	Alarma	Descripción
601	Bit01	Entrada de inicio aún activa	Esta alarma se genera si la señal de Inicio externo/Inicio de ciclo/Disparo está activa durante más de 4 segundos después de terminar la soldadura o mientras el sistema está esperando para entrar en estado de listo.
602	Bit02	Disparo activo mientras ULS está activo	Esta alarma se genera en cualquier momento si tanto el Disparo como el ULS se activan.
603	Bit03	Disparo activo en estado listo	Esta alarma se genera si la señal de Disparo se activa mientras el sistema está en estado listo y el actuador está presente.
604	Bit04	ULS no activo en estado listo	Esta alarma se genera si el actuador está presente y el ULS no está activo mientras el sistema ya está en estado listo.
605	Bit05	Detección de contacto a tierra activa en estado listo	Esta alarma se genera si la señal de detección de contacto a tierra se activa mientras el sistema está en estado «Listo».
607	Bit07	Fallo de cable - I/O del usuario	La función de detección de cable I/O del usuario se ha habilitado y ha detectado que el pin asignado no tiene tensión aplicada.
608	Bit08	Bus de campo eliminado	La comunicación entre la tarjeta interna del bus de campo y el controlador interno de soldadura ha fallado.
609	Bit09	Entrada de inicio perdida	Esta alarma se genera cuando se elimina la fuente de inicio del ciclo antes de que llegue el Disparo.
610	Bit16	Aborto de ciclo en estado listo	Esta alarma se genera si la señal de Aborto de ciclo se activa mientras el sistema está en estado listo.
611	Bit17	Tiempo de espera ULS	Esta alarma se genera si el Actuador está presente y el ULS no se activa con un tiempo de espera al final del ciclo.

Tabla A.7 Alarmas de fallo del equipo (Grupo 6)

Código de alarma	Asignación de bits	Alarma	Descripción
612	Bit18	ULS activo durante la soldadura	Esta alarma se genera si el sistema está esperando a TRS y ULS se activa. Después de que el TRS esté activo y el sistema salte al siguiente estado del ciclo, esta alarma se genera cuando el ULS se activa durante el ciclo junto con la alarma «TRS activo mientras el ULS está activo».

A.8 Alarmas de ausencia de ciclo (Grupo 7)

Las alarmas de ausencia de ciclo se deben a posibles errores de configuración mecánica o errores del usuario. Por lo general, se trata de errores de tiempo de espera porque una entrada esperada no se produjo a tiempo. Evitarán que un ciclo continúe. Por lo tanto, aunque un ciclo pueda haber comenzado, el ciclo se cancelará.

Tabla A.8 Alarmas de ausencia de ciclo (Grupo 7)

Código de alarma	Asignación de bits	Alarma	Descripción
701	Bit01	Tiempo de espera ULS	Se ha recibido un inicio de ciclo, pero el interruptor de límite superior no se ha desactivado dentro del tiempo de espera especificado por el sistema.
702	Bit02	Tiempo de espera de disparo	Se ha iniciado un ciclo, pero la entrada de disparo no se ha activado dentro del tiempo de espera especificado por el sistema.
703	Bit03	Tiempo de espera de retardo de sonido externo	El sistema está esperando una entrada externa definida por el usuario (si está configurada), pero no ha recibido la entrada dentro del tiempo de espera especificado por el sistema.
704	Bit04	Enclavamiento no activado	El sistema está esperando un estado válido de una entrada de Enclavamiento definida por el usuario (si está configurada), pero la entrada no está activa en el momento del inicio del ciclo.
705	Bit05	Fallo de retroalimentación del interruptor de RF	No se recibió una señal de retroalimentación del interruptor de RF dentro del tiempo especificado por el usuario.
706	Bit06	Pieza no en su lugar	El sistema está esperando una entrada externa definida por el usuario, pero la entrada no está activa en el inicio del ciclo.
707	Bit07	Número de unidad de resonancia no válido para la conmutación de RF	Se está solicitando un número de sonotrodo ultrasónico no válido desde el preajuste. Cualquier valor fuera del rango de 16 números de sonotrodos ultrasónicos provocará una alarma.

A.9 Alarmas de fallo de comunicación (Grupo 8)

Este grupo gestiona cualquier problema de comunicación que se produzca entre procesadores. Esto suele ser el resultado de entornos ruidosos u otras condiciones que interrumpen las comunicaciones. Los fallos físicos de los cables se incluirán en el grupo de fallos de hardware. Debido a que los datos no se pueden transmitir entre el hardware interno, el ciclo se cancelará.

AVISO	
	El mensaje de alarma no se restablecerá hasta que se corrija el fallo.

Tabla A.9 Alarmas de fallo de comunicación (Grupo 8)

Código de alarma	Asignación de bits	Alarma	Descripción
801	Bit01	Fallo de comunicación Modbus	Fallo de comunicación interna.
802	Bit02	Fallo de comunicación LCD	La comunicación entre la interfaz de usuario LCD y el controlador de soldadura interno ha fallado.
803	Bit03	Fallo de comunicación del bus de campo	El bus de campo se detectó al encender, pero ya no responde. O se ha retirado el cable o el maestro del bus de campo ha dejado de funcionar. Si el sistema se apaga y el bus de campo no se detecta al encenderlo, el sistema aún se puede utilizar sin el bus de campo.

A.10 Alarmas de hardware (Grupo A)

Este grupo de alarmas se ocupará de los fallos internos del equipo. Por lo general, se tratará de equipos suministrados por Branson como parte del funcionamiento interno del generador. Los ciclos no se pueden iniciar si hay una alarma de hardware. Si hay un ciclo en curso cuando se detecta la alarma, el ciclo se cancela.

AVISO	
	El mensaje de alarma no se restablecerá hasta que se corrija el fallo.

Tabla A.10 Alarmas de hardware (Grupo A)

Código de alarma	Asignación de bits	Alarma	Descripción
A01	Bit01	Fallo de LCD NOVRAM	La NOVRAM de la LCD no funciona.
A02	Bit02	Fallo de FRAM o NOVRAM	FRAM o NOVRAM no funciona.
A03	Bit03	Fallo de SD RAM	La SD RAM no funciona.
A04	Bit04	Fallo de conexión - WC a LCD	La conexión física entre la placa WC y la placa LCD falta o está rota.
A05	Bit05	Fallo de conexión - WC a DCP	La conexión física entre la placa WC y la placa DCP falta o está rota.
A06	Bit06	Pérdida de tensión de línea de CA	Se ha perdido la tensión de la línea de CA al sistema, pero la alimentación de 24 V sigue presente. Después de borrar la alarma, el sistema ejecutará una búsqueda, un escaneo o solo se encenderá, dependiendo de la acción seleccionada en el menú de configuración de búsqueda/encendido.
			Bit ES activado, compruebe el byte bajo de ZSW1

A.11 Alarmas de sobrecarga fuera de ciclo (Grupo B)

Este grupo se ocupa de las sobrecargas que se producen fuera de un ciclo de soldadura. Por definición, no hay una soldadura en proceso, por lo que el contador de ciclos de soldadura no se ve afectado y la soldadura no se cancela.

Tabla A.11 Alarmas de sobrecarga fuera de ciclo (Grupo B)

Código de alarma	Asignación de bits	Alarma	Descripción
b01	Bit01	Sobrecarga de búsqueda - Fase	Esta alarma se genera en caso de que la fase durante la búsqueda alcance el límite máximo de fase de RF del sistema.
b02	Bit02	Sobrecarga de Seek - Corriente	Esta alarma se genera en caso de que la corriente durante la búsqueda alcance el límite máximo de corriente de RF del sistema.
b03	Bit03	Sobrecarga de búsqueda - Frecuencia	Esta alarma se genera en caso de que la frecuencia durante la búsqueda esté fuera de la ventana de límite bajo y alto de la frecuencia de búsqueda.
b04	Bit04	Sobrecarga de búsqueda - Potencia	Esta alarma se genera en caso de que la potencia durante la búsqueda alcance el límite máximo de potencia de RF del sistema.
b05	Bit05	Sobrecarga de búsqueda - Tensión	Esta alarma se genera en caso de que la tensión durante la búsqueda alcance el límite máximo de tensión de RF del sistema.
b06	Bit06	Sobrecarga de búsqueda - Temperatura	Esta alarma se genera en caso de que la temperatura dentro del sistema (en el disipador de calor) alcance los 85 °C (± 5 °C) durante la búsqueda. NOTICE La alarma no se puede borrar hasta que la temperatura vuelva a estar por debajo del umbral.
b11	Bit17	Sobrecarga de prueba - Fase	Esta alarma se genera en caso de que la fase durante la prueba alcance el límite máximo de fase de RF del sistema.
b12	Bit18	Sobrecarga de prueba - Corriente	Esta alarma se genera en caso de que la corriente durante la prueba alcance el límite máximo de corriente de RF del sistema.
b13	Bit19	Sobrecarga de prueba - Frecuencia	Esta alarma se genera en caso de que la frecuencia durante la prueba esté fuera de la ventana de límite bajo y alto de la frecuencia de prueba.
b14	Bit20	Sobrecarga de prueba - Potencia	Esta alarma se genera en caso de que la potencia durante la prueba alcance el límite máximo de potencia de RF del sistema.
b15	Bit21	Sobrecarga de prueba - Tensión	Esta alarma se genera en caso de que la tensión durante la prueba alcance el límite máximo de tensión de RF del sistema.

Tabla A.11 Alarmas de sobrecarga fuera de ciclo (Grupo B)

Código de alarma	Asignación de bits	Alarma	Descripción
b16	Bit22	Sobrecarga de prueba - Temperatura	Esta alarma se genera en caso de que la temperatura dentro del sistema (en el disipador de calor) alcance los 85 °C (± 5 °C) durante la prueba. NOTICE La alarma no se puede borrar hasta que la temperatura vuelva a estar por debajo del umbral.

Apéndice B: Módulos PROFINET

B.1	Módulo de conjunto de parámetros (32 instancias)	186
B.2	Módulo de datos de soldadura (32 instancias)	190
B.3	Módulo de parámetros de la unidad de resonancia (16 instancias)	196
B.4	Módulo de estado de la unidad de resonancia (16 instancias)	199
B.5	Módulo de datos de alarma (1 instancia)	207
B.6	Módulo de información del sistema (1 instancia)	209
B.7	Módulo de otra información (1 instancia)	210

B.1 Módulo de conjunto de parámetros (32 instancias)

Cada instancia se refiere al número preestablecido.

Tabla B.1 Especificación del módulo de conjunto de parámetros

Nombre	Valor
Ranura	1
Subranura	1
Instancia	Escriba en el índice 2501 para seleccionar la instancia de destino.
Tipo de servicio	Lectura/Escritura

Tabla B.2 Módulo de conjunto de parámetros

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Predeterminado	Mín.	Máx.	Formato	Unidad
1010	Nombre preestablecido (carácter 1)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1011	Nombre preestablecido (carácter 2)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1012	Nombre preestablecido (carácter 3)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1013	Nombre preestablecido (carácter 4)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1014	Nombre preestablecido (carácter 5)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1015	Nombre preestablecido (carácter 6)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1016	Nombre preestablecido (carácter 7)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1017	Nombre preestablecido (carácter 8)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1018	Nombre preestablecido (carácter 9)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1019	Nombre preestablecido (carácter 10)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1020	Nombre preestablecido (carácter 11)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-

Tabla B.2 Módulo de conjunto de parámetros

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Predeterminado	Mín.	Máx.	Formato	Unidad
1021	Nombre preestablecido (carácter 12)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1022	Nombre preestablecido (carácter 13)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1023	Nombre preestablecido (carácter 14)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1024	Nombre preestablecido (carácter 15)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1025	Nombre preestablecido (carácter 16)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1026	Nombre preestablecido (carácter 17)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1027	Nombre preestablecido (carácter 18)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1028	Nombre preestablecido (carácter 19)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1029	Nombre preestablecido (carácter 20)	INT8	1	Obtener/ Establecer	64	32	128	-	-
1040	Número de sonotrodo ultrasónico asignado a un preajuste	UINT8	1	Obtener/ Establecer	1	1	16	-	-
1060	Modo de soldadura (0=Continuo, 1=Tiempo, 2=Energía, 3=Potencia máxima, 4=Detección de contacto a tierra)	INT32	4	Obtener/ Establecer	0	0	4		
1061	Tiempo	INT32	4	Obtener/ Establecer	10	10	30000		ms
1062	Energía (el valor debe introducirse 10 veces más alto)	INT32	4	Obtener/ Establecer	10	1	99990		0,1 x J
1063	Potencia máxima	INT16	2	Obtener/ Establecer	1	1	100		%
1064	Tiempo de detección de contacto a tierra	INT16	2	Obtener/ Establecer	1	0	500		ms
1065	Amplitud A	INT16	2	Obtener/ Establecer	100	10	100		%
1066	Amplitud B	INT16	2	Obtener/ Establecer	100	10	100		%

Tabla B.2 Módulo de conjunto de parámetros

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Predeterminado	Mín.	Máx.	Formato	Unidad
1067	Criterio de perfil de amplitud (0=Fijo, 1=Entrada analógica externa, 2=Paso@Tiempo, 3=Paso@Energía, 4=Paso@Potencia, 5=Paso@Externo)	INT32	4	Obtener/ Establecer	0	0	5	Selección	-
1068	Tiempo de perfil de amplitud	INT16	2	Obtener/ Establecer	10	1	30000		ms
1069	Energía del perfil de amplitud (el valor introducido debe ser 10 veces mayor)	INT32	4	Obtener/ Establecer	10	1	99990		0,1 x J
1070	Potencia máxima del perfil de amplitud	INT16	2	Obtener/ Establecer	1	1	100		%
1071	Tiempo de rampa de inicio de amplitud	INT32	4	Obtener/ Establecer	80	10	1000		ms
1073	Almacenamiento de frecuencia al final	INT8	1	Obtener/ Establecer	1	0	1	Selección	
1074	Desplazamiento de frecuencia	INT32	4	Obtener/ Establecer	0	- 500	500		Hz
1075	Tiempo de retención	INT16	2	Obtener/ Establecer	10	10	30000	0=OFF	ms
1076	Interrupción de energía	INT8	1	Obtener/ Establecer	1	0	1	Selección	
1077	Amplitud objetivo EB	INT16	2	Obtener/ Establecer	3	1	100		%
1078	Tiempo EB	INT16	2	Obtener/ Establecer	20	10	1000		ms
1079	Después de ráfaga	INT8	1	Obtener/ Establecer	1	0	1	Selección	
1080	Amplitud AB	INT16	2	Obtener/ Establecer	100	10	100		%
1081	Tiempo AB	INT16	2	Obtener/ Establecer	100	100	2000		ms
1082	Retardo AB	INT16	2	Obtener/ Establecer	100	100	2000		ms
1084	Amplitud de desplazamiento	INT32	4	Obtener/ Establecer	100	10	100		%
1086	Error de tiempo alto (corte)	INT32	4	Obtener/ Establecer	6000	10	30000	0=OFF	ms
1087	Error de energía alto (corte) (el valor introducido debe ser 10 veces mayor)	INT32	4	Obtener/ Establecer	1	1	99990	0=OFF	0,1xJ

Tabla B.2 Módulo de conjunto de parámetros

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Predeterminado	Mín.	Máx.	Formato	Unidad
1088	Error de potencia máxima alto (corte)	INT16	2	Obtener/ Establecer	10	1	100	0=OFF	%
1089	- Límite de tiempo	INT16	2	Obtener/ Establecer	10	10	30000	0=OFF	ms
1090	+ Límite de tiempo	INT16	2	Obtener/ Establecer	30000	10	30000	0=OFF	ms
1091	- Límite de energía (el valor introducido debe ser 10 veces mayor)	INT32	4	Obtener/ Establecer	1	1	99990	0=OFF	0,1xJ
1092	+ Límite de energía (el valor introducido debe ser 10 veces mayor)	INT32	4	Obtener/ Establecer	99990	1	99990	0=OFF	0,1xJ
1093	- Límite de potencia máxima	INT32	4	Obtener/ Establecer	1	1	100	0=OFF	%
1094	+ Límite de potencia máxima	INT16	2	Obtener/ Establecer	100	1	100	0=OFF	%
1095	Frecuencia baja (corte relativo) (Depende de la frecuencia de funcionamiento del generador. Se añadirán rangos de frecuencia)	INT16	2	Obtener/ Establecer	20 kHz: 500	20 kHz: 1	20 kHz: 500	0=OFF	Hz
					30 kHz: 750	30 kHz: 1	30 kHz: 750		
					40 kHz: 1000	40 kHz: 1	40 kHz: 1000		
1096	Frecuencia alta (corte relativo) (Depende de la frecuencia de funcionamiento del generador. Se añadirán rangos de frecuencia)	INT32	4	Obtener/ Establecer	20 kHz: 500	20 kHz: 500	20 kHz: 200	0=APAGADO	Hz
					30 kHz: 750	30 kHz: 1	30 kHz: 750		
					40 kHz: 1000	40 kHz: 1	40 kHz: 1000		
1098	CustomAinCutOff	INT32	4	Obtener/ Establecer	100	0	100	0=OFF	
1099	CustomBinCutOff	INT32	4	Obtener/ Establecer	100	0	100	0=APAGADO	

B.2 Módulo de datos de soldadura (32 instancias)

Los datos de soldadura para el número preestablecido se ejecutan.

Tabla B.3 Especificación del módulo de datos de soldadura

Nombre	Valor
Ranura	2
Subranura	1
Instancia	Escriba en el índice 2501 para seleccionar la instancia de destino.
Tipo de servicio	Leer

Tabla B.4 Módulo de datos de soldadura

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato	Unidad
1210	Nombre preestablecido (carácter 1)	INT8	1	Obtener	-	-
1211	Nombre preestablecido (carácter 2)	INT8	1	Obtener	-	-
1212	Nombre preestablecido (carácter 3)	INT8	1	Obtener	-	-
1213	Nombre preestablecido (carácter 4)	INT8	1	Obtener	-	-
1214	Nombre preestablecido (carácter 5)	INT8	1	Obtener	-	-
1215	Nombre preestablecido (carácter 6)	INT8	1	Obtener	-	-
1216	Nombre preestablecido (carácter 7)	INT8	1	Obtener	-	-
1217	Nombre preestablecido (carácter 8)	INT8	1	Obtener	-	-
1218	Nombre preestablecido (carácter 9)	INT8	1	Obtener	-	-
1219	Nombre preestablecido (carácter 10)	INT8	1	Obtener	-	-
1220	Nombre preestablecido (carácter 11)	INT8	1	Obtener	-	-

Tabla B.4 Módulo de datos de soldadura

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato	Unidad
1221	Nombre preestablecido (carácter 12)	INT8	1	Obtener	-	-
1222	Nombre preestablecido (carácter 13)	INT8	1	Obtener	-	-
1223	Nombre preestablecido (carácter 14)	INT8	1	Obtener	-	-
1224	Nombre preestablecido (carácter 15)	INT8	1	Obtener	-	-
1225	Nombre preestablecido (carácter 16)	INT8	1	Obtener	-	-
1226	Nombre preestablecido (carácter 17)	INT8	1	Obtener	-	-
1227	Nombre preestablecido (carácter 18)	INT8	1	Obtener	-	-
1228	Nombre preestablecido (carácter 19)	INT8	1	Obtener	-	-
1229	Nombre preestablecido (carácter 20)	INT8	1	Obtener	-	-
1240	Sonotrodo ultrasónico n.º	-		-	-	-
1260	Modo de soldadura (0=Continuo=Continuo, 1=Tiempo, 2=Energía, 3= Potencia máxima, 4=Detección de contacto a tierra)	INT32	4	Obtener	-	-
1261	Tiempo de soldadura	INT16	2	Obtener	-	ms
1262	Energía (el valor debe introducirse 10 veces más alto)	INT32	4	Obtener	-	0,1xJ
1263	Potencia máxima	INT16	2	Obtener	-	%
1264	Tiempo de detección de contacto a tierra	INT16	2	Obtener	-	ms
1265	Amplitud A	INT16	2	Obtener	-	%
1266	Amplitud B	INT16	2	Obtener	-	%

Tabla B.4 Módulo de datos de soldadura

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato	Unidad
1267	Criterio de perfil de amplitud (0=Fijo, 1=Entrada analógica externa, 2=Paso@Tiempo, 3=Paso@Energía, 4=Paso@Potencia, 5=Paso@Externo)	INT32	4	Obtener	-	-
1268	Tiempo de perfil de amplitud	INT32	4	Obtener	-	ms
1269	Energía del perfil de amplitud (el valor introducido debe ser 10 veces mayor)	INT32	4	Obtener	-	-
1270	Potencia máxima del perfil de amplitud	INT16	2	Obtener	-	%
1271	Tiempo de rampa de inicio de amplitud	INT32	4	Obtener	-	ms
1273	Almacenamiento de frecuencia al final	INT8	1	Obtener	-	
1274	Desplazamiento de frecuencia	INT32	4	Obtener	-	Hz
1275	Tiempo de retención	INT16	2	Obtener	-	ms
1276	Ruptura de energía	INT8	1	Obtener	-	
1277	Amplitud objetivo EB	INT16	2	Obtener	-	%
1278	Tiempo EB	INT16	2	Obtener	-	ms
1279	Después de la ráfaga	INT8	1	Obtener	-	
1280	Amplitud AB	INT16	2	Obtener	-	%
1281	Tiempo AB	INT16	2	Obtener	-	ms
1282	Retardo AB	INT16	2	Obtener	-	ms
1283	Indicador de tiempo de limpieza	INT8	1	Obtener	-	ms
1284	Amplitud de desplazamiento	INT16	2	Obtener	-	%
1285	Tiempo de lavado	INT16	2			
1286	Error de tiempo alto (corte)	INT32	4	Obtener	-	ms
1287	Error de energía alto (corte) (el valor introducido debe ser 10 veces mayor)	INT32	4	Obtener	-	0,1xJ
1288	Error de potencia máxima alto (corte)	INT16	2	Obtener	-	%
1289	- Límite de tiempo	INT16	2	Obtener	-	ms

Tabla B.4 Módulo de datos de soldadura

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato	Unidad
1290	+ Límite de tiempo	INT16	2	Obtener	-	ms
1291	- Límite de energía (el valor introducido debe ser 10 veces mayor)	INT32	4	Obtener	-	0,1xJ
1292	+ Límite de energía (el valor introducido debe ser 10 veces mayor)	INT32	4	Obtener	-	0,1xJ
1293	- Límite de potencia máxima	INT16	2	Obtener	-	%
1294	+ Límite de potencia máxima	INT16	2	Obtener	-	%
1295	Frecuencia baja (corte relativo) (Depende de la frecuencia de funcionamiento del generador. Se añadirán rangos de frecuencia)	INT32	4	Obtener	-	Hz
1296	Frecuencia alta (corte relativo) (Depende de la frecuencia de funcionamiento del generador. Se añadirán rangos de frecuencia)	INT32	4	Obtener	-	Hz
1297	Indicador de detección de contacto a tierra	Booleano		Obtener	-	
1298	CustomAinCutOff	INT32	4	Obtener	-	
1299	CustomBinCutOff	INT32	4	Obtener	-	
1306*	Fecha (DD/MM/AA)	-		-	-	-
1307**	Tiempo (SS:MM:HH)	-		-	-	-
1308***	Contador de ciclos	-		-	-	-
1309	OL - Grupo de sobrecarga 0 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1310	OL - Grupo de sobrecarga 0 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1313	CU - Grupo de cortes 1 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1314	CU - Grupo de cortes 1 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1317	SE - Grupo de configuración 2 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-

Tabla B.4 Módulo de datos de soldadura

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato	Unidad
1318	SE - Grupo de configuración 2 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1321	CM - Grupo 3 modificado por ciclo (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1322	CM - Grupo 3 modificado por ciclo (bits 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1325	WA - Grupo de advertencias 4 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1326	WA - Grupo de advertencias 4 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1329	LM - Grupo de límites 5 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1330	LM - Grupo de límites 5 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1333	EQ - Fallo de equipo Grupo 6 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1334	EQ - Fallo de equipo Grupo 6 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1337	NC - Sin ciclo Grupo 7 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1338	NC - Sin ciclo Grupo 7 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1351	CF - Comm. Grupo de fallos 8 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1342	CF - Com. Grupo de fallos 8 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1345	TP - Temperatura Grupo 9 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1346	TP - Grupo de temperatura 9 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1349	HW - Grupo de hardware A (bit 0- 31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1350	HW - Grupo de hardware A (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1353	NO - Sin sobrecarga de ciclo Grupo B (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1354	NO - Sin sobrecarga de ciclo Grupo B (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-

Tabla B.4 Módulo de datos de soldadura

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato	Unidad
1357	Motivo del error	-		Obtener	-	-
1360	Tiempo de soldadura	INT16	2	Obtener		ms
1361	Tiempo de retención	INT16	2	Obtener		ms
1362	Energía	INT32	4	Obtener		0,1 J
1363	Potencia máxima	INT8	1	Obtener		%
1364	Potencia media	INT32	4	Obtener		%
1365	Amplitud media 1	UINT8	1	Obtener		%
1366	Amplitud media 2	UINT8	1	Obtener		%
1367	Frecuencia de res. recuperada	UINT32	4	Obtener		Hz
1368	Frecuencia de inicio	INT32	4	Obtener		Hz
1369	Frecuencia final	INT32	4	Obtener		Hz
1370	Frecuencia almacenada	INT32	4	Obtener		Hz
1371	Frecuencia res. OK	INT32	4	Obtener	Selección	
1372	Establecer amplitud final	INT32	4	Obtener		%
1373	Amplitud final	INT32	4	Obtener		%
1374	PSV final	INT32	4	Obtener		%
1375	Potencia final	INT32	4	Obtener		%
1376	Corriente final	INT32	4	Obtener		%
1377	Finalizar fase	INT32	4	Obtener		grados (°)
1378	Temperatura final	INT32	4	Obtener		°C

*(Fecha) Se indica en el orden: día, mes, año; por ejemplo, 180810, 18 Hex = 24 decimal = día

08 Hex = 08 decimal = mes 10 Hex = 16 decimal = año, Fecha = 24/08/16

**(Hora) Se indica en el orden: segundos, minutos, horas; por ejemplo, 371E0F, 37 hexadecimal = 55 decimal = segundos

1E Hex = 30 decimal = minutos 0F Hex = 15 decimal = horas, Hora = 15:30:55

***ID 1308 es un comando de 32 bits de longitud

B.3 Módulo de parámetros de la unidad de resonancia (16 instancias)

Hay 1 instancia para cada preajuste de sonotrodo ultrasónico.

Tabla B.5 Especificación de parámetros de la unidad de resonancia

Nombre	Valor
Ranura	3
Subranura	1
Instancia	Escriba en el índice 2501 para seleccionar la instancia de destino.
Tipo de servicio	Lectura/Escritura

Tabla B.6 Módulo de parámetros de la unidad de resonancia (Seek)

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Predeterminado	Mín.	Máx.	Formato	Unidad
1460	Tiempo	INT32	4	Obtener/ Establecer	500	10	1000		ms
1461	Ajuste de amplitud	UINT16	2	Obtener/ Establecer	10	10	10		
1462	Tiempo de rampa de inicio de amplitud	INT32	4	Obtener/ Establecer	80	10	1000		ms
1465	Desplazamiento de frecuencia	INT32	4	Obtener/ Establecer	0	- 500	500		Hz
1467	Error de frecuencia bajo (relativo)	INT32	4	Obtener/ Establecer	20 kHz: 500	20 kHz: 1	20 kHz: 500	-	Hz
					30 kHz: 750	30 kHz: 1	30 kHz: 750		
					40 kHz: 1000	40 kHz: 1	40 kHz: 1000		
1468	Error de frecuencia alto (relativo)	INT32	4	Obtener/ Establecer	20 kHz: 500	20 kHz: 500	20 kHz: 200	-	Hz
					30 kHz: 750	30 kHz: 1	30 kHz: 750		
					40 kHz: 1000	40 kHz: 1	40 kHz: 1000		

Tabla B.7 Módulo de parámetros de la unidad de resonancia (prueba)

N.º de índice	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Predeterminado	Mín.	Máx.	Formato	Unidad
1475	Amplitud establecida A	INT32	4	Obtener/ Establecer	100	10	100	-	%
1476	Criterio de perfil de amplitud	INT32	4	Obtener/ Establecer	0	0	5		
1477	Tiempo de perfil de amplitud	UINT32	4	Obtener/ Establecer	1	1	30000		
1478	Amplitud establecida B	UINT16	2	Obtener/ Establecer	10	10	100		
1479	Tiempo de rampa de inicio de amplitud	UINT16	2	Obtener/ Establecer	10	10	1000		
1485	+ Límite de tiempo	INT32	4						
1486	Error de frecuencia bajo (relativo)	INT32	4	Obtener/ Establecer	20 kHz: 500	20 kHz: 1	20 kHz: 500	-	Hz
					30 kHz: 750	30 kHz: 1	30 kHz: 750		
					40 kHz: 1000	40 kHz: 1	40 kHz: 1000		
1487	Error de frecuencia alto (relativo)	INT32	4	Obtener/ Establecer	20 kHz: 500	20 kHz: 500	20 kHz: 200	-	Hz
					30 kHz: 750	30 kHz: 1	30 kHz: 750		
					40 kHz: 1000	40 kHz: 1	40 kHz: 1000		

Tabla B.8 Módulo de parámetros de la unidad de resonancia (escaneo)

N.º de índice	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Predeterminado	Mín.	Máx.	Formato	Unidad
1490	Frecuencia de inicio (absoluta)	INT32	4	Obtener/ Establecer	19450	19450	20450	-	Hz
1491	Frecuencia de parada (absoluta)	INT32	4	Obtener/ Establecer	19450	19450	20450	-	Hz
1493	Tiempo de retardo	INT32	4	Obtener/ Establecer	10	10	100	-	ms
1494	Máx. Amplitud	INT16	2	Obtener/ Establecer	10	10	50	-	%
1495	Máx. Corriente	INT16	2	Obtener/ Establecer				-	-
1496	+ Límite de tiempo	INT32	4	Obtener/ Establecer				-	ms

Tabla B.9 Parámetros comunes de las unidades de resonancia

N.º de índice	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Predeterminado	Mín.	Máx.	Formato	Unidad
1505	Frecuencia de sintonización digital	INT32	4	Obtener/ Establecer	20 kHz: 19 950	20 kHz: 19 450	20 kHz: 20 450	-	Hz
					30 kHz: 30 000	30 kHz: 29 250	30 kHz: 30 750	-	Hz
					40 kHz: 39 900	40 kHz: 38 900	40 kHz: 40 900	-	Hz

B.4 Módulo de estado de la unidad de resonancia (16 instancias)

El estado del sonotrodo ultrasónico para la ejecución del número preestablecido del sonotrodo ultrasónico.

Tabla B.10 Especificación del estado de la unidad de resonancia

Nombre	Valor
Ranura	4
Subranura	1
Instancia	Escriba en el índice 2501 para seleccionar la instancia de destino.
Tipo de servicio	Leer

Tabla B.11 Módulo de estado de la unidad de resonancia (Seek)

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato	Unidad
1610	Tiempo de búsqueda	UINT16	2	Obtener	-	ms
1611	Ampl. de búsqueda	UINT16	2	Obtener	-	%
1612	Tiempo de rampa	UINT16	2	Obtener	-	ms
1615	Desplazamiento de frecuencia	UINT32	4	Obtener	-	Hz
1617	Frecuencia baja	UINT32	4	Obtener	-	
1618	Frecuencia alta	UINT32	4	Obtener	-	
1625*	RTC, Fecha (DD/MM/AA)	-		Obtener	-	-
1626**	RTC, Hora (SS:MM:HH)	-		Obtener	-	-
1630	OL - Grupo de sobrecarga 0 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1631	OL - Grupo de sobrecarga 0 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1634	CU - Grupo de cortes 1 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1635	CU - Grupo de cortes 1 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1638	SE - Grupo de configuración 2 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1639	SE - Grupo de configuración 2 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-

Tabla B.11 Módulo de estado de la unidad de resonancia (Seek)

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato	Unidad
1642	CM - Grupo 3 modificado por ciclo (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1643	CM - Grupo 3 modificado por ciclo (bits 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1646	WA - Grupo de advertencias 4 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1647	WA - Grupo de advertencias 4 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1650	LM - Grupo de límites 5 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1651	LM - Grupo de límites 5 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1654	EQ - Fallo de equipo Grupo 6 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1655	EQ - Fallo de equipo Grupo 6 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1658	NC - Sin ciclo Grupo 7 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1659	NC - Sin ciclo Grupo 7 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1662	CF - Com. Grupo de fallos 8 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1663	CF - Com. Grupo de fallos 8 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1666	TP - Temperatura Grupo 9 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1667	TP - Grupo de temperatura 9 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1670	HW - Grupo de hardware A (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1671	HW - Grupo de hardware A (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1674	NO - Sin sobrecarga de ciclo Grupo B (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1675	NO - Sin sobrecarga de ciclo Grupo B (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1678	Motivo del error	-		Obtener	-	-
1680	Tiempo	INT32	4	Obtener	-	ms
1681	Amplitud media	INT32	4	Obtener	-	%

Tabla B.11 Módulo de estado de la unidad de resonancia (Seek)

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato	Unidad
1682	Ajuste digital recuperado	INT32	4	Obtener	-	Hz
1683	Frecuencia de inicio	INT32	4	Obtener	-	Hz
1684	Frecuencia final	INT32	4	Obtener	-	Hz
1685	Frecuencia almacenada	INT32	4	Obtener	-	Hz
1686	Frecuencia res. OK	INT32	4	Obtener	Selección	
1687	Establecer amplitud final	INT32	4	Obtener	-	%
1688	Amplitud final	INT32	4	Obtener	-	%
1689	PSV final	INT32	4	Obtener	-	%
1690	Potencia final	INT32	4	Obtener	-	%
1691	Corriente final	INT32	4	Obtener	-	%
1692	Finalizar fase	INT32	4	Obtener	-	deg. (°)
1693	Temperatura final	INT32	4	Obtener	-	°C

Tabla B.12 Módulo de estado de la unidad de resonancia (prueba)

N.º de índice	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato	Unidad
1710	Amplitude1	UINT16	2	Obtener	-	
1711	AmpStepCondition	UINT32	4	Obtener	-	
1712	AmplitudeProfileTime	UINT32	4	Obtener	-	
1713	Amplitude2	UINT16	2	Obtener	-	
1714	Tiempo de rampa de inicio de amplitud	UINT32	4	Obtener	-	
1720	TimeErrorHigh	UINT32	4	Obtener	-	
1721	WeldFreqLow			Obtener	-	
1722	WeldFreqHigh			Obtener	-	
1725*	RTC, Fecha (DD/MM/AA)	-		Obtener	-	-
1726**	RTC, Hora (SS:MM:HH)	-		Obtener	-	-
1730	OL - Grupo de sobrecarga 0 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1731	OL - Grupo de sobrecarga 0 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1734	CU - Grupo de cortes 1 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1735	CU - Grupo de cortes 1 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1738	SE - Grupo de configuración 2 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1739	SE - Grupo de configuración 2 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1742	CM - Grupo 3 de ciclo modificado (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1743	CM - Grupo 3 modificado por ciclo (bits 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1746	WA - Grupo de advertencias 4 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1747	WA - Grupo de advertencias 4 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1750	LM - Grupo de límites 5 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1751	LM - Grupo de límites 5 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-

Tabla B.12 Módulo de estado de la unidad de resonancia (prueba)

N.º de índice	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato	Unidad
1754	EQ - Fallo de equipo Grupo 6 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1755	EQ - Fallo de equipo Grupo 6 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1758	NC - Sin ciclo Grupo 7 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1759	NC - Sin ciclo Grupo 7 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1762	CF - Com. Grupo de fallos 8 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1763	CF - Com. Grupo de fallos 8 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1766	TP - Grupo de temperatura 9 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1767	TP - Grupo de temperatura 9 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1770	HW - Grupo de hardware A (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1771	HW - Grupo de hardware A (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1774	NO - Sin sobrecarga de ciclo Grupo B (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1775	NO - Sin sobrecarga de ciclo Grupo B (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1778	Motivo del error	-		Obtener	-	-
1780	Tiempo	INT32	4	Obtener	-	ms
1781	Amplitud media A	INT32	4	Obtener	-	%
1782	Amplitud media B	INT32	4	Obtener	-	%
1783	Frecuencia de res. recuperada	INT32	4	Obtener	-	Hz
1784	Frecuencia res. OK	INT32	4	Obtener	Selección	-
1785	Frecuencia de inicio	INT32	4	Obtener	-	Hz
1786	Frecuencia final	INT32	4	Obtener	-	Hz
1787	Ajuste de amplitud final	INT32	4	Obtener	-	%
1788	Amplitud final	INT32	4	Obtener	-	%
1789	PSV final	INT32	4	Obtener	-	%
1790	Potencia final	INT32	4	Obtener	-	%

Tabla B.12 Módulo de estado de la unidad de resonancia (prueba)

N.º de índice	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato	Unidad
1791	Corriente final	INT32	4	Obtener	-	%
1792	Finalizar fase	INT32	4	Obtener	-	deg. (°)
1793	Temperatura final	INT32	4	Obtener	-	°C

Tabla B.13 Módulo de estado de la unidad de resonancia (escaneo)

N.º de índice	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato	Unidad
1810	Inicio de frecuencia	UINT32	4	Obtener	-	-
1811	Parada de frecuencia	UINT32	4	Obtener	-	-
1812	Paso de frecuencia	UINT32	4	Obtener	-	-
1813	Retardo de tiempo	UINT32	4	Obtener	-	-
1814	Amplitud máxima	UINT16	2	Obtener	-	-
1815	Corriente máxima	UINT8	1	Obtener	-	-
1816	Error de tiempo alto	UINT32	4	Obtener	-	-
1825*	RTC, Fecha (DD/MM/AA)	-		Obtener	-	-
1826**	RTC, Hora (SS:MM:HH)	-		Obtener	-	-
1830	OL - Grupo de sobrecarga 0 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1831	OL - Grupo de sobrecarga 0 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1834	CU - Grupo de cortes 1 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1835	CU - Grupo de cortes 1 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1838	SE - Grupo de configuración 2 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1839	SE - Grupo de configuración 2 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1842	CM - Grupo 3 modificado por ciclo (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1843	CM - Grupo 3 modificado por ciclo (bits 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-

Tabla B.13 Módulo de estado de la unidad de resonancia (escaneo)

N.º de índice	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato	Unidad
1846	WA - Grupo de advertencias 4 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1847	WA - Grupo de advertencias 4 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1850	LM - Grupo de límites 5 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1851	LM - Grupo de límites 5 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1854	EQ - Fallo de equipo Grupo 6 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1855	EQ - Fallo de equipo Grupo 6 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1858	NC - Sin ciclo Grupo 7 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1859	NC - Sin ciclo Grupo 7 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1862	CF - Com. Grupo de fallos 8 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1863	CF - Com. Grupo de fallos 8 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1866	TP - Grupo de temperatura 9 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1867	TP - Temperatura Grupo 9 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1870	HW - Grupo de hardware A (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1871	HW - Grupo de hardware A (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1874	NO - Sin sobrecarga de ciclo Grupo B (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	-	-
1875	NO - Sin sobrecarga de ciclo Grupo B (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	-	-
1878	Motivo del error	-		Obtener	-	-
1880	Tiempo	INT32	4	Obtener	-	ms
1881	Frecuencia de inicio	INT32	4	Obtener	-	Hz
1882	Frecuencia final	INT32	4	Obtener	-	Hz
1883	Amplitud final	INT32	4	Obtener	-	%
1884	PSV final	INT32	4	Obtener	-	%
1885	Potencia final	INT32	4	Obtener	-	%

Tabla B.13 Módulo de estado de la unidad de resonancia (escaneo)

N.º de índice	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato	Unidad
1886	Corriente final	INT32	4	Obtener	-	%
1887	Finalizar fase	INT32	4	Obtener	-	deg. (°)
1888	Temperatura final	INT32	4	Obtener	-	°C

*(Fecha) Se indica en el orden: día, mes, año; por ejemplo, 180810, 18 hexadecimal = 24 decimal = día 08 hexadecimal = 08 decimal = mes 10 hexadecimal = 16 decimal = año, Fecha = 24/08/16

** (Hora) Se da en el orden: segundos, minutos, horas; por ejemplo, 371E0F, 37 Hex = 55 decimal = segundos 1E Hex = 30 decimal = minutos 0F Hex = 15 decimal = horas, Hora = 15:30:55

B.5 Módulo de datos de alarma (1 instancia)

Tabla B.14 Especificación del módulo de alarma

Nombre	Valor
Ranura	5
Subranura	1
Instancia	Escriba en el índice 2501 para seleccionar la instancia de destino.
Tipo de servicio	Leer

Tabla B.15 Módulo de alarma

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato
200	OL - Grupo de sobrecarga 0 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	OEPB
201	OL - Grupo de sobrecarga 0 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	OEPB
204	CU - Grupo de cortes 1 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	OEPB
205	CU - Grupo de cortes 1 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	OEPB
208	SE - Grupo de configuración 2 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	OEPB
209	SE - Grupo de configuración 2 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	OEPB
212	CM - Grupo 3 modificado por ciclo (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	OEPB
213	CM - Grupo 3 modificado por ciclo (bits 32-63)	UINT32	4	Obtener	OEPB
216	WA - Grupo de advertencias 4 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	OEPB
217	WA - Grupo de advertencias 4 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	OEPB
220	LM - Grupo de límites 5 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	OEPB
221	LM - Grupo de límites 5 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	OEPB

Tabla B.15 Módulo de alarma

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso	Formato
224	EQ - Fallo de equipo Grupo 6 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	OEPB
225	EQ - Fallo de equipo Grupo 6 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	OEPB
228	NC - Sin ciclo Grupo 7 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	OEPB
229	NC - Sin ciclo Grupo 7 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	OEPB
232	CF - Grupo Grupo de fallos 8 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	OEPB
233	CF - Grupo Grupo de fallos 8 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	OEPB
236	TP - Temperatura Grupo 9 (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	OEPB
237	TP - Temperatura Grupo 9 (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	OEPB
240	HW - Grupo de hardware A (bit 0-31)	UINT32	4	Obtener	OEPB
241	HW - Grupo de hardware A (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	OEPB
244	NO - Sin sobrecarga de ciclo Grupo B (bit 0- 31)	UINT32	4	Obtener	OEPB
245	NO - Sin sobrecarga de ciclo Grupo B (bit 32-63)	UINT32	4	Obtener	OEPB

B.6 Módulo de información del sistema (1 instancia)

Tabla B.16 Especificación del módulo de información del sistema

Nombre	Valor
Ranura	6
Subranura	1
Instancia	Escriba en el índice 2501 para seleccionar la instancia de destino.
Tipo de servicio	Leer

Tabla B.17 Módulo de información del sistema

Índice n.º	Nombre	Formato
150	Frecuencia PS	Hz
151	Potencia PS	Vatios
154	Número de serie de PS	-

B.7 Módulo de otra información (1 instancia)

Tabla B.18 Especificación del módulo de información del sistema

Nombre	Valor
Ranura	7
Subranura	1
Instancia	Escriba en el índice 2501 para seleccionar la instancia de destino.
Tipo de servicio	Lectura/Escritura

Tabla B.19 Módulo de otra información

Índice n.º	Nombre	Tipo de datos	Longitud de datos (bytes)	Acceso
50	Obtener token de acceso	UINT8	1	Obtener
51	Poner token de acceso	UINT8	1	Obtener/ Establecer
100	DCP, versión HW	UINT32	4	Obtener
101	DCP, versión FPGA	UINT32	4	Obtener
102	DCP, versión del gestor de arranque	UINT32	4	Get
103	DCP, versión de firmware	UINT32	4	Get
110	WC, versión HW	UINT32	4	Get
112	WC, versión del gestor de arranque	UINT32	4	Get
113	WC, versión de firmware	UINT32	4	Get
170*	RTC, Fecha (DD/MM/AA)	UINT32	4	Obtener/ Establecer
171**	RTC, Hora (SS:MM:HH)	UINT32	4	Obtener/ Establecer

*(Fecha) Se da en el orden: día, mes, año; por ejemplo, 180810, 18 Hex = 24 decimal = día
08 Hex = 08 decimal = mes 10 Hex = 16 decimal = año, Fecha = 24/08/16

**(Hora) Se indica en el orden: segundos, minutos, horas; por ejemplo, 371E0F, 37 hexadecimal = 55 decimal = segundos

1E Hex = 30 decimal = minutos 0F Hex = 15 decimal = horas, Hora = 15:30:55

Apéndice C: Palabras de estado y control

C.1	Mensajería cíclica - Palabras de estado y control	212
-----	---	-----

C.1 Mensajería cíclica - Palabras de estado y control

C.1.1 Entradas DCX/Salidas PLC (20 palabras)

Tabla C.1 Entradas DCX/Salidas PLC (20 palabras)

Datos	Descripción	Tipo de datos	Acceso	Unidad	Notas
1	STW1 (STW Word 1)	UINT16	W	-	Consulte Table C.2 y Table C.5
2	SWT2 (STW Word 2)			-	
3	Amplitud externa			%	
4	Desplazamiento de frecuencia			Hz	
5	Reservado				
6	Reservado				
7	Reservado				
8	Reservado				
9	Reservado				
10	Reservado				

C.1.1.1 Palabra de control (STW1)

Tabla C.2 Palabra de control (STW1)

	Bit	Nombre	Descripción	Notas
STW1	0	RES	Reservado	No utilizado
	1	ES	Parada de emergencia	1= Parada de emergencia
	2	RES	Reservado	No utilizado
	3	RES	Reservado	No utilizado
	4	HFS0	Preajuste de la unidad de resonancia número 0	Consulte Tabla C.3 Bit HFS (palabra de control)
	5	HFS1	Preajuste de la unidad de resonancia número 1	
	6	HFS2	Preajuste de la Unidad de resonancia número 2	
	7	HFS3	Preajuste de la Unidad de Resonancia número 3	
	NOTICE Los números de preajuste de la Unidad de resonancia HFS son entradas de retroalimentación para indicar el estado de conmutación del relé de RF. Esto se utiliza solo en aplicaciones de secuenciación de unidades de resonancia. Establezca HFS en 0 si no utiliza la secuenciación de unidades de resonancia.			
	8	PSN0	Preajuste de soldadura número 0	Consulte Tabla C.4 Bit PSN (palabra de control)
	9	PSN1	Preajuste de soldadura número 1	
	10	PSN2	Preajuste de soldadura número 2	
	11	PSN3	Preajuste de soldadura número 3	
	12	PSN4	Preajuste de soldadura número 4	
	NOTICE El preajuste 0 está reservado para el preajuste en ejecución. Cuando se recupera un número de preajuste, se copia en el Preajuste 0 y se convierte en el preajuste en ejecución.			
	13	RES	Reservado	No utilizado
	14	MA	Manual/Automático	Establecer y dejar en 1 para el control de mensajería cíclica Establecer en 0 para control de I/O discreto
	15	RES	Reservado	No utilizado

C.1.1.2 Bit HFS (palabra de control)

Tabla C.3 Bit HFS (palabra de control)

HFS3	HFS2	HFS1	HFS0	Unidad de resonancia seleccionada
0	0	0	0	Sin cambio de unidad de resonancia
0	0	0	1	1 (predeterminado de fábrica)
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	10
1	0	1	1	11
1	1	0	0	12
1	1	0	1	13
1	1	1	0	14
1	1	1	1	15

C.1.1.3 Bit PSN (palabra de control)

Tabla C.4 Bit PSN (palabra de control)

PSN4	PSN3	PSN2	PSN1	PSN0	Preajuste seleccionado
0	0	0	0	0	Preajuste anterior
0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	2
0	0	0	1	1	3
0	0	1	0	0	4
0	0	1	0	1	5
0	0	1	1	0	6
0	0	1	1	1	7
0	1	0	0	0	8
0	1	0	0	1	9
0	1	0	1	0	10
0	1	0	1	1	11
0	1	1	0	0	12
0	1	1	0	1	13
0	1	1	1	0	14
0	1	1	1	1	15
1	0	0	0	0	16
1	0	0	0	1	17
1	0	0	1	0	18
1	0	0	1	1	19
1	0	1	0	0	20
1	0	1	0	1	21
1	0	1	1	0	22
1	0	1	1	1	23
1	1	0	0	0	24
1	1	0	0	1	25
1	1	0	1	0	26
1	1	0	1	1	27
1	1	1	0	0	28
1	1	1	0	1	29
1	1	1	1	0	30
1	1	1	1	1	31

C.1.1.4 Palabra de control (STW2)

Tabla C.5 Palabra de control (STW2)

	Bit	Nombre	Descripción	Notas
STW2	0	FCT	Función de soldadura	1 = Para ejecutar ultrasonidos en modo normal
	1	SFCT	Función de la unidad de resonancia	Consulte Tabla C.6 Función de la unidad de resonancia
	2	SFCT0	Función 0 de la unidad de resonancia	
	3	SFCT1	Función 1 de la unidad de resonancia	
	4	SFCT2	Función 2 de la unidad de resonancia	
	5	RES	Reservado	No utilizado
	6	MCLR	Borrado de memoria	1 = El desplazamiento de la memoria se establecerá en 0
	7	RES	Reservado	No utilizado
	8	RST	Restablecer	1 = Restablecer
	9	ON	Ejecutar ultrasonidos	1 = Encenderá los ultrasonidos en función de la combinación de bits SFCT o FCT. Consulte los bits 0-4 de las tablas a continuación. NOTICE La señal debe mantenerse durante 10 ms como mínimo
	10	RES	Reservado	No utilizado
	11	RES	Reservado	
	12	GNDDT	Detección de contacto a tierra	1 = Se ha detectado tierra
	13	APROF	Perfil de amplitud	1 = Cambiar de amplitud 1 a amplitud 2
	14	RES	Reservado	No utilizado
	15	RES	Reservado	

C.1.1.5 Función de la unidad de resonancia

Tabla C.6 Función de la unidad de resonancia

Bit	Nombre	Prueba	Escanear	Buscar
STW2/1	SFCT	1	1	1
STW2/2	SFCT0	1	0	0
STW2/3	SFCT1	0	1	0
STW2/4	SFCT2	0	0	0

C.1.2 Mensaje cíclico para Ejecutar

Tabla C.7 Mensaje cíclico para ejecución

Valor	Bit STW1															
16384d	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bit STW2															
513d	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

C.1.3 Mensaje cíclico para buscar

Tabla C.8 Mensaje cíclico para búsqueda

Valor	Bit STW1															
16384d	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bit STW2															
514d	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0

C.1.4 Mensaje cíclico para escanear

Tabla C.9 Mensaje cíclico para escaneo

Valor	Bit STW1															
16384d	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bit STW2															
522d	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0

C.1.5 Mensaje cíclico para restablecer

Tabla C.10 Mensaje cíclico para restablecer

Valor	Bit STW1															
16384d	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor	Bit STW1															
256d	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

C.1.6 Salidas DCX/Entradas PLC (20 palabras)

Tabla C.11 Salidas DCX/Entradas PLC (20 palabras)

Datos	Descripción	Tipo de datos	Acceso	Unidad	Notas
1	ZSW1 (ZSW Word 1)	UINT16	R	-	Véase Table C.12 y Table C.15
2	ZSW2 (ZSW Word 2)			-	
3	Ajuste de amplitud nominal			%	
4	Amplitud de salida			%	
5	Corriente			%	
6	Potencia			%	
7	Fase	INT16		°	
8	PWM	UINT16		%	
9	Frecuencia			Hz	
10	Temperatura			C	

C.1.6.1 Palabra de estado (ZSW1)

Tabla C.12 Palabra de estado (ZSW1)

	Bit	Nombre	Descripción	Notas
ZSW1	0	NO- B	Sobrecarga fuera de ciclo Grupo B	1 = Se ha producido una sobrecarga fuera de ciclo
	1	ES	Parada de emergencia activa	1 = Parada de emergencia activa
	2	TEE	Uso futuro	No utilizado
	3	HFSE		
	4	HFS0	Estado del preajuste número 0 de la unidad de resonancia	Consulte Tabla C.13 Bit HSF (palabra de estado)
	5	HFS1	Estado del preajuste número 1 de la unidad de resonancia	
	6	HFS2	Estado del preajuste número 2 de la Unidad de resonancia	
	7	HFS3	Estado del preajuste número 3 de la Unidad de resonancia	
	8	PSN0	Preajuste de soldadura número 0 activo	Consulte Tabla C.14 Bit PSN (palabra de estado)
	9	PSN1	Preajuste de soldadura número 1 activo	
	10	PSN2	Preajuste de soldadura número 2 activo	
	11	PSN3	Preajuste de soldadura número 3 activo	
	12	PSN4	Preajuste de soldadura número 4 activo	
	13	PSCA	Cambio de preajuste completado	1 = Cambio de preajuste completado
	14	MA	Modo manual/automático activo	1 = Modo automático
	15	OL- 0	Grupo de sobrecarga 0	1 = Se ha producido una sobrecarga

C.1.6.2 Bit HSF (palabra de estado)

Tabla C.13 Bit HSF (palabra de estado)

HFS3	HSD2	HFS1	HFS0	Unidad de resonancia activa
0	0	0	0	No válido
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	10
1	0	1	1	11
1	1	0	0	12
1	1	0	1	13
1	1	1	0	14
1	1	1	1	15

C.1.6.3 Bit PSN (palabra de estado)

Tabla C.14 Bit PSN (palabra de estado)

PSN4	PSN3	PSN2	PSN1	PSN0	Preajuste activo
0	0	0	0	0	Ningún preajuste activo
0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	2
0	0	0	1	1	3
0	0	1	0	0	4
0	0	1	0	1	5
0	0	1	1	0	6
0	0	1	1	1	7
0	1	0	0	0	8
0	1	0	0	1	9
0	1	0	1	0	10
0	1	0	1	1	11
0	1	1	0	0	12
0	1	1	0	1	13
0	1	1	1	0	14
0	1	1	1	1	15
1	0	0	0	0	16
1	0	0	0	1	17
1	0	0	1	0	18
1	0	0	1	1	19
1	0	1	0	0	20
1	0	1	0	1	21
1	0	1	1	0	22
1	0	1	1	1	23
1	1	0	0	0	24
1	1	0	0	1	25
1	1	0	1	0	26
1	1	0	1	1	27
1	1	1	0	0	28
1	1	1	0	1	29
1	1	1	1	0	30
1	1	1	1	1	31

C.1.6.4 Palabra de estado (ZSW2)

Tabla C.15 Palabra de estado (ZSW2)

	Bit	Nombre	Descripción	Notas
ZSW2	0	SE- 2	Grupo de configuración 2	1 = Se ha producido una alarma de configuración
	1	CM- 3	Ciclo modificado Grupo 3	1 = Se ha producido una alarma de ciclo modificado
	2	WA- 4	Grupo de advertencia 4	1 = Se ha producido una alarma de advertencia
	3	EQ- 6	Fallo de equipo Grupo 6	1 = Se ha producido una alarma de fallo del equipo
	4	NC- 7	Sin ciclo Grupo 7	1 = Se ha producido una alarma de ausencia de ciclo
	5	CF- 8	Fallo de comunicación Grupo 8	1 = Se ha producido una alarma de comunicación
	6	HW- A	Hardware Grupo A	1 = Se ha producido una alarma de hardware
	7	CU- 1	Grupo de corte 1	1 = Se ha producido una alarma de corte
	8	TP- 9	Uso futuro	No utilizado
	9	SM	Uso futuro	No utilizado
	10	OFF	Ultrasonidos apagados y DCX listo	1 = Ultrasonidos apagados y DCX listo
	11	ON	Ultrasonidos activos	1 = Ultrasonidos activos
	12	OK	Fin del ciclo de soldadura sin error	1 = Fin de ciclo sin error
	13	LM- 5	Grupo de límite 5	1 = Se ha producido una alarma de límite
	14	MCLR	Borrado de memoria	1 = El desplazamiento de la memoria se establecerá en 0
	15	RES	Reservado	No utilizado

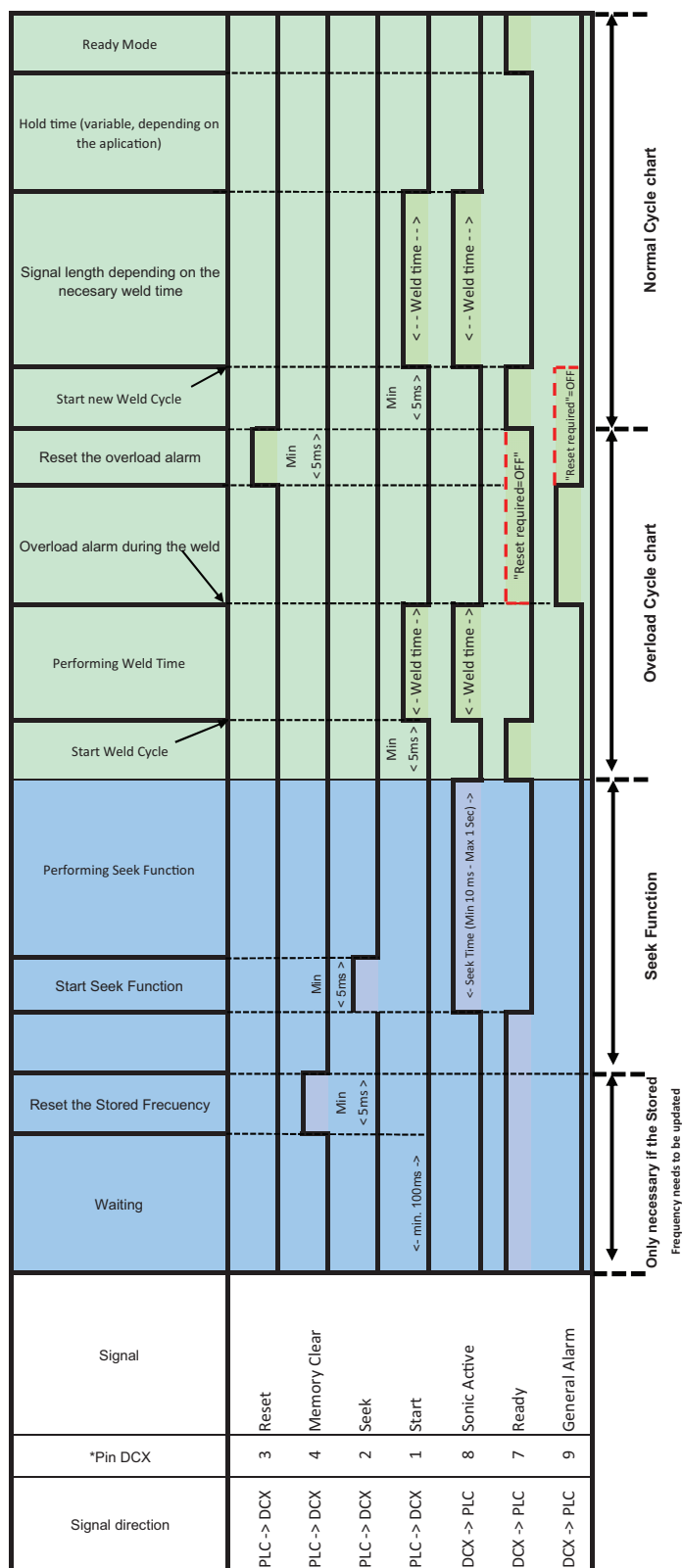
[Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente]

Apéndice D: Diagramas de señales

D.1	Diagramas de señal	226
-----	--------------------------	-----

D.1 Diagramas de señal

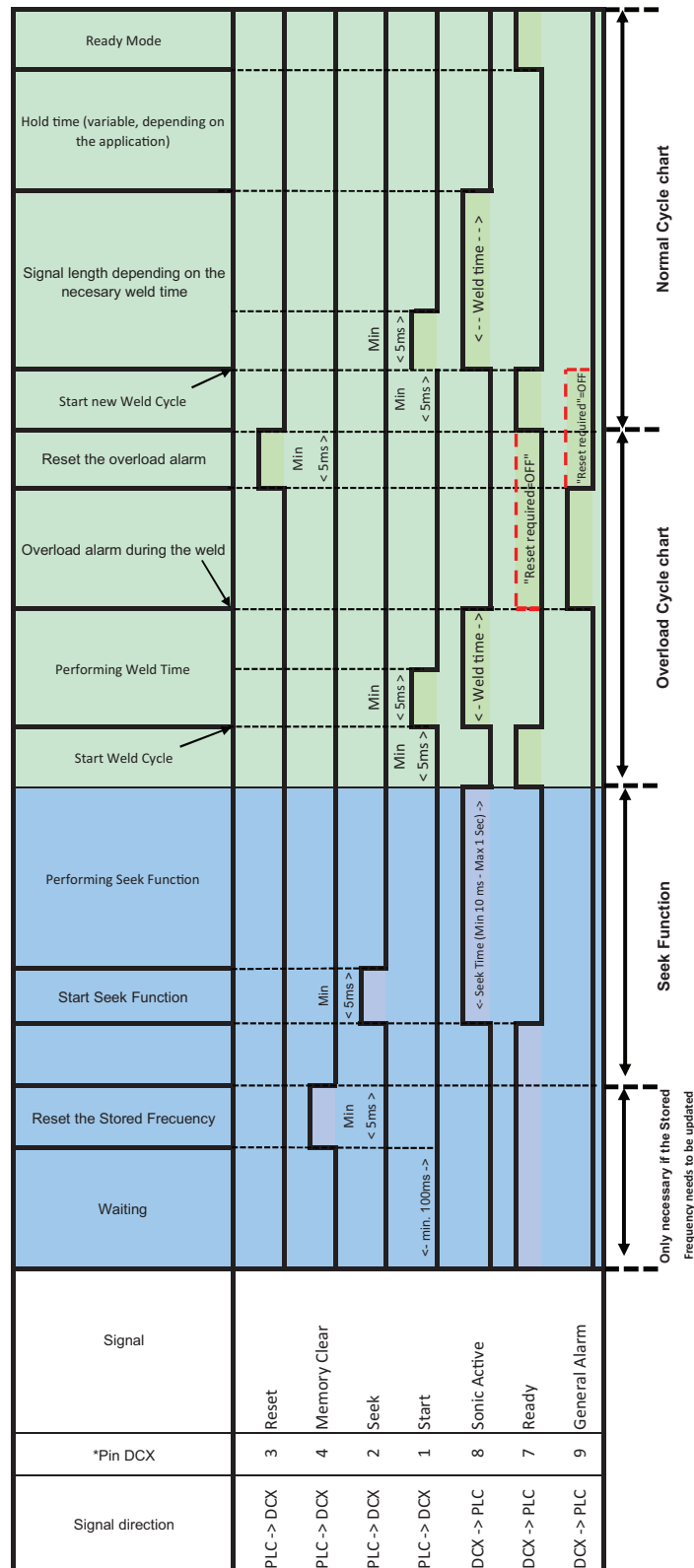
Figura D.1 Modo continuo



*Las entradas/salidas se pueden configurar en la página web de Configuración de I/O del usuario.

--- Si «Reinicio requerido» no está marcado para «Sobrecarga» en la interfaz de la página web de «Alarma», la señal «Listo» se habilitará después de soltar el interruptor de «Inicio».

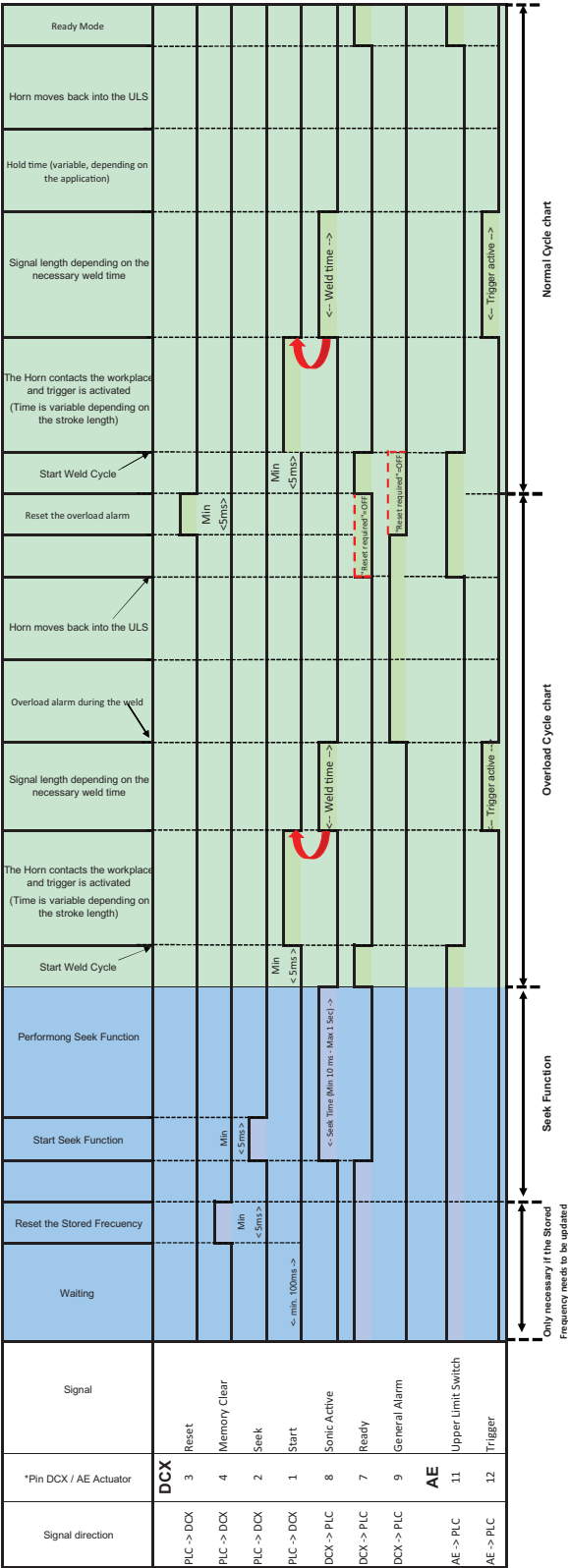
Figura D.2 Modo de tiempo



*Las entradas/salidas se pueden configurar en la página web de Configuración de I/O del usuario.

--- Si «Reinicio requerido» no está marcado para «Sobrecarga» en la interfaz de la página web «Alarma», la señal «Listo» se habilitará cuando la «Alarma general» se active.

Figura D.3 Actuador AE



*Las entradas/salidas se pueden configurar en la página web de Configuración de I/O del usuario.

↺ ↻ ↻ ↻ ↻ ↻ Start debe ser liberada por Sonic Active

--- Si «Reinicio requerido» no está marcado para «Sobrecarga» en la interfaz de la página web «Alarma», la señal «Listo» se habilitará cuando el interruptor de límite superior se active.

[Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente]

