



Polaris

Soldadora ultrasónica
Modelo avanzado

Manual de usuario

Branson Ultrasonics Corporation
29185 Cabot Drive
Novi, MI 48377
(203) 796-0400
<https://www.emerson.com>

BRANSON

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente]

Información sobre cambios en el manual de usuario

En Branson, nos esforzamos por mantener nuestra posición como líderes en unión de plásticos por ultrasonidos, soldadura de metales, limpieza y tecnologías relacionadas mediante la mejora continua de 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 técnica para unidades específicas, tenga en cuenta la información de revisión que figura en este documento.

Aviso de derechos de autor y marcas comerciales

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.

LOCTITE[®] es una marca registrada de Henkel AG & Co. KGaA (o sus empresas afiliadas). WD-40[®] es una marca registrada de WD-40 Company. Microsoft[®] y Windows[®] son marcas registradas de Microsoft Corporation.

Todas las demás marcas comerciales, marcas de servicio y nombres comerciales a los que se hace referencia en este documento son propiedad de sus respectivos titulares.

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente]

Índice

Capítulo 1: Seguridad

1.1	Introducción.....	10
1.2	Mensajes de seguridad	11
1.3	Etiquetas de seguridad	12
1.4	Precauciones generales.....	17
1.5	Declaración de conformidad	21
1.6	Notificación de vulnerabilidades de ciberseguridad	22

Capítulo 2: Introducción

2.1	Descripción general	24
2.2	Principio de funcionamiento	25
2.3	Componentes del sistema	26
2.4	Etiquetas de información del sistema	31

Capítulo 3: Especificaciones técnicas

3.1	Especificaciones medioambientales	34
3.2	Especificaciones eléctricas	35
3.3	Especificaciones del actuador	37
3.4	Almacenamiento.....	38
3.5	Suministro de aire.....	39
3.6	Descripción física	40
3.7	Planos acotados	41

Capítulo 4: Instalación y configuración

4.1	Acerca de la instalación.....	48
4.2	Manipulación y desembalaje	49
4.3	Montaje de la base	54
4.4	Suministro de aire.....	56
4.5	HMI	57
4.6	Conexión de alimentación de entrada.....	62
4.7	I/O del Usuario.....	64
4.8	Cable de Detección de Contacto a Tierra	66
4.9	Dispositivos de seguridad	67
4.10	Unidad De Resonancia.....	70
4.11	Instalación de la unidad de resonancia en el actuador	81
4.12	Montaje del alojamiento de pieza.....	83
4.13	Placa de Nivelación	88
4.14	Alineación y nivelación	90
4.15	Accesorios USB	95
4.16	Dispositivos de almacenamiento masivo USB.....	96
4.17	Lector de códigos de barras	97
4.18	Llave de restablecimiento.....	98
4.19	Luz de trabajo LED	99

Capítulo 5: Funcionamiento

5.1	Introducción.....	102
5.2	Controles e indicadores del actuador	103
5.3	Controles e indicadores del generador	108
5.4	Encendido e inicio de sesión del sistema Polaris	110

5.5	Fecha y hora	112
5.6	Menú principal y ajustes de usuario	113
5.7	Recetas.....	116
5.8	Producción	139
5.9	Análisis.....	140
5.10	Sistema	144
5.11	Información del sistema	169
5.12	Calibración	172
5.13	Configuración del actuador	174
5.14	Diagnósticos.....	176
5.15	Generar informe.....	189
5.16	Idioma	197
5.17	Unidades	198
5.18	Cambiar contraseña	199

Capítulo 6: Mantenimiento

6.1	Consideraciones generales sobre el mantenimiento	202
6.2	Calibración	203
6.3	Limpieza periódica del equipo.....	204
6.4	Sustitución rutinaria de componentes.....	205
6.5	Reacondicionamiento de la unidad de resonancia	206
6.6	Componentes de la unidad de resonancia	208
6.7	Componentes del sistema.....	210
6.8	Accesorios y cables	213

Capítulo 7: Asistencia

7.1	Garantía.....	216
7.2	Contacto	217

Apéndice A: Alarmas

A.1	Introducción.....	220
A.2	Alarmas de sobrecarga.....	221
A.3	Alarmas de ciclo modificado.....	223
A.4	Alarmas de advertencia	224
A.5	Alarmas de rechazo.....	225
A.6	Alarmas de sospecha	226
A.7	Alarmas de fallo de hardware.....	227
A.8	Alarmas de ausencia de ciclo	230
A.9	Alarmas de sobrecarga sin ciclo.....	231
A.10	Fallos de seguridad de CA	233

Apéndice B: HMI de PC

B.1	Funcionamiento remoto mediante la HMI del PC	238
B.2	Instalación de la HMI para PC.....	239
B.3	Configurar la conexión de red del PC	240
B.4	Conectar a una soldadora	241
B.5	Supervisar varias soldadoras	243
B.6	Acceder a la HMI completa del soldador	244
B.7	Desconectar una soldadora	245

Apéndice C: Automatización del sistema

C.1	Manual de montaje de Polaris Automation.....	248
-----	--	-----

Apéndice D: LDAP

D.1	Objetivo	250
D.2	Ámbito de aplicación	251
D.3	Procedimiento de instalación del servidor LDAP de Microsoft Active Directory.....	252

D.4	Configuración de LDAP para el servidor OpenLDAP	260
D.5	Diagrama de bloques de la configuración de LDAP	271
D.6	Condiciones previas	272
D.7	Configuración del servidor LDAP a través de la HMI	273
D.8	Carga del certificado del cliente LDAP	274
D.9	Configuración del servidor LDAP y conexión TLS segura.	276
D.10	Responsabilidades	279
D.11	Requisitos de las credenciales de inicio de sesión	280
D.12	Resolución de problemas	281

Apéndice E: OPC UA

E.1	Objetivo	284
E.2	Requisitos previos.	285
E.3	Ajustes de la HMI del servidor OPC UA	286
E.4	Navegador Prosys OPC UA	291

Apéndice F: Ethernet Industrial

F.1	EtherNet/IP	298
F.2	PROFINET	299

Apéndice G: Avisos sobre software de terceros y software de código abierto

G.1	Aviso sobre software de terceros y software de código abierto.	302
-----	---	-----

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente]

Capítulo 1: Seguridad

1.1	Introducción	10
1.2	Mensajes de seguridad	11
1.3	Etiquetas de seguridad	12
1.4	Precauciones generales	17
1.5	Declaración de conformidad	21
1.6	Notificación de vulnerabilidades de ciberseguridad	22

1.1 Introducción

Este capítulo proporciona información de seguridad importante para la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento seguros de este equipo. A lo largo de este manual, se utilizan mensajes de seguridad para alertar a los usuarios sobre posibles peligros y para especificar las acciones necesarias para evitar lesiones o daños al equipo.

Los mensajes de seguridad se identifican mediante palabras de advertencia como ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y AVISO, cada una de las cuales indica un nivel diferente de gravedad del peligro. Estos mensajes siguen un formato estandarizado para comunicar claramente la naturaleza del peligro, las posibles consecuencias y las medidas necesarias para evitar daños.

Además de los mensajes de seguridad incluidos en este manual, se han colocado etiquetas de seguridad en la máquina para identificar los peligros presentes en el equipo. Estas etiquetas deben observarse en todo momento y no deben retirarse, alterarse ni taparse.

Lea y siga todas las instrucciones de seguridad antes de trabajar con el equipo. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones personales, daños en el equipo o una reducción del rendimiento del sistema.

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

1.2 Mensajes de seguridad

⚠️ ADVERTENCIA	
	Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría ocasionar la muerte o lesiones graves.
⚠️ PRECAUCIÓN	
	Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones leves o moderadas.
i AVISO	
	Se utiliza para referirse a prácticas no relacionadas con lesiones físicas. Si no se evita esta situación, el sistema o algo en sus proximidades podría resultar dañado. Se destacan los tipos de aplicación y otra información importante o útil.
i NOTA	
	Proporciona información adicional, aclaraciones o explicaciones que ayudan al usuario a comprender un procedimiento, una función o un concepto.

1.3 Etiquetas de seguridad

AVISO	
	Solo el personal de servicio de Branson o los representantes formados por Branson están autorizados a abrir, mantener y reparar el sistema. La manipulación, modificación o apertura no autorizadas de la unidad anularán la garantía.

1.3.1 Generador

Figura 1.1 Etiquetas de seguridad en la parte posterior del generador



Tabla 1.1 Etiquetas de seguridad en la parte posterior del generador

Etiqueta	Descripción
	Peligro de alta tensión La tensión peligrosa en el interior provocará la muerte o lesiones graves. Desconecte el sistema de la alimentación eléctrica antes de retirar las cubiertas. Solo personal autorizado.

1.3.2 Actuador

Figura 1.2 Etiquetas de seguridad en la parte trasera del actuador



Tabla 1.2 Etiquetas de seguridad en la parte trasera del actuador

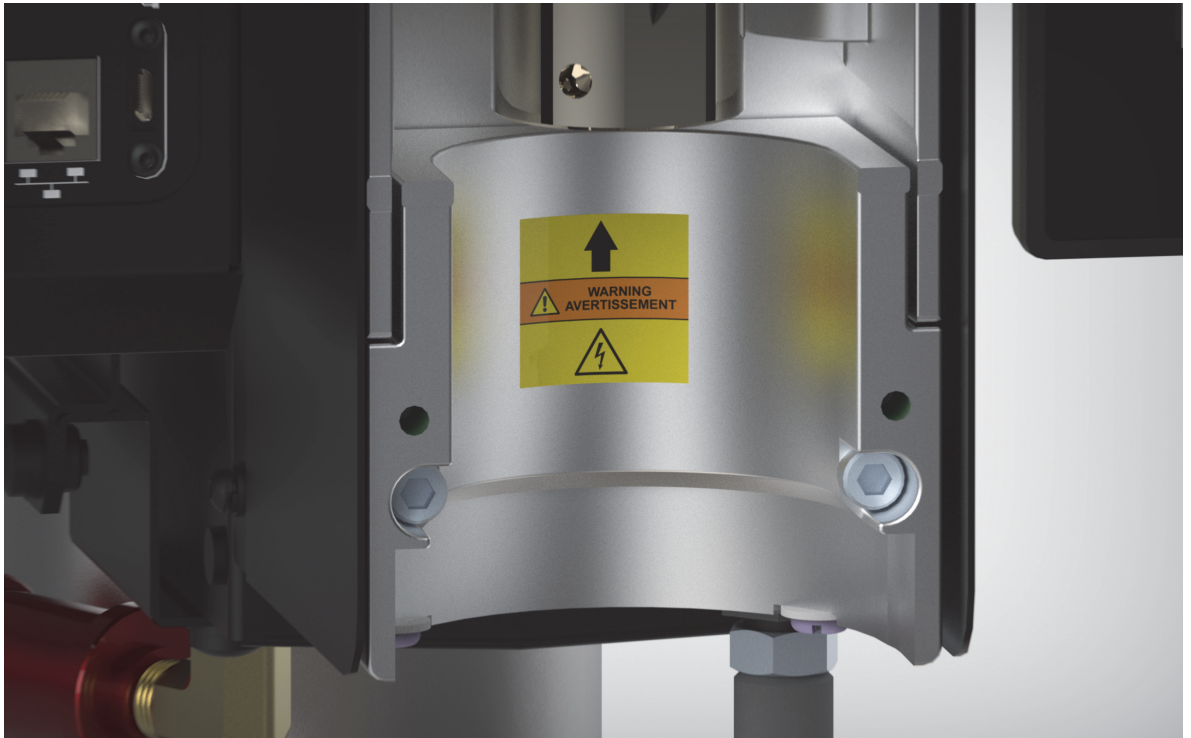
Etiqueta	Descripción
 AIR INLET ENTRÉE D'AIR CAUTION ATTENTION AIR SUPPLY MUST BE FREE OF OIL AND WATER MAX. PRESSURE 100 PSI / 690 kPa / 6.89 bar L'ALIMENTATION EN AIR DOIT ÊTRE EXEMPTÉ D'HUILE ET D'EAU PRESSION MAXIMALE 100 PSI / 690 kPa / 6.89 bar	Aire comprimido El suministro de aire debe estar libre de aceite y agua.
	Toma de tierra Punto de conexión a tierra.
GROUND UNIT BEFORE OPERATING DISCONNECT AIR AND POWER BEFORE SERVICING  METTRE L'UNITÉ À LA TERRE AVANT LE FONCTIONNEMENT COUPER L'ALIMENTATION EN AIR ET ÉLECTRIQUE AVANT DE PROCÉDER À L'ENTRETIEN	Peligro de alta tensión Conecte a tierra la unidad antes de ponerla en funcionamiento.

Figura 1.3 Etiquetas de seguridad en la parte delantera del actuador



Tabla 1.3 Etiquetas de seguridad en la parte delantera del actuador

Etiqueta	Descripción
	Precaución • Peligro de alta tensión • Riesgos de proyección de residuos y ruidos fuertes • Riesgo de quemaduras
	Peligro de alta tensión Desconecte la alimentación antes de realizar tareas de mantenimiento.
	Riesgos de proyección de objetos y de ruido intenso Se debe llevar protección para los ojos y los oídos.
	Riesgo de quemaduras Superficies calientes. No toque el herramental.

Figura 1.4 Etiquetas de seguridad en el interior del actuador**Tabla 1.4** Etiquetas de seguridad en el interior del actuador

Etiqueta	Descripción
	Peligro de alta tensión Desconecte la alimentación antes de realizar tareas de mantenimiento.

1.3.3 Base

Figura 1.5 Etiquetas de seguridad en la base



Tabla 1.5 Etiquetas de seguridad en la base

Etiqueta	Descripción
	Riesgo de aplastamiento Presencia de piezas móviles. Puede provocar lesiones graves en las manos o los dedos. Mantenga las manos alejadas del sonotrodo ultrasónico en movimiento.
	Botón de parada de emergencia En caso de emergencia, pulse el botón para detener el ciclo.
	Riesgo de quemaduras Superficies calientes. No toque el herramental.

1.4 Precauciones generales

Asegúrese de que la instalación del sistema Polaris la realice personal cualificado y de acuerdo con las normas y reglamentos locales.

⚠️ ADVERTENCIA	
	Peligro eléctrico Riesgo de descarga eléctrica por componentes de alta tensión. El contacto con piezas eléctricas bajo tensión puede provocar lesiones graves. • Conecte siempre el generador a una fuente de alimentación con una toma de tierra adecuada. • No utilice el sistema con las cubiertas o las protecciones de seguridad retiradas. • Desconecte la alimentación antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento o reparación. • Inspeccione periódicamente el cable de alimentación, los cables del sistema y los conectores 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	
	Riesgo de aplastamiento Riesgo de lesiones por la fuerza descendente del sonotrodo ultrasónico y las vibraciones ultrasónicas. Los dedos o las manos atrapados bajo el sonotrodo ultrasónico o entre los componentes pueden sufrir aplastamiento o lesiones graves. • Mantenga las manos y otras partes del cuerpo alejadas de la zona situada debajo del sonotrodo ultrasónico en todo momento. • No coloque los dedos ni 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. • Todas las funciones de soldadura, configuración y mantenimiento deben ser realizadas por una sola persona.
⚠️ PRECAUCIÓN	
	Peligro por ruido intenso Niveles de ruido elevados y vibraciones audibles durante la soldadura por ultrasonidos. La exposición prolongada puede causar daños o pérdida auditiva. 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 de sujeción • Parámetros de configuración de la soldadora • Diseño de la herramienta Algunas piezas pueden vibrar a frecuencias audibles durante el proceso, lo que genera un ruido molesto. • Cuando los niveles de ruido superen los límites permitidos, proporcione a los operarios la protección auditiva adecuada, tal y como exigen las normativas locales. • Implemente controles técnicos o administrativos para reducir el ruido cuando sea posible. • Limite el tiempo que se pasa cerca de la máquina durante ciclos de producción prolongados.

	⚠PRECAUCIÓN
	Riesgo de exposición a productos químicos Las fugas de electrolito de la batería contienen sustancias corrosivas. El contacto con el electrolito derramado puede provocar lesiones oculares, irritación cutánea o problemas respiratorios si se inhala. • Manipule las baterías con cuidado para evitar daños o fugas. • Use un equipo de protección individual (EPI) adecuado, como guantes y gafas de seguridad, cuando manipule baterías. • No intente abrir, aplastar ni incinerar las baterías. Medidas de primeros auxilios: • Contacto con los ojos: Enjuague inmediatamente los ojos con abundante agua limpia durante al menos 15 minutos, sin frotarlos. Busque atención médica inmediata. Si no se siguen los procedimientos adecuados, pueden producirse lesiones oculares. • Contacto con la piel: Lave la zona afectada con agua corriente tibia y un jabón suave. Si no se siguen los procedimientos adecuados, pueden aparecer llagas en la piel. Acuda al médico si aparece o persiste la irritación. Inhalación: Trasladar inmediatamente al aire libre. Busque atención médica de inmediato.
	⚠PRECAUCIÓN
	Peligro para los ojos Riesgo de lesiones oculares por residuos o polvo durante las operaciones de soldadura por ultrasonidos. No protegerse los ojos puede provocar irritación o lesiones oculares graves. • Lleve siempre gafas de seguridad cuando utilice la soldadora o trabaje cerca de ella. • Asegúrese de que las gafas de protección estén limpias y en buen estado antes de usarlas. • No utilice el sistema si no dispone de una protección ocular adecuada.
	⚠PRECAUCIÓN
	Riesgo de quemaduras El sonotrodo ultrasónico, el herramental o la pieza pueden calentarse durante el funcionamiento y provocar quemaduras. • No toque el sonotrodo ultrasónico, el herramental ni la pieza mientras el actuador esté en funcionamiento. • Deje que la pieza se enfríe antes de manipularla. • Deje que el sonotrodo ultrasónico y el herramental se enfríen antes de tocarlos.
	⚠PRECAUCIÓN
	Riesgo de impacto El movimiento inesperado de equipos o componentes puede causar lesiones graves. • La energía almacenada, las paradas de emergencia durante el movimiento o los equipos mal asegurados pueden provocar movimientos incontrolados o la caída de piezas. Manténgase alejado de los componentes en movimiento y asegure el equipo antes de su uso o mantenimiento.

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, debe haber una ventilación suficiente para evitar que la concentración de estos gases supere los niveles recomendados. Consulte con sus proveedores de materiales cuál es la protección recomendada al procesar sus materiales.

⚠ PRECAUCIÓN	
	Peligro respiratorio El procesamiento de determinados materiales durante la soldadura por ultrasonidos puede generar humos y partículas peligrosos que podrían provocar lesiones respiratorias graves.
	• Identifique los materiales que se están procesando y evalúe los posibles riesgos de emisión. • Proporcione una ventilación adecuada para eliminar los humos de la zona de trabajo. • Use el equipo de protección individual (EPI) adecuado, como respiradores, cuando sea necesario. • Siga todas las normas de seguridad aplicables y las recomendaciones de la ficha de datos de seguridad (FDS).
i AVISO	
	El procesamiento de ciertos materiales puede generar emisiones que pueden corroer o dañar el equipo. Utilice una ventilación adecuada y siga las directrices de manipulación de materiales para minimizar la exposición.

1.4.2 Uso previsto del sistema

Los componentes Polaris están diseñados para usarse 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 forma no especificada por Branson, la protección que proporciona el equipo puede verse afectada.

i AVISO	
	Branson Ultrasonics Corporation diseña y fabrica máquinas dando prioridad absoluta a las medidas de seguridad, para que los clientes puedan utilizarlas de forma segura y eficaz. Solo el personal formado debe manejar el equipo. Los operarios no formados pueden hacer un uso incorrecto del equipo o ignorar las instrucciones de seguridad, lo que puede provocar lesiones personales o daños en el equipo. Es esencial que todos los operarios presten atención a las instrucciones de seguridad cuando utilicen el equipo. • Para ser considerado un operador formado, es obligatorio leer y comprender este manual de usuario en su totalidad. Utilizar el equipo sin conocer a fondo 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 que proporciona el equipo puede verse comprometida. El sistema Polaris está diseñado únicamente para su uso en interiores.
⚠ PRECAUCIÓN	
	Riesgo de aplastamiento La activación de los pulsadores de palma por parte de otra persona puede hacer que el sonotrodo ultrasónico descienda y aplaste las manos o los dedos, lo que puede provocar lesiones graves. • Este equipo está diseñado para ser utilizado por una sola persona (1). Nunca permita que más de una persona opere la máquina al mismo tiempo.

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 4: Instalación y configuración](#).

1.4.4 Cumplimiento normativo

Este producto cumple con los requisitos de seguridad eléctrica y los requisitos de CEM (compatibilidad electromagnética) para Norteamérica y la Unión Europea.

1.5 Declaración de conformidad

Figura 1.6 Declaración de conformidad

EC DECLARATION OF INCORPORATION According to the Machinery Directive 2006/42/EC

We, the manufacturer

BRANSON ULTRASONICS CORPORATION
29185 Cabot Drive
Novi, MI 48377
USA

expressly declare under our sole responsibility that the equipment Ultrasonic Welding System consisting of:

Branson Ultrasonic power supply model: P/S POLARIS (20:1.25, 20:2.5, 20:4.0, 30:1.5, or 40:0.8) or
P/S IND-ETH POLARIS (20:1.25, 20:2.5, 20:4.0, 30:1.5, or 40:0.8)

with serial Number: PPPYYMMXXXX

where: PPP=Prefix (LKS, LKU, LKX, LKZ, LLB, LLD, LLF, LLH, LLJ, LLL)
YY=Year, MM=Month, XXXX=Sequential Number
Manufacturing date: September 2026 or later

used with a Branson actuator model: ACTUATOR POLARIS CORE (40, 50, 63, or 80) MM, or
ACTUATOR POLARIS ADVANCED (40, 50, 63, or 80) MM, or
ACT POLARIS ADVANCED SS (40, 50, 63, or 80) MM,

used with converter model: CJ20, CJ-30, CA30, or 4TJ, and associated cables,

fulfills the relevant provisions of the Machinery Directive **2006/42/EC** except below listed sections, which were not completely applied with regard to intended use of this equipment. Requirements of following sections need to be applied by final integrator: 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.3.1, 1.3.7, 1.3.8, 1.4, 1.6. The safety objectives set out in the Low Voltage Directive 2014/35/EU were kept in accordance Annex 1 No. 1.5.1 of the Machinery Directive 2006/42/EC. This declaration has been issued under the sole responsibility of the manufacturer.

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

EN ISO 12100:2010	EN 61326-1:2021
EN 61010-1:2010+A1:2019	EN 61326-3-1:2017
EN 60204-1:2018	EN ISO 13849-1:2023
EN 55011:2016 + A1:2017 + A2:2021 + A11:2020	

We are committing to present any information relevant to health and safety and, in particular, the relevant technical documentation, in response to a duly reasoned request from the market surveillance authorities of one of the Member States.

IT IS FORBIDDEN TO PUT THIS EQUIPMENT INTO SERVICE UNTIL THE MACHINERY INTO WHICH IT IS TO BE INCORPORATED HAS BEEN DECLARED IN CONFORMITY WITH THE PROVISIONS OF THE MACHINERY DIRECTIVE.

Person authorised to compile the relevant technical documentation:

BRANSON ULTRASONICS, a.s.
Piestanska 1202
915 01 Nove Mesto nad Vahom
Slovak Republic

Luis Benavides
Luis Benavides (Sep 22, 2026 11:44:06 CDT)

Novi, MI, USA
September 22, 2026

Luis Benavides
Director of Engineering, Systems / Product Safety Officer

1.6 Notificación de vulnerabilidades de ciberseguridad

De conformidad con el Reglamento sobre resiliencia cibernética de la UE, ofrecemos un punto de contacto único para notificar vulnerabilidades de ciberseguridad o incidentes de seguridad relacionados con este producto.

Si descubre una posible vulnerabilidad, comuníquenoslo 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.	24
2.2	Principio de funcionamiento.	25
2.3	Componentes del sistema.	26
2.4	Etiquetas de información del sistema.	31

2.1 Descripción general

El sistema de soldadura por ultrasonidos Polaris es una plataforma de soldadura modular diseñada para integrarse en entornos de producción de sobremesa y automatizados. El sistema combina una tecnología avanzada de soldadura por ultrasonidos con una moderna interfaz de control para proporcionar un control preciso del proceso, una calidad de soldadura repetible y una configuración flexible del sistema.

Figura 2.1 Sistema Polaris



Los sistemas Polaris están disponibles en múltiples configuraciones mecánicas para adaptarse a una amplia gama de requisitos de aplicación. El actuador se puede montar en una columna redonda o en un conjunto de columna cuadrada. El diseño modular permite configurar el sistema para su uso como estación de trabajo independiente o para su integración en equipos de fabricación automatizados.

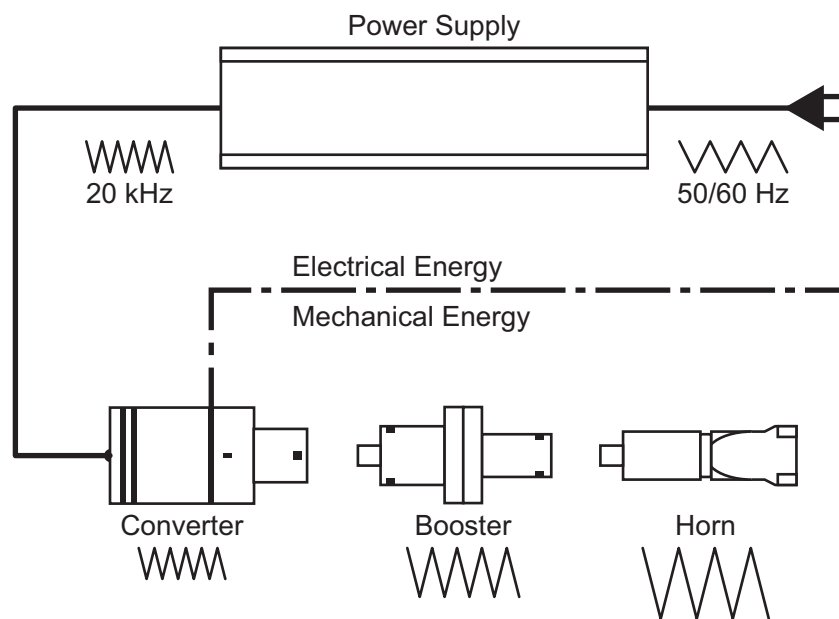
2.2 Principio de funcionamiento

Las piezas termoplásticas se sueldan por ultrasonidos aplicando vibraciones de alta frecuencia a las piezas que se van a ensamblar. Las vibraciones, mediante 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 las vibraciones cesan, el material se solidifica bajo presión y se produce una soldadura.

La mayoría de las soldadoras de plásticos funcionan a una frecuencia superior al rango de audición humana (18 kHz) y, por tanto, se denominan ultrasónicas.

Figura 2.2 ¿Cómo funciona la soldadura por ultrasonidos?



2.2.1 Ventajas de la soldadura por ultrasonidos

La soldadura por ultrasonidos presenta propiedades de soldadura únicas que incluyen:

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

2.3 Componentes del sistema

2.3.1 Generador

El generador consta de un módulo generador de ultrasonidos y un controlador del sistema. El módulo generador de ultrasonidos convierte la corriente de red 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.

Figura 2.3 Generador



El generador ofrece las siguientes funciones:

- **Autoajuste con memoria (AT/M):** Permite que el generador rastree y almacene la frecuencia del sonotrodo ultrasónico de la última soldadura.
- **Búsqueda automática:** rastrea y pone en marcha el sonotrodo ultrasónico en la frecuencia correcta. Para ello, hace funcionar el sonotrodo ultrasónico a una amplitud baja (10 %) para encontrar y fijar la frecuencia de funcionamiento del sonotrodo ultrasónico.
- **Célula de carga S-Beam:** Proporciona una indicación de la fuerza ejercida sobre una pieza durante una soldadura. Esta indicación puede utilizarse para determinar cuándo disparar los ultrasonidos y también para generar un gráfico de fuerza/distancia del ciclo de funcionamiento.
- **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.
- **Protección del sistema:** Protege el generador proporcionando cinco niveles de protección:
 - Tensión
 - Corriente
 - Fase
 - Temperatura
 - Potencia

2.3.2 Actuador

El actuador es una unidad compacta y rígida diseñada para su uso en sistemas de soldadura por ultrasonidos manuales, semiautomáticos y automatizados. El actuador se puede montar directamente en una viga en I (o en un bastidor de máquina similar), o se puede montar en una columna y una base con interruptores de arranque y utilizarse en un sistema manual o de banco. El actuador está diseñado para funcionar en posición vertical, pero puede funcionar en posición horizontal o invertida. Si va a montar su equipo en posición invertida, póngase en contacto con Branson para obtener más recomendaciones (consulte la sección [7.2 Contacto con nosotros](#) para obtener más información).

El actuador requiere un generador para alimentar y controlar el funcionamiento del actuador y para suministrar energía ultrasónica al convertidor del actuador.

Figura 2.4 Actuador



2.3.3 Célula de carga S-Beam y seguimiento dinámico

Muchas aplicaciones de soldadura requieren que se acumule fuerza sobre la pieza antes de activar la energía ultrasónica. Para lograrlo, el actuador contiene una celda de carga S-Beam, situada entre el cilindro neumático y el convertidor, que inicia (dispara) los ultrasonidos después de aplicar una fuerza preestablecida a la pieza. El seguimiento dinámico mantiene una fuerza constante sobre la pieza durante el colapso de la soldadura. Este sistema ayuda a proporcionar una calidad de soldadura uniforme.

El proceso de activación dinámica y seguimiento funciona de la siguiente manera: al activarse el ciclo de funcionamiento, la electroválvula suministra aire regulado a la parte superior del cilindro y expulsa el aire a través del control de velocidad de descenso desde la parte inferior del cilindro, lo que hace que el sonotrodo ultrasónico avance y entre en contacto con la pieza de trabajo. Cuando la medición de la célula de carga de la fuerza sobre la pieza indica el contacto con la pieza y se alcanza la fuerza de disparo deseada, se envía una señal al generador, que a continuación inicia el ciclo de soldadura. En este momento, el actuador se bloquea en un ciclo y comienza la temporización. Los pulsadores de palma pueden soltarse una vez que se cumpla la condición de disparo. A medida que se produce la fusión del plástico, el seguimiento dinámico de la célula de carga mantiene una fuerza constante sobre la pieza, lo que garantiza una transmisión suave y eficiente de la energía ultrasónica a la pieza.

2.3.4 El sistema de carro y corredera

El carro del actuador está accionado por un cilindro neumático de doble efecto. Está montado sobre una corredera lineal de rodamientos de bolas. El sistema de corredera se basa en ocho juegos de rodamientos precargados y lubricados permanentemente, y proporciona una alineación constante y precisa del sonotrodo ultrasónico, un movimiento lineal suave y fiabilidad a largo plazo.

2.3.5 Codificador

El codificador mide la distancia que ha recorrido el sonotrodo ultrasónico. Dependiendo de la configuración del generador, puede:

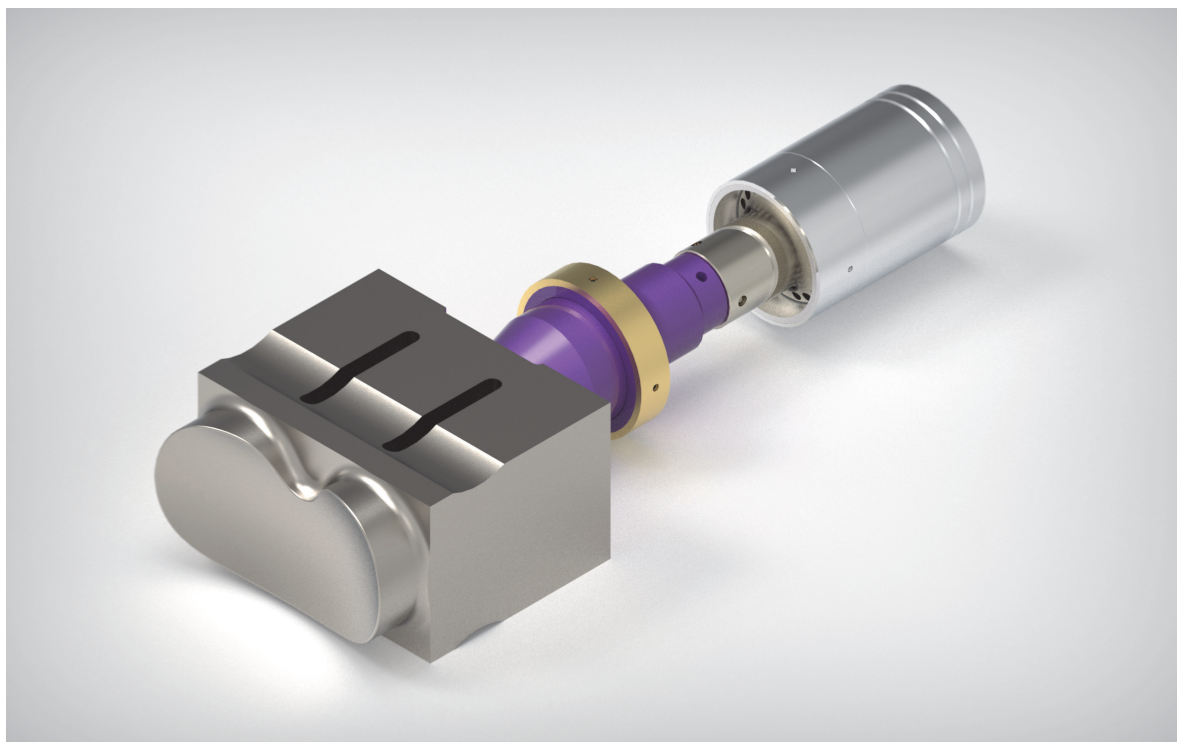
- Permitir la soldadura a distancia en los modos absoluto y de colapso
- Detectar controles de configuración incorrectos
- Supervisar los datos de distancia de la soldadura

2.3.6 El sistema neumático

El sistema neumático incluido en el sistema Polaris está contenido dentro de la carcasa de chapa metálica del actuador y consta de electroválvulas, un cilindro neumático y un regulador de presión. La velocidad de descenso del sonotrodo ultrasónico se ajusta mediante el control de velocidad de descenso en la HMI. La velocidad de retorno es fija.

2.3.7 La unidad de resonancia

Figura 2.5 La unidad de resonancia



2.3.7.1 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 núcleo del convertidor son elementos cerámicos piezoeléctricos. Cuando se someten a una tensión alterna, estos elementos se expanden y se contraen alternativamente, lo que da lugar a una conversión de la energía eléctrica en energía mecánica superior al 90 %.

Figura 2.6 Convertidor



2.3.7.2 Booster

El éxito del ensamblado por ultrasonidos depende de la amplitud correcta del movimiento en la cara del sonotrodo ultrasónico. La amplitud depende 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 puede utilizarse 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 suelen montarse en un punto nodal (vibración mínima) del movimiento axial. Esto minimiza la pérdida de energía e impide que la vibración se transmita al actuador.

Figura 2.7 Booster

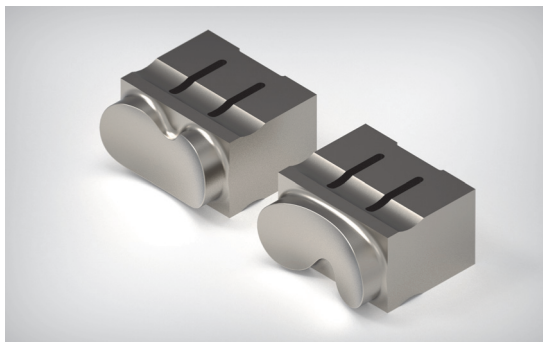


2.3.7.3 Sonotrodo ultrasónico

El sonotrodo ultrasónico se selecciona o 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 forma uniforme a las piezas que se van a ensamblar. Transfiere las vibraciones ultrasónicas del convertidor a la pieza de trabajo. El sonotrodo ultrasónico se monta 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 su baja pérdida. Los sonotrodos ultrasónicos de aluminio suelen estar cromados, niquelados o con recubrimiento duro para reducir el desgaste. Los sonotrodos ultrasónicos de acero se utilizan para bajas amplitudes que requieren dureza, como las aplicaciones de inserción ultrasónica.

Figura 2.8 Sonotrodo ultrasónico



2.4 Etiquetas de información del sistema

2.4.1 Generador

Figura 2.9 Etiqueta de información del sistema - Generador

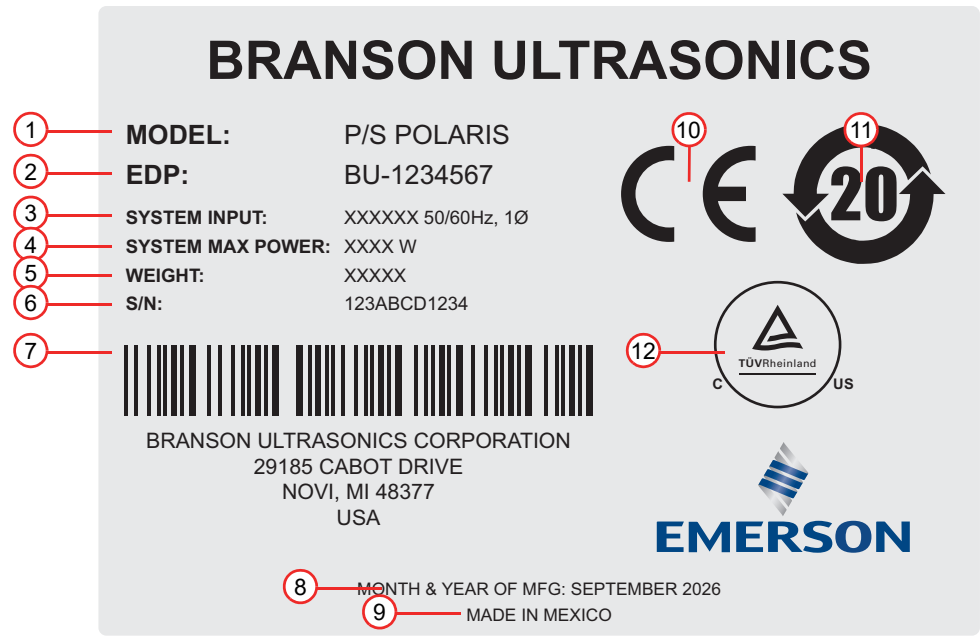


Tabla 2.1 Etiqueta de información del sistema - Generador

Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Modelo del sistema	7	Código de barras
2	Número EDP	8	Mes y año de fabricación
3	Entrada del sistema	9	Lugar de montaje
4	Potencia máxima del sistema	10	Marcado CE
5	Peso	11	Marcado RoHS de China
6	Número de serie	12	Marcado TÜV

2.4.2 Actuador

Figura 2.10 Etiqueta de información del sistema - Actuador

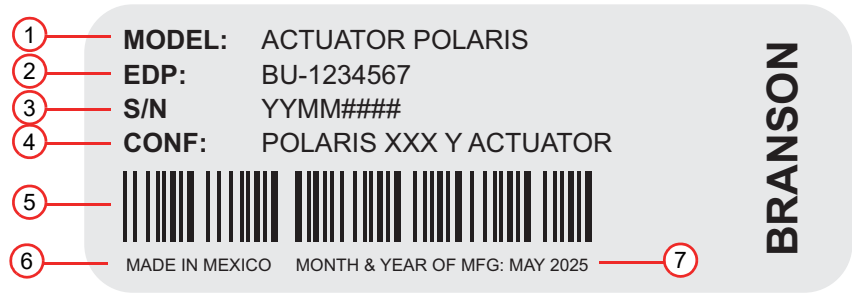


Tabla 2.2 Etiqueta de información del sistema - Actuador

Elemen to	Descripción	Elemen to	Descripción
1	Modelo del sistema	5	Código de barras
2	Número EDP	6	Lugar de montaje
3	Número de serie	7	Mes y año de fabricación
4	Configuración del actuador		

2.4.3 Base

Figura 2.11 Etiqueta de información del sistema - Base

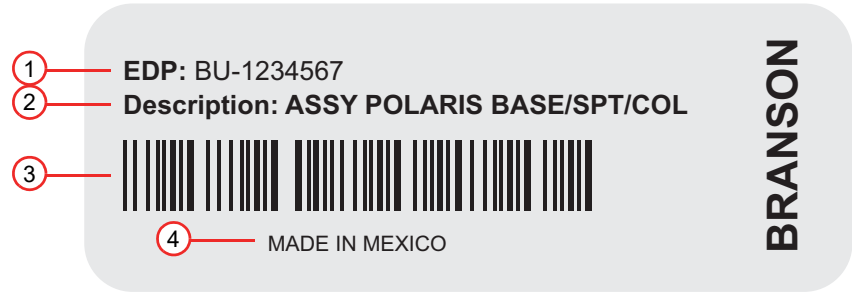


Tabla 2.3 Etiqueta de información del sistema - Base

Elemen to	Descripción	Elemen to	Descripción
1	Número EDP	3	Código de barras
2	Descripción	4	Lugar de montaje

Capítulo 3: Especificaciones técnicas

3.1	Especificaciones medioambientales	34
3.2	Especificaciones eléctricas	35
3.3	Especificaciones del actuador	37
3.4	Almacenamiento	38
3.5	Suministro de aire	39
3.6	Descripción física	40
3.7	Planos acotados	41

3.1 Especificaciones medioambientales

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

El sistema Polaris tiene las siguientes especificaciones medioambientales:

Tabla 3.1 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/transporte	De -25 °C a +55 °C
	De -13 °F a +131 °F
Altitud de funcionamiento	2000 m
	6561 pies
Humedad	95 % máximo, sin condensación.
Grado de protección IP	20
Grado de contaminación	2
Categoría de sobretensión	II
	Equipo destinado a ser alimentado por el cableado del edificio.

3.2 Especificaciones eléctricas

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

3.2.1 Generador

Tabla 3.2 Requisitos eléctricos

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

3.2.2 Potencia máxima de servicio continuo

Tabla 3.3 Potencia máxima de funcionamiento continuo

Frecuencia	Potencia de salida	Potencia máxima de servicio Potencia	Ciclo de trabajo a plena potencia
20 kHz	1250 W	800 W	10 segundos encendido, 10 segundos apagado (50 % de ciclo de trabajo)
	2500 W	1600 W	10 segundos encendido, 10 segundos apagado (50 % de ciclo de trabajo)
	4000 W	2000 W	5 segundos encendido, 15 segundos apagado (25 % de ciclo de trabajo)
30 kHz	1500 W	800 W	2 segundos encendido, 2 segundos apagado (50 % de ciclo de trabajo)
40 kHz	800 W	400 W	10 segundos encendido, 10 segundos apagado (50 % de ciclo de trabajo)

AVISO	
	La potencia media del sistema debe limitarse al máximo continuo especificado.

3.3 Especificaciones del actuador

Tabla 3.4 Especificaciones del actuador

Característica	Especificaciones
Suministro de aire	240 a 690 kPa 35 a 100 psi
Dimensiones del actuador	108 mm x 356 mm x 800 mm 4,25 " x 14 " x 32 "
Longitud de Carrera	95 mm 3,75 pulgadas
Tamaño del cilindro	40 mm 50 mm 63 mm 80 mm

Tabla 3.5 Rendimiento del actuador

Tamaño del cilindro (mm)	Fuerza de sujeción*	Rango de activación dinámico**
40 mm	809 N 182 lb	22-778 N 5-175 lb
50 mm	1294 N 291 lb	22-1219 N 5-274 lb
63 mm	2090 N 470 lb	44-1935 N 10-435 lb
80 mm	3407 N 766 lb	44-3118 N 10-701 lb

Condiciones de medición			
Parámetro	Presión	Carrera	Peso de la unidad de resonancia
*Fuerza de sujeción	690 kPa 100 psi	50 mm 2"	2,72 kg 6 lb
**Rango de activación dinámico	-	50 mm 2"	2,72 kg 6 lb

3.4 Almacenamiento

El número de resultados de soldadura, alarmas, gráficos de soldadura y recetas que se pueden almacenar depende de la opción de almacenamiento seleccionada. Cada nivel está diseñado para satisfacer diferentes necesidades de producción y retención de datos.

Tabla 3.6 Almacenamiento

Opción de almacenamiento	Resultados de la soldadura	Alarmas	Gráficos de soldadura	Recetas
Estándar	100 000	100	100	16
Avanzado	500 000	500	500	50
Élite	1 000 000	1 000	1000	1000

3.5 Suministro de aire

El suministro de aire comprimido de fábrica debe estar limpio (a un nivel de 5 micras), seco y sin lubricar, con una presión máxima regulada de 690 kPa (100 psi). Dependiendo de la aplicación, el actuador requiere entre 240 y 690 kPa (35 y 100 psi). Los sistemas incluyen un filtro de aire en línea.

AVISO	
	Los lubricantes sintéticos para compresores de aire que contienen silicona o WD-40[®] pueden provocar daños y averías en el interior del actuador debido a los disolventes que contienen. • No utilice lubricantes que contengan silicona o WD-40 en ningún componente neumático.

3.6 Descripción física

Esta sección describe las dimensiones físicas del sistema Polaris Advanced.

	AVISO
	Todas las dimensiones son aproximadas.

Tabla 3.7 Dimensiones y peso del sistema Polaris

Modelo	Ancho	Altura	Profundidad	Peso
Todos los modelos	50 cm	130 cm (máx.)	72 cm	85 kg
	20 in	51 in	28 in	190 lb

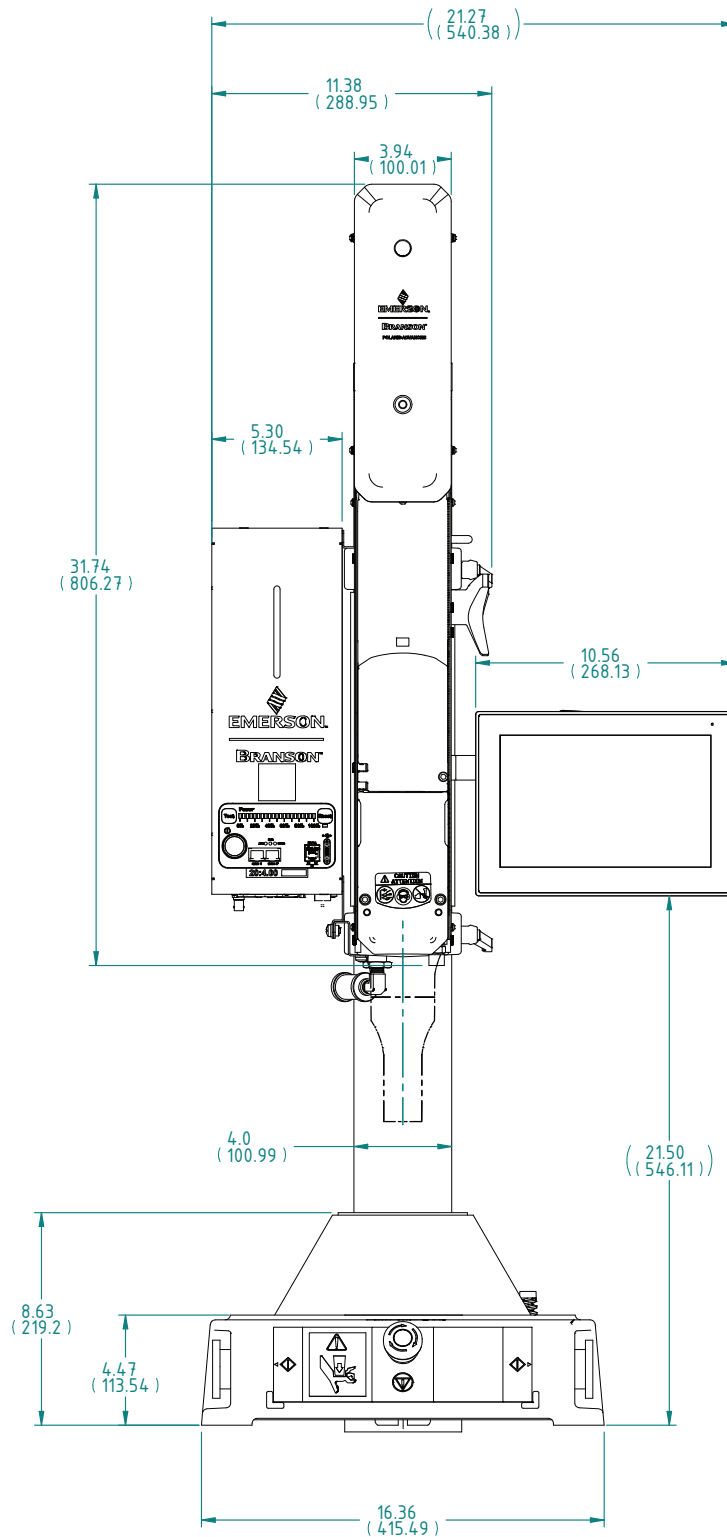
Para obtener información detallada sobre las dimensiones, consulte el apartado [3.7 Planos acotados](#).

3.7 Planos acotados

3.7.1 Columna redonda

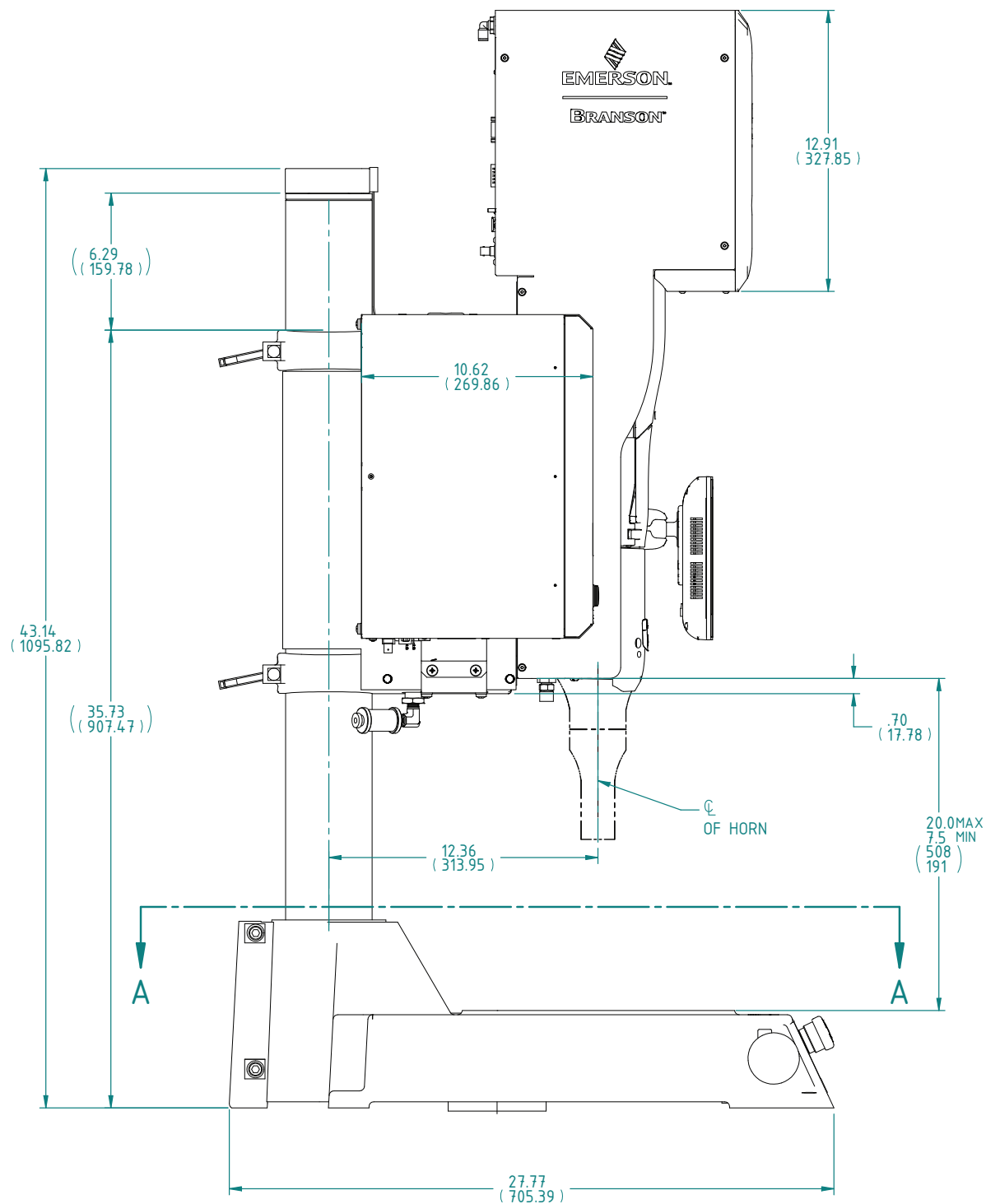
3.7.1.1 Parte delantera

Figura 3.1 Parte delantera



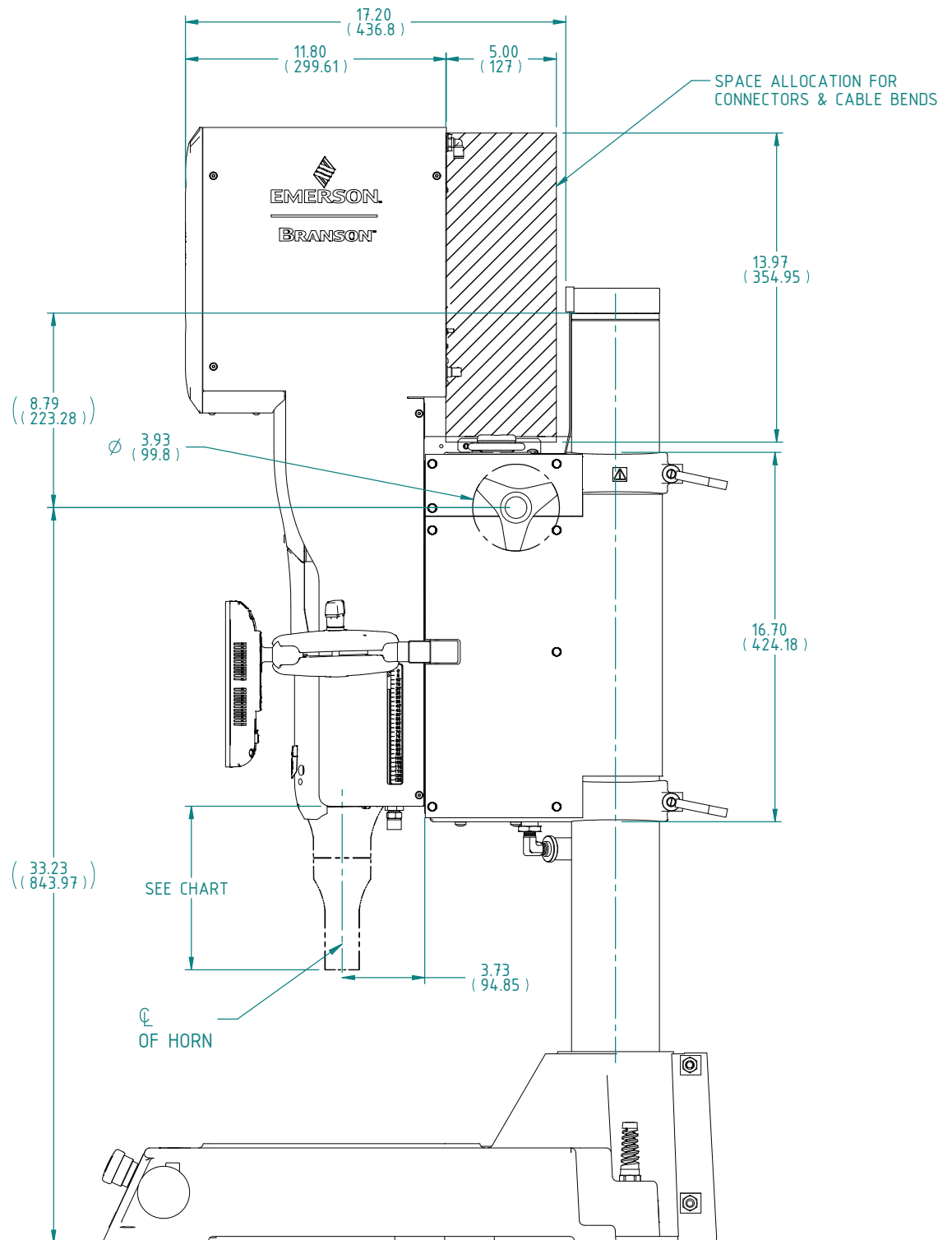
3.7.1.2 Lado izquierdo

Figura 3.2 Lado izquierdo



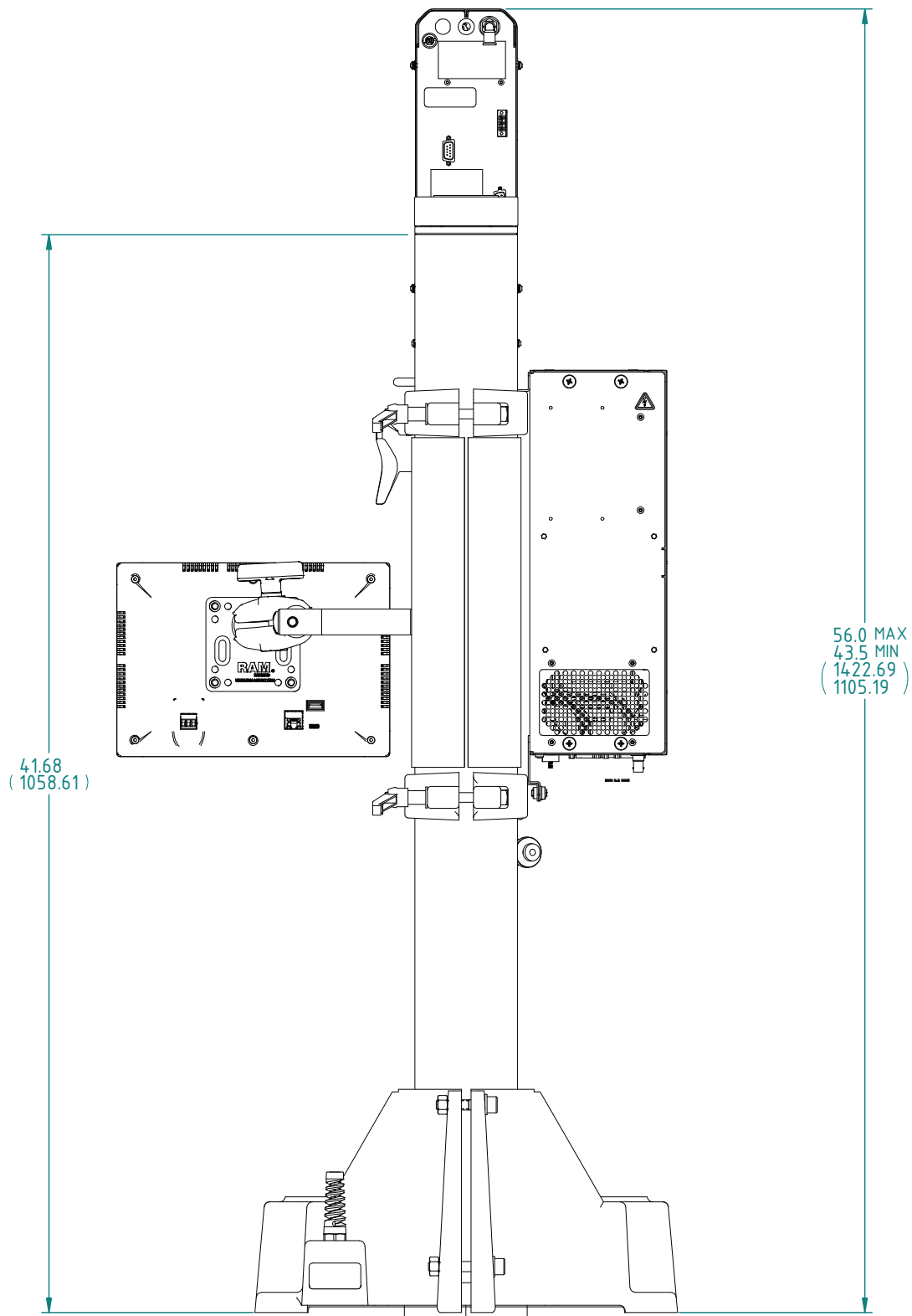
3.7.1.3 Lado derecho

Figura 3.3 Lado derecho



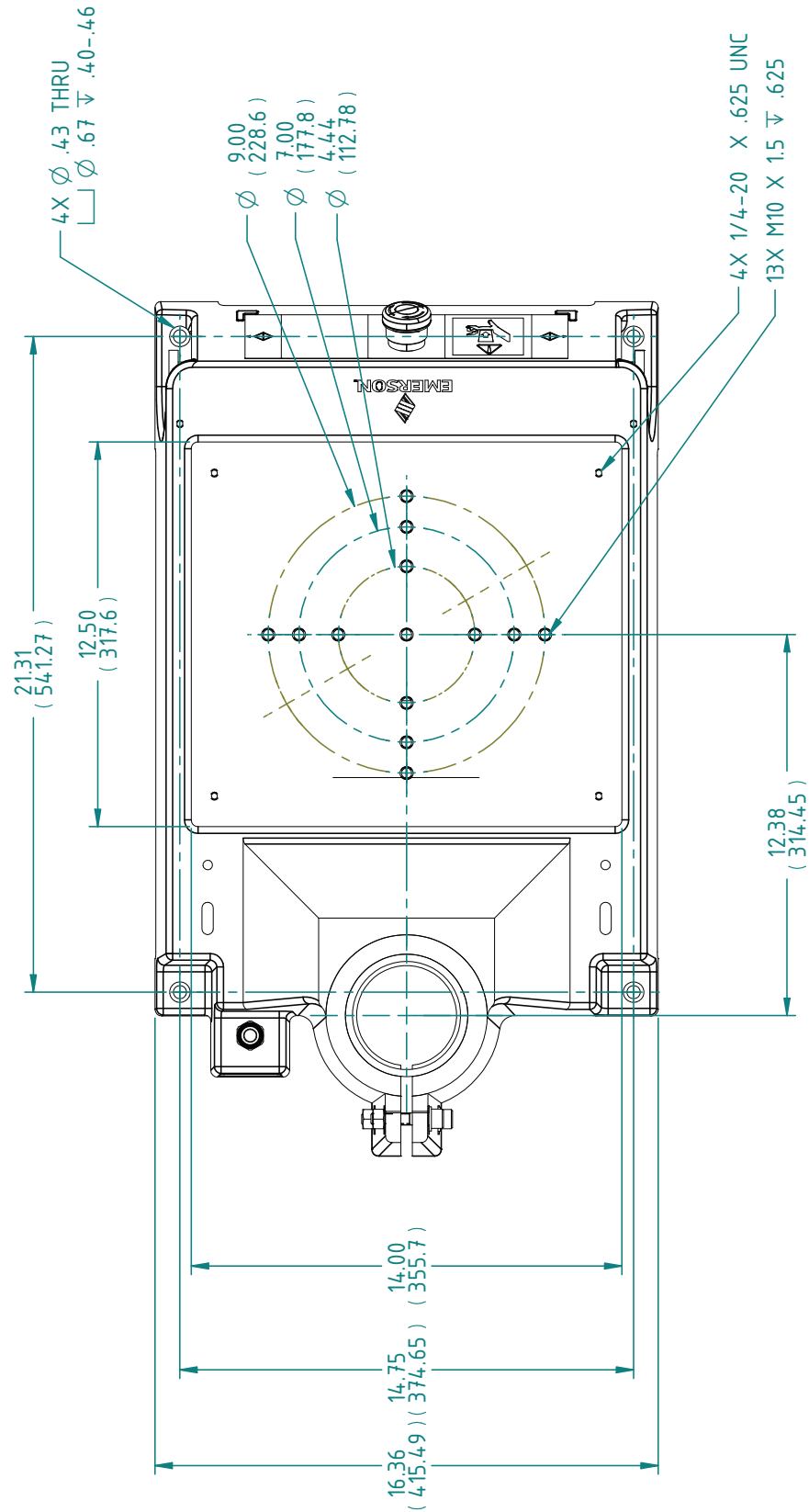
3.7.1.4 Parte trasera

Figura 3.4 Parte trasera



3.7.1.5 Base

Figura 3.5 Base



SECTION A-A

Capítulo 4: Instalación y configuración

4.1	Acerca de la instalación	48
4.2	Manipulación y desembalaje	49
4.3	Montaje de la base	54
4.4	Suministro de aire	56
4.5	HMI	57
4.6	Conexión de alimentación de entrada	62
4.7	I/O del Usuario	64
4.8	Cable de Detección de Contacto a Tierra	66
4.9	Dispositivos de seguridad	67
4.10	Unidad De Resonancia	70
4.11	Instalación de la unidad de resonancia en el actuador	81
4.12	Montaje del alojamiento de pieza	83
4.13	Placa de Nivelación	88
4.14	Alineación y nivelación	90
4.15	Accesorios USB	95
4.16	Dispositivos de almacenamiento masivo USB	96
4.17	Lector de códigos de barras	97
4.18	Llave de restablecimiento	98
4.19	Luz de trabajo LED	99

4.1 Acerca de la instalación

Este capítulo tiene por objeto ayudar al instalador con la instalación y configuración básicas del sistema Polaris.

AVISO	
	En el sistema Polaris se encuentran etiquetas de seguridad internacionales. Las que son importantes durante la instalación del sistema se identifican en las figuras de este y otros capítulos del manual.

⚠PRECAUCIÓN	
	Riesgo de impacto La columna y el soporte de la columna están sometidos a la tensión del muelle de contrapeso. La liberación repentina de la tensión del muelle puede provocar un movimiento incontrolado, lo que puede ocasionar lesiones graves. • No intente desmontar la columna del soporte. • Mantenga siempre el soporte de la columna sujeto. • Al realizar ajustes de altura: - Suelte lentamente las abrazaderas para controlar el movimiento. - Sujete el soporte firmemente para evitar movimientos bruscos. Solo el personal formado debe realizar ajustes o tareas de mantenimiento en el conjunto de la columna.

4.2 Manipulación y desembalaje

	AVISO
	Si hay algún signo visible de daños en los embalajes de envío o en el producto, o si más tarde descubre daños ocultos, informe inmediatamente a su transportista. Guarde el material de embalaje. 1. Desembale los componentes de Polaris en cuanto lleguen. Consulte los siguientes procedimientos. 2. Compruebe que dispone de todo el equipo pedido. Algunos componentes están embalados dentro de otras cajas. 3. Inspeccione los controles, los indicadores y las superficies en busca de signos de daños. 4. Guarde todo el material de embalaje, incluidos los palés y los tacos separadores de madera. Los sistemas de evaluación se devolverán utilizando este material de embalaje.

4.2.1 Instrucciones de desembalaje

Tabla 4.1 Instrucciones de desembalaje

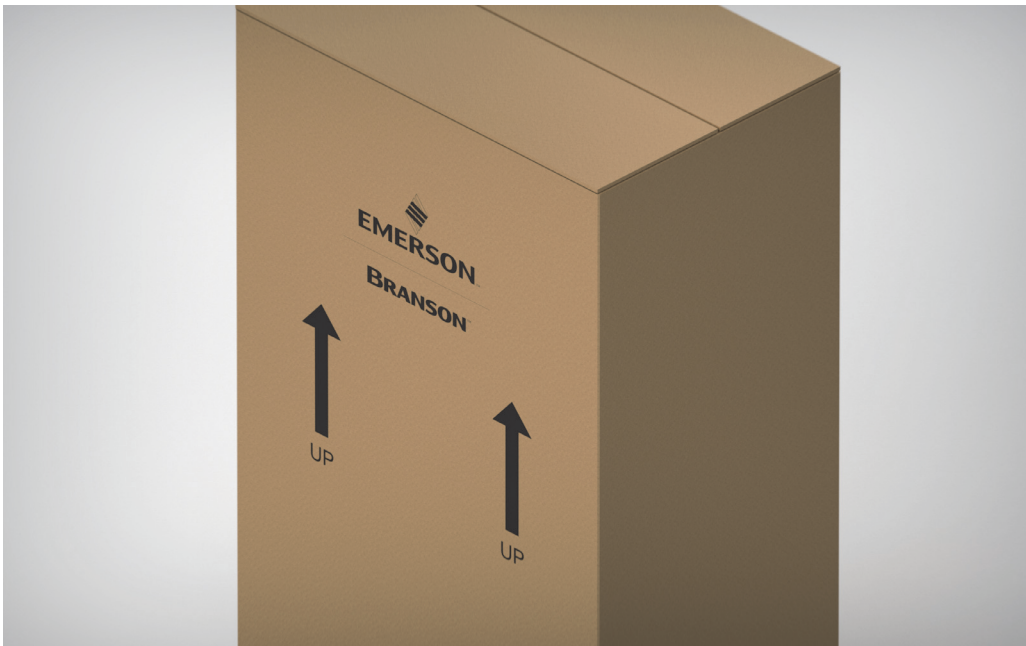
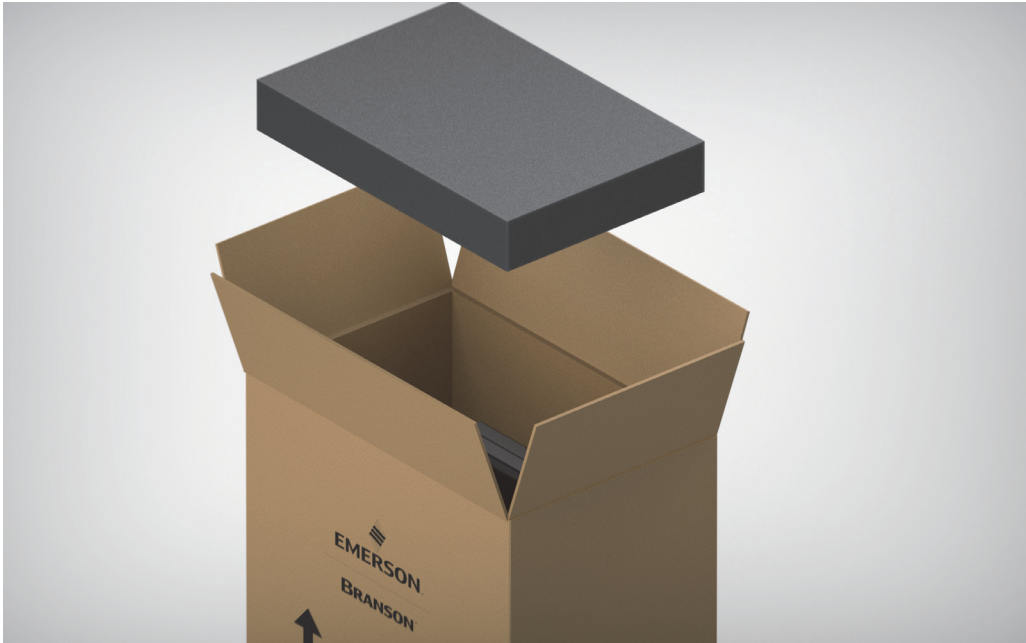
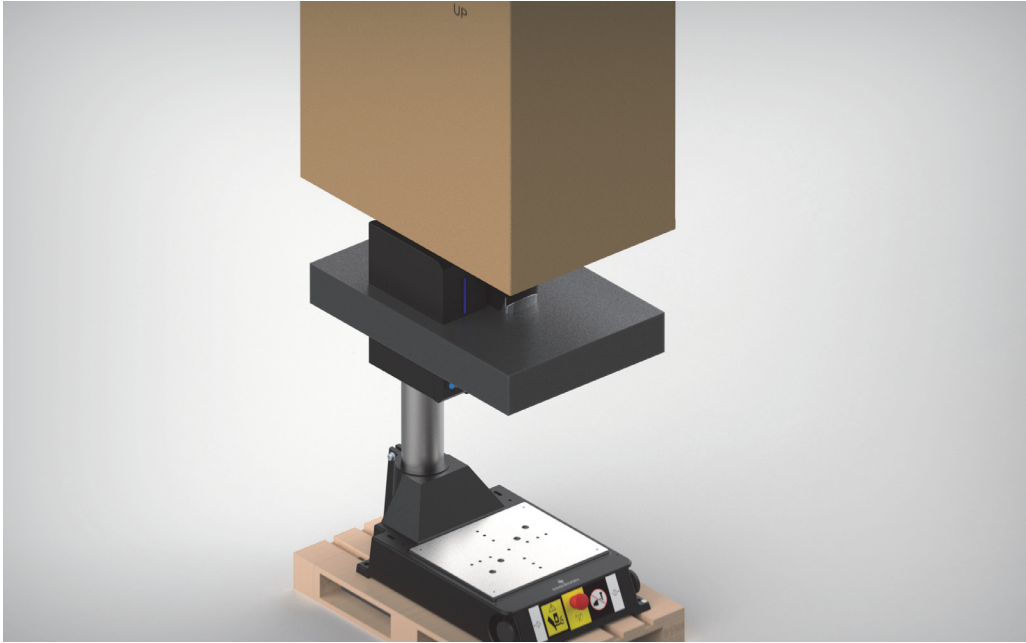
Paso	Acción
1	Preste atención a las instrucciones de las flechas «Este lado hacia arriba». El embalaje está diseñado para retirarse de los conjuntos únicamente en posición vertical. 
2	Acerque el contenedor de transporte al lugar de instalación previsto; déjelo en el suelo.

Tabla 4.1 Instrucciones de desembalaje

Paso	Acción
3	Abra la parte superior de la caja. Retire el elemento insertado de la parte superior de la caja protectora. 
4	Retire las grapas de la parte inferior de la caja protectora. Levante la caja protectora del palé. Retire el elemento protector que rodea al actuador. 
5	Corte las dos flejes de embalaje que rodean la base y el palé. Retire los dos tacos de madera de transporte (situados en la parte trasera de la base) que impiden que la base se deslice sobre el palé.
6	Ahora se puede desplazar el sistema a la ubicación deseada deslizándolo fuera del palé. Los sistemas disponen de un gancho de elevación para utilizar polipastos aéreos y levantar el conjunto hasta su ubicación.
7	Desembale el juego de herramientas de la caja insertada y otras piezas (convertidor, booster, etc.) que puedan haberse enviado con el sistema. Guarde el material de embalaje.

4.2.2 Punto de elevación

Utilice el punto de elevación indicado a continuación cuando levante o desplace el sistema Polaris.

⚠ADVERTENCIA	
	Riesgo de aplastamiento El sistema Polaris es pesado y puede moverse durante la instalación o el ajuste, lo que puede provocar lesiones graves en las manos o los pies. • Manténgase alejado durante el movimiento. No afloje las abrazaderas a menos que se le indique. • Utilice el equipo de elevación adecuado y los puntos de elevación designados. • Pida ayuda al manipular o instalar el sistema.

4.2.2.1 Columna redonda

Figura 4.1 Ubicación del punto de elevación - Columna redonda

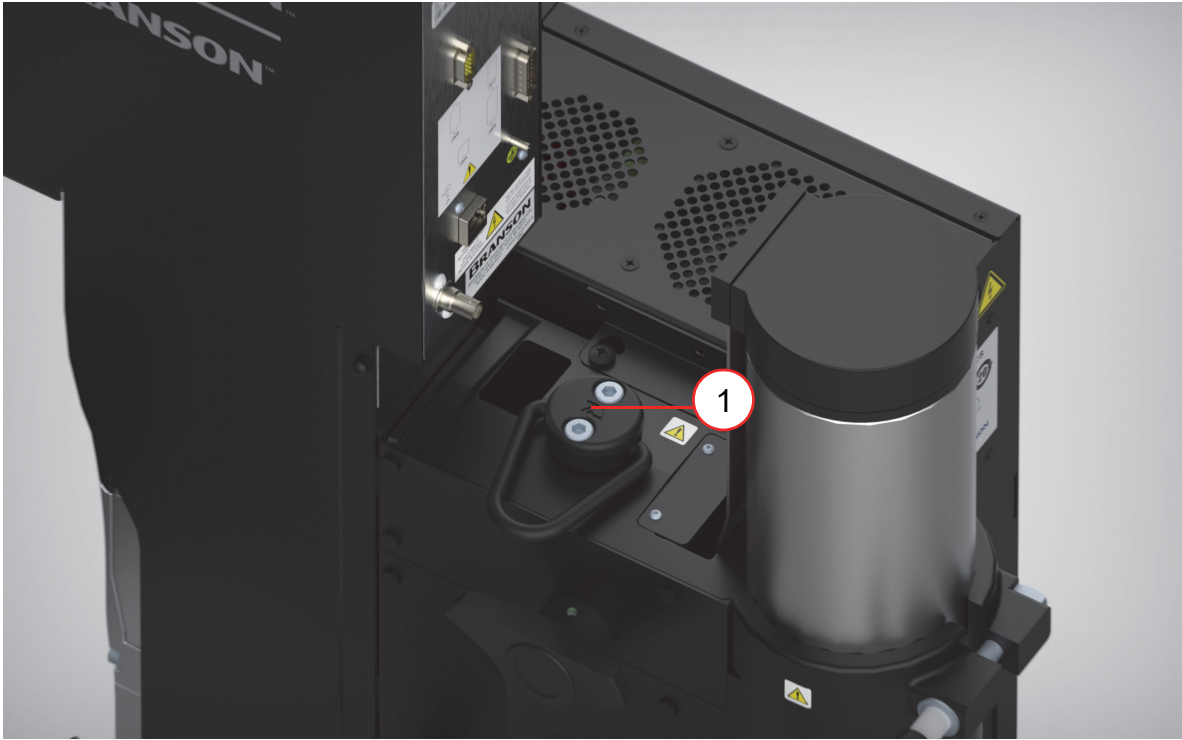


Tabla 4.2 Ubicación del punto de elevación - Columna redonda

Elemento	Descripción
1	Punto de elevación

4.2.2.2 Columna cuadrada

Figura 4.2 Ubicación del punto de elevación - Columna cuadrada



Tabla 4.3 Ubicación del punto de elevación - Columna cuadrada

Elemen to	Descripción
1	Punto de elevación

4.2.3 Ubicación

El sistema Polaris solo debe utilizarse en posición vertical. El sistema se acciona manualmente, mediante sus pulsadores de palma montados en la base, por lo que se instala a una altura segura y cómoda respecto al banco de trabajo, con el operario sentado o de pie delante del sistema. Para garantizar una visibilidad óptima y un funcionamiento seguro, el sistema debe colocarse en una zona bien iluminada.

⚠ ADVERTENCIA	
	Riesgo de impacto El sistema puede caerse si no está bien sujeto, lo que puede provocar lesiones o daños en el equipo. • Instale el soporte sobre una superficie firme y nivelada que pueda soportar su peso. • Asegúrese de que el soporte esté estable y no se vuelque durante el ajuste. • Utilice los puntos de fijación indicados para asegurar el soporte.

4.3 Montaje de la base

La base debe atornillarse al banco de trabajo para evitar que se vuelque o se mueva de forma no deseada. Hay cuatro orificios para tornillos de fijación en las esquinas de la pieza fundida, que admiten tornillos de cabeza M10. Utilice arandelas planas contra la pieza de fundición metálica para evitar marcas.

	⚠ ADVERTENCIA
	Riesgo de impacto El sistema puede caerse si no está bien sujeto, lo que puede provocar lesiones o daños en el equipo. • Fije la base a la superficie de trabajo con cuatro tornillos. • Compruebe que la superficie de trabajo esté nivelada y sea capaz de soportar el sistema. • Apriete todos los tornillos firmemente.

Tabla 4.4 Montaje de la base

Paso	Acción
1	Asegúrese de que no haya obstrucciones en la parte superior y de que no existan puntos de pellizco o roce. Recuerde que el soldador es más alto que la columna cuando está completamente elevado, y que hay conexiones expuestas.
2	Monte la base en su banco de trabajo utilizando cuatro tornillos Allen M10. Utilice arandelas planas contra la pieza fundida de metal para evitar marcas. Se recomienda el uso de tuercas de seguridad de nailon con los tornillos de cabeza para reducir el aflojamiento debido a las vibraciones y al movimiento.

Figura 4.3 Columna redonda - Centros de montaje de la base

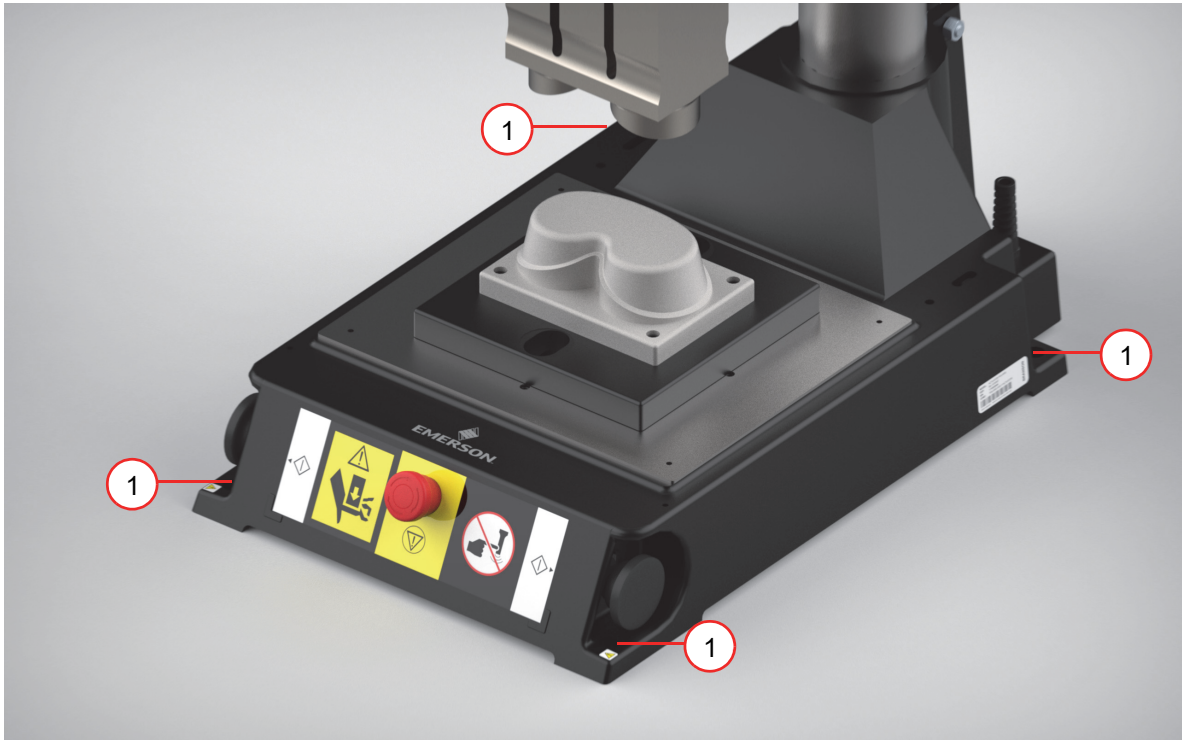


Tabla 4.5 Ubicación de los centros de montaje de la base

Elemento	Descripción
1	Centros de montaje de la base

Figura 4.4 Columna cuadrada - Centros de montaje de la base

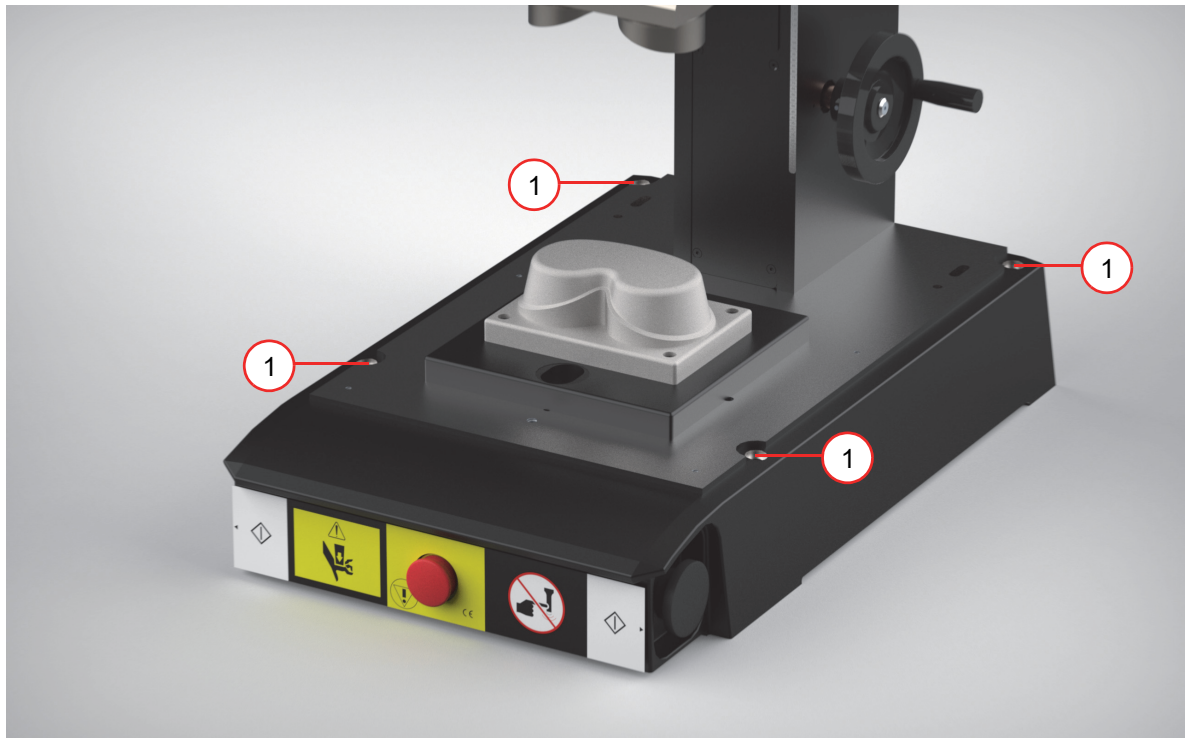


Tabla 4.6 Ubicación de los centros de montaje de la base

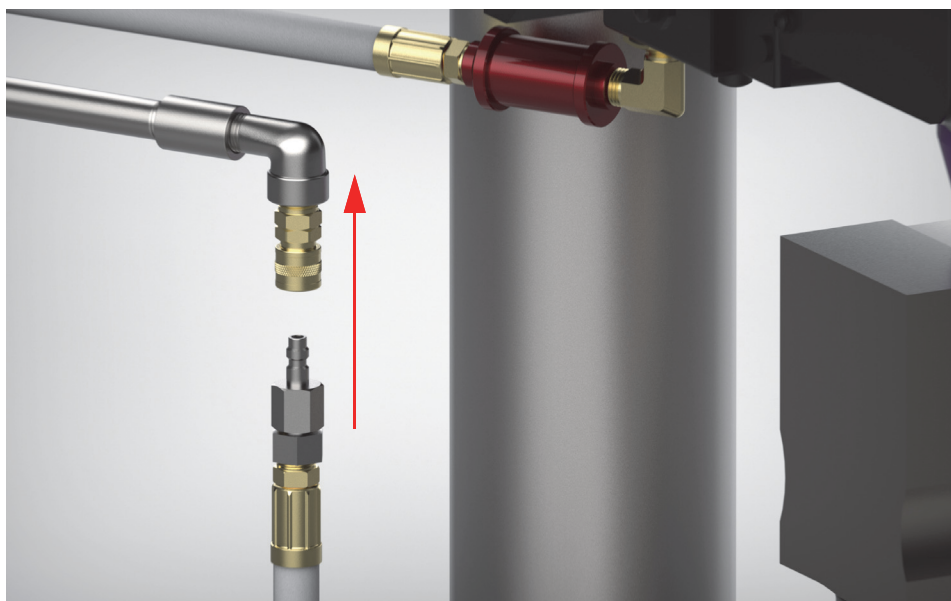
Elemento	Descripción
1	Puntos centrales de montaje de la base

4.4 Suministro de aire

La manguera de aire viene preinstalada en la válvula de corredera. El extremo opuesto de la manguera se suministra con un adaptador G1/4 instalado. Si es necesario, retire el adaptador G1/4 para dejar al descubierto el

4.4.1 Conexión de la manguera de aire al suministro de aire

Figura 4.5 Conexión de la manguera de aire al suministro de aire



AVISO	
	El suministro de aire comprimido de fábrica debe estar limpio (a un nivel de 5 micras), seco y sin lubricar, con una presión máxima regulada de 690 kPa (100 psi). Dependiendo de su aplicación, el sistema requiere entre 240 y 690 kPa (35 a 100 psi). El sistema incluye un filtro de aire en línea. Se recomienda un racor de desconexión rápida. Utilice un dispositivo de bloqueo en la línea de aire si es necesario.

Tabla 4.7 Conexión de la manguera de aire al suministro de aire

Paso	Acción
1	Asegúrese de que el sistema esté apagado y despresurizado.
2	Identifique el racor en el extremo libre de la manguera. La manguera se suministra con un adaptador G1/4 instalado.
3	Compruebe la conexión de suministro de aire de sus instalaciones: • Si es compatible con G1/4, pase al paso 5. • Si se requiere 1/4" NPT, pase al paso 4.
4	Retire el adaptador G1/4 para dejar al descubierto el racor NPT de 1/4".
5	Conecte la manguera a la línea de suministro de aire de sus instalaciones utilizando un racor de desconexión rápida adecuado (G1/4 o 1/4" NPT, según corresponda).
6	Instale un dispositivo de bloqueo/etiquetado (LOTO) aguas arriba del punto de conexión para permitir el aislamiento seguro del suministro de aire durante el mantenimiento.
7	Abra el suministro de aire y compruebe si hay fugas en la conexión.

4.5 HMI

4.5.1 Columna redonda

4.5.1.1 Fijación de la HMI a la placa de montaje

Tabla 4.8 Fijación de la HMI a la placa de montaje

Paso	Acción
1	Desembale la HMI y colóquela boca abajo sobre una superficie suave y limpia para evitar daños.
2	Identifique los cuatro orificios roscados de la parte posterior de la HMI, dispuestos en un patrón cuadrado de 75 x 75 mm.
3	Coloque la placa de montaje de forma que sus orificios queden alineados con los orificios de montaje de la HMI. La bola debe estar orientada hacia afuera, lejos de la HMI.
4	Con tornillos M4, fije la placa de montaje a la HMI. Apriete cada tornillo de manera uniforme con una llave Allen de 3 mm. No los apriete en exceso para evitar dañar la HMI.
5	Asegúrese de que la placa de montaje esté bien fijada y quede a ras de la HMI. La placa de montaje debe estar firmemente fijada y lista para conectarse al brazo de la conexión.

Figura 4.6 Fijación de la HMI a la placa de montaje



Tabla 4.9 Fijación de la HMI a la placa de montaje

Elemento	Descripción
1	Placa de montaje
2	HMI

4.5.1.2 Montaje y conexión de la HMI

Tabla 4.10 Montaje y conexión de la HMI

Paso	Acción
1	Afloje la perilla del brazo de doble casquillo hasta que ambos casquillos sean lo suficientemente anchos como para alojar los extremos de bola.
2	Coloque la bola unida a la placa de montaje en un extremo del brazo de la articulación.
3	Coloque la bola del poste adaptador en el extremo opuesto del brazo de rótula.
4	Gire e incline el brazo hasta la posición deseada. El brazo de doble casquillo permite una amplia gama de movimientos e inclinaciones.
5	Una vez ajustada la posición deseada, apriete firmemente con la mano la perilla del brazo de rótula.
6	Localice la entrada de alimentación de 24 V CC en la HMI. Coja el bloque de conectores de 24 V CC premontado y alinéelo con el terminal de alimentación de la HMI. Inserte el bloque de conexión en el terminal hasta que quede completamente asentado.
7	Localice el puerto Ethernet RJ45 en la HMI. Conecte el cable Ethernet al puerto hasta que encaje firmemente en su sitio.

Figura 4.7 Montaje y conexión de la HMI

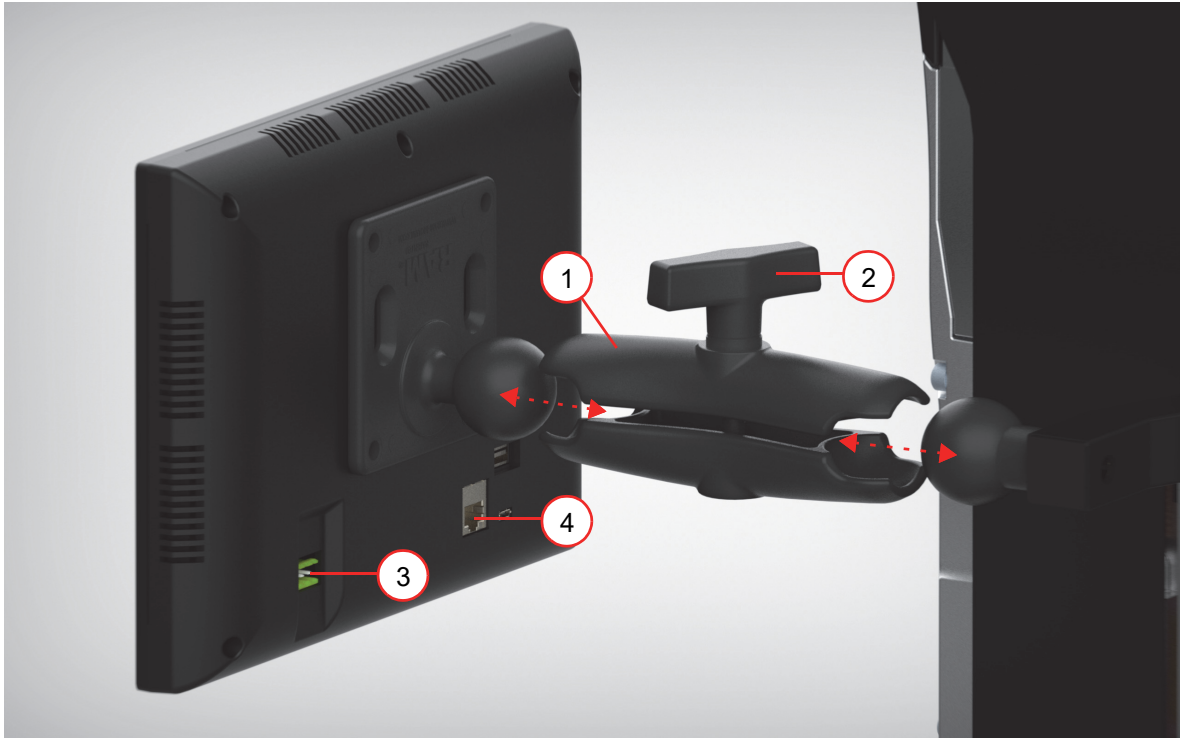


Tabla 4.11 Montaje y conexión de la HMI

Elemento	Descripción
1	Brazo de doble casquillo
2	Pomo
3	Entrada de alimentación de 24 V CC

Tabla 4.11 Montaje y conexión de la HMI

Elemento	Descripción
4	Puerto Ethernet RJ45

4.5.2 Columna cuadrada

4.5.2.1 Fijación de la HMI al brazo

Tabla 4.12 Fijación de la HMI al brazo

Paso	Acción
1	Incline la HMI hacia atrás y bájela sobre el brazo, de modo que el gancho encaje en el orificio correspondiente del soporte de montaje. A continuación, gire la parte inferior de la HMI hacia atrás, en dirección al brazo, hasta que la lengüeta encaje en su sitio.
2	Localice la entrada de alimentación de 24 V CC en la HMI. Coja el bloque de conectores de 24 V CC premontado y alinéelo con el terminal de alimentación de la HMI. Inserte el bloque de conexión en el terminal hasta que quede completamente encajado.
3	Localice el puerto Ethernet RJ45 en la HMI. Conecte el cable Ethernet al puerto hasta que encaje firmemente en su sitio.

Figura 4.8 Fijación de la HMI al brazo

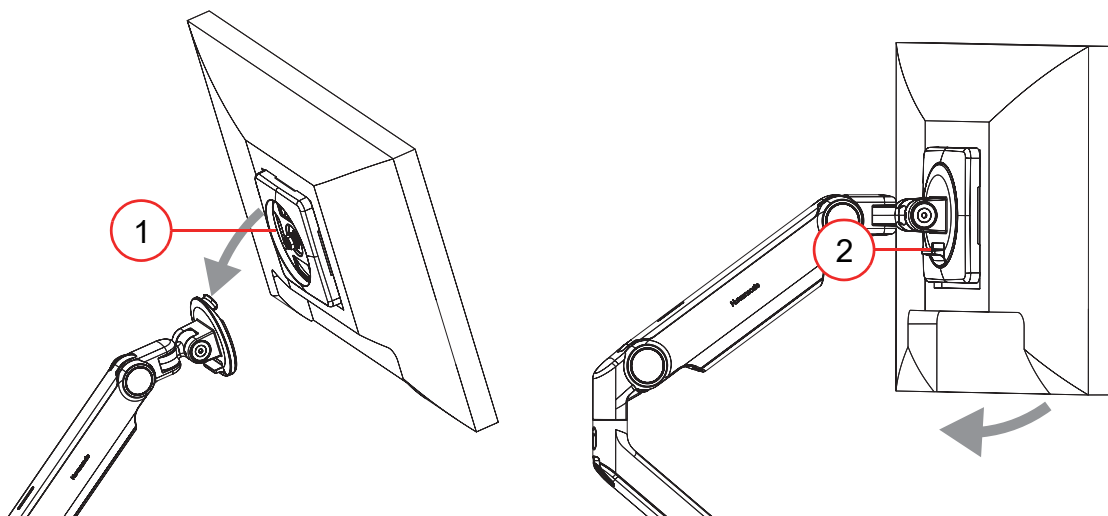


Tabla 4.13 Fijación de la HMI al brazo

Elemento	Descripción
1	Soporte de montaje
2	Lengüeta de desbloqueo

4.5.2.2 Ajustes del brazo

La HMI debe moverse hacia arriba y hacia abajo con facilidad y permanecer en su sitio una vez ajustada. Si es difícil de ajustar o se mueve sin ayuda, no está correctamente contrapesada.

Tabla 4.14 Ajustes del brazo

Paso	Acción
1	Presione la articulación del brazo superior hacia abajo hasta que vea el tornillo ajustable.
2	Ajuste el tornillo con una llave Allen de 4 mm en el sentido de las agujas del reloj (hacia +) para aumentar la tensión de la carga y en el sentido contrario a las agujas del reloj (hacia -) para reducirla. NOTICE No apriete demasiado el tornillo, ya que podría dañar la cabeza o la rosca del tornillo. Retire la llave Allen antes de mover el brazo para evitar daños en la zona de la bisagra.
3	Mueva la HMI en todas direcciones para asegurarse de que el movimiento sea fluido y de que el brazo funcione como se desea. Si es necesario, repita los pasos 1 y 2 para ajustar la fuerza según sea necesario.

Figura 4.9 Ajustes del brazo

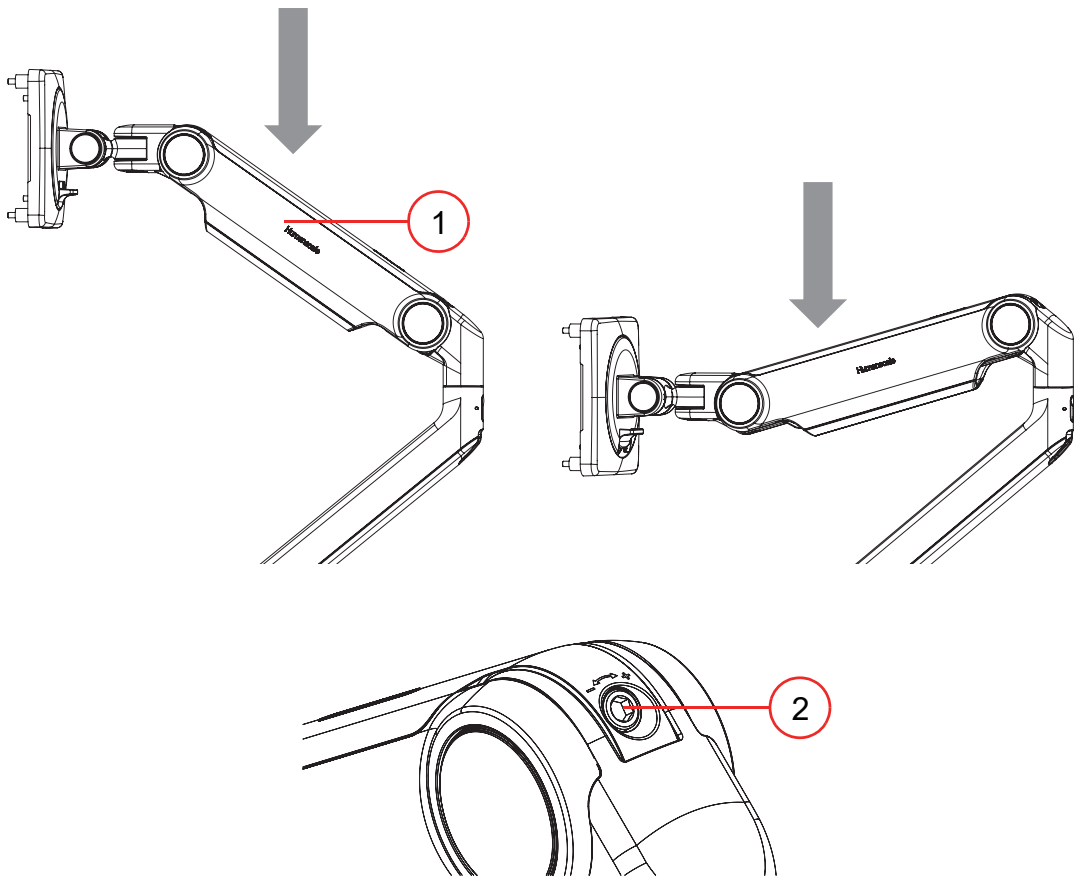


Tabla 4.15 Tornillos del brazo

Elemento	Descripción
1	Eslabón del brazo superior
2	Tornillo ajustable

4.5.3 Conexiones de la HMI

Figura 4.10 Conexiones de la HMI

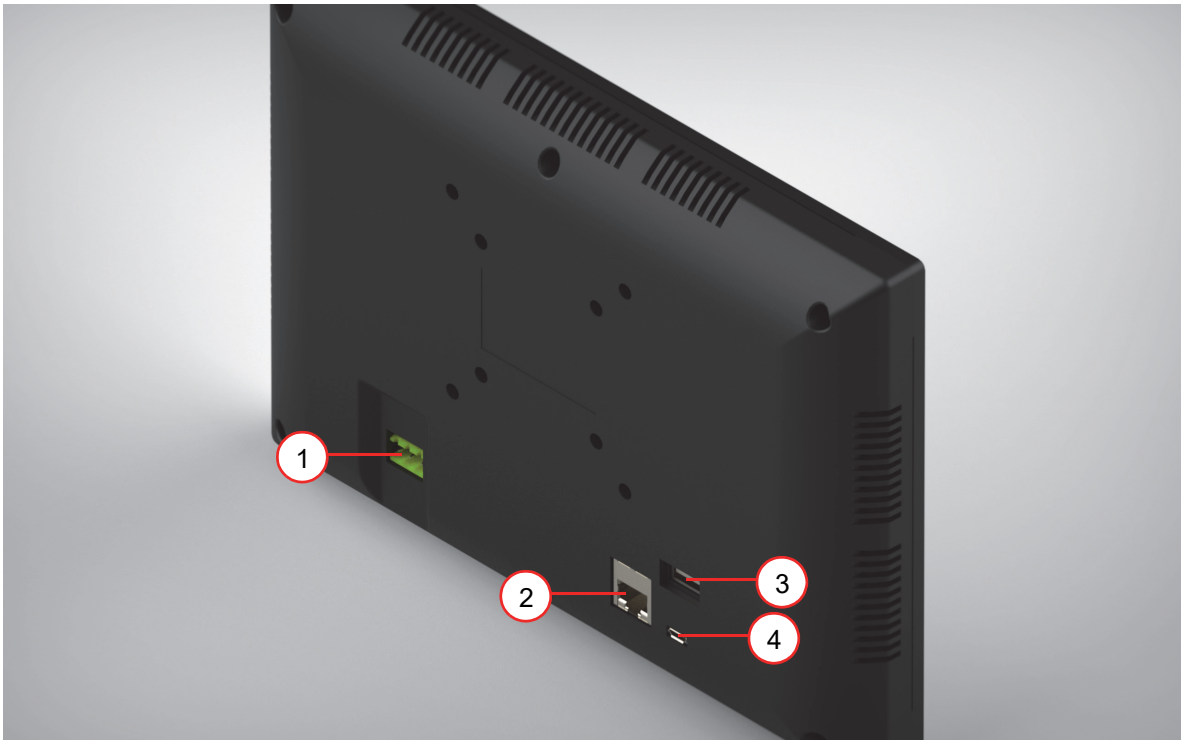


Tabla 4.16 Conexiones de la HMI

Elemen to	Descripción	Elemen to	Descripción
1	Entrada de alimentación de 24 V CC	3	Puerto USB-A 2.0
2	Puerto Ethernet RJ45	4	Puerto USB-C

	NOTA
	El puerto Ethernet de la HMI está destinado únicamente a la comunicación entre la HMI y el generador Polaris. No conecte este puerto a ninguna red externa ni a ningún dispositivo de red.

	NOTA
	El puerto USB-A 2.0 está destinado únicamente a conectar un teclado y/o un ratón USB. No se admiten otros dispositivos USB. Si se necesitan tanto un teclado como un ratón simultáneamente, conéctelos a través de una brida USB-A 2.0.

	NOTA
	El puerto USB-C está reservado únicamente para las funciones de servicio y asistencia de Branson. No conecte dispositivos externos a este puerto.

4.6 Conexión de alimentación de entrada

4.6.1 Generador

Siga el siguiente procedimiento para conectar el generador a una fuente de alimentación monofásica, con toma de tierra, de 3 hilos, 50/60 Hz y 200/240 V CA. Consulte la sección [3.2 Especificaciones eléctricas](#) para obtener más información.

⚠ ADVERTENCIA	
	Riesgo de descarga eléctrica El contacto con circuitos bajo tensión podría provocar lesiones graves. • Desconecte y bloquee/etiquete toda la alimentación eléctrica antes de cablear el generador. • Conecte a tierra el generador fijando un conductor con conexión a tierra AWG 8 al tornillo de tierra situado en la parte trasera del actuador. • Compruebe que todo el cableado sea correcto antes de conectar la alimentación.
i AVISO	
	El generador puede sufrir daños permanentes si se conecta a una tensión de línea incorrecta o si el cableado es incorrecto. • Compruebe que la tensión de red sea correcta antes de realizar las conexiones. • Siga las instrucciones de instalación al cablear el sistema. • Vuelva a comprobar todas las conexiones antes de conectar la alimentación.

4.6.2 Enchufe de alimentación de entrada

⚠ADVERTENCIA	
	Riesgo de descarga eléctrica Una tensión de línea o un cableado incorrectos podrían provocar lesiones graves o la muerte y dañar permanentemente el sistema.
	• Compruebe que la tensión de línea sea correcta antes de realizar las conexiones. • Siga las instrucciones de instalación al cablear el sistema. • Conecte a tierra el generador fijando un conductor con conexión a tierra AWG 8 al tornillo de conexión a tierra del actuador. • Compruebe todas las conexiones antes de conectar la alimentación. • Utilice un dispositivo de desconexión adecuado cuando conecte el equipo de forma permanente, de acuerdo con los códigos eléctricos locales.
i AVISO	
	El usuario final es responsable de instalar un enchufe en los cables de alimentación suministrados. El enchufe suministrado debe cumplir con las especificaciones y los requisitos de seguridad pertinentes para la región específica en la que se instalará la unidad. Consulte la sección 3.2 Especificaciones eléctricas para obtener más información.

Si añade un enchufe de alimentación de entrada, utilice el siguiente código de colores para los conductores del cable de alimentación armonizado internacionalmente. Añada el enchufe adecuado para su toma de entrada.

Figura 4.11 Código de colores del cable de alimentación armonizado internacionalmente

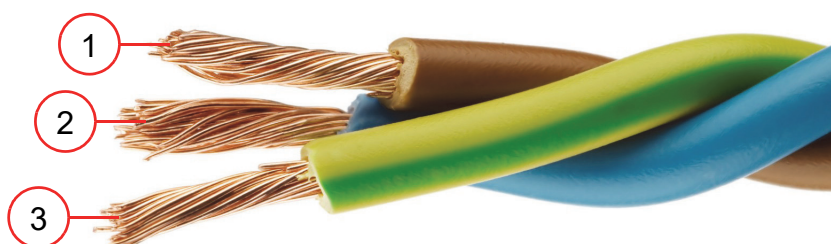


Tabla 4.17 Código de colores del cable de alimentación

Elemento	Descripción
1	Marrón - Fase
2	Azul - Neutro
3	Verde/Amarillo - Conexión a tierra de protección (PE)

4.7 I/O del Usuario

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

	AVISO
	Si no se aíslan los cables no utilizados o si el cableado es incorrecto, se puede dañar la placa del controlador del sistema. • Aísle individualmente todos los cables no utilizados. • Compruebe que todas las conexiones del cableado sean correctas antes de conectar la alimentación.
	AVISO
	El cableado incorrecto de las clavijas de tierra o de +24 V CC puede dañar la placa del controlador del sistema. • Compruebe que todas las clavijas de tierra y de +24 V CC estén cableadas correctamente. • Compruebe todas las conexiones antes de conectar la alimentación.

4.7.1 Conexión de 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 patillas están cableadas según el código de colores estándar de ICEA.

Consulte la [Table 4.19](#) para ver las asignaciones predeterminadas de las patillas de la I/O del usuario.

Figura 4.12 Identificación del cable de I/O del usuario del generador y diagrama de colores de los cables

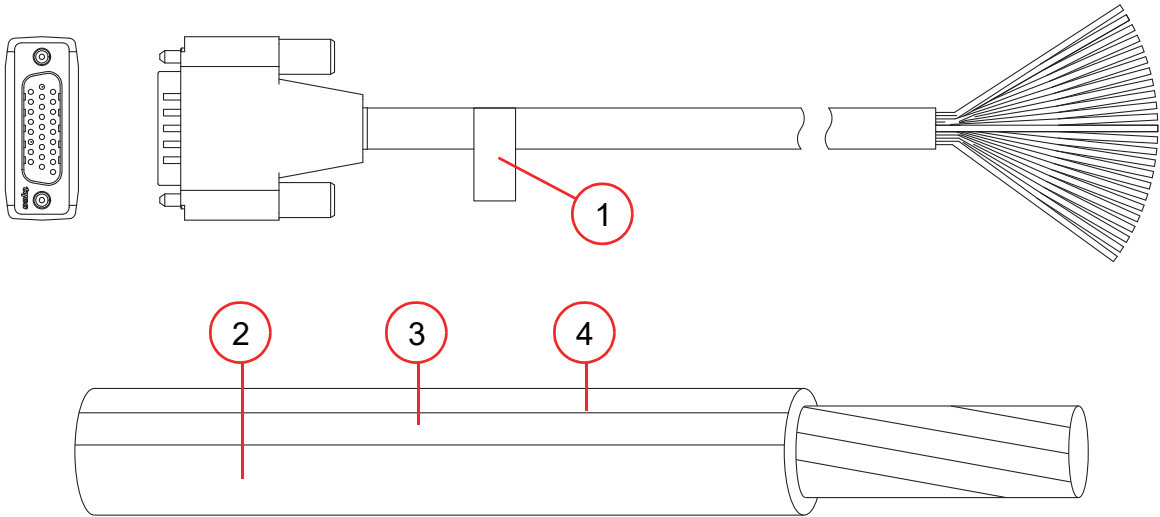


Tabla 4.18 Cable de I/O del Usuario

Elemen to	Descripción	Elemen to	Descripción
1	Número de pieza	3	Banda
2	Aislamiento	4	Punto

4.7.2 Asignaciones de pines del cable de I/O del usuario del generador

Tabla 4.19 Configuraciones de I/O del generador predeterminadas

Pin	Entrada/salida	Función predeterminada	Rango de señal	Color del cable (IEC)
1	Entrada digital	Interrupción del ciclo	0 V CC o 24 V CC $\pm 10\%$ 12 mA	Negro
2		Desactivación de ultrasonidos		Blanco
3		Restablecimiento de la alarma		Rojo
4		Bit de receta 1		Verde
5	+24 V CC SRC	Suministrado desde el sistema Polaris	24 V CC $\pm 10\%$ 250 mA máx.	Naranja
6	+24 V CC SRC			Azul
7	Salida digital	Sistema listo	0 V CC o 24 V CC $\pm 10\%$ 25 mA máx.	Blanco/Negro
8		Tiempo de soldadura activo		Rojo/Negro
9		Alarma general		Verde/Negro
10		Ciclo en marcha		Naranja/Negro
11	Entrada digital	Retardo de espera	0 V CC o 24 V CC $\pm 10\%$ 12 mA	Azul/Negro
12		Búsqueda de sonotrodo		Negro/Blanco
13		Detección de cable		Rojo/Blanco
14	Tierra	+24 V CC común	0 V CC	Verde/Blanco
15				Azul/Blanco
16	Entrada digital	Bit de receta 2	0 V CC o 24 V CC $\pm 10\%$ 12 mA	Negro/rojo
17	Entrada analógica	Amplitud	De 0 V CC a 10 V CC 2 mA	Blanco/Rojo
18		Desviación de frecuencia		Naranja/rojo
19	Salida digital	Tiempo de retención activo	0 V CC o 24 V CC $\pm 10\%$ 12 mA máx.	Azul/Rojo
20		Ciclo OK		Rojo/Verde
21		Liberación del pulsador		Naranja/Verde
22		Alarma de rechazo de pieza		Negro/Blanco/Rojo
23	Entrada digital	Borrado de memoria	0 V CC o 24 V CC $\pm 10\%$ 12 mA	Blanco/Negro/Rojo
24	Salida analógica	Alimentación	De 0 V CC a 10 V CC $\pm 5\%$ 1 mA máx.	Rojo/Negro/Blanco
25		Amplitud		Verde/Negro/Blanco
26	Tierra analógica	+24 V CC común	0 V CC	Naranja/Negro/Blanco

4.8 Cable de Detección de Contacto a Tierra

El generador sigue suministrando energía ultrasónica hasta que el sonotrodo ultrasónico entra en contacto con el alojamiento de pieza aislado eléctricamente, siempre que exista una conexión eléctrica entre el actuador y el alojamiento de pieza.

Tabla 4.20 Cable de Detección de Contacto a Tierra

Paso	Acción
1	Conecte el cable de detección de contacto a tierra al conector de detección de contacto a tierra del actuador.
2	Aísle individualmente los cables rojo y negro no utilizados.
3	Conecte el cable blanco al alojamiento de pieza aislado eléctricamente utilizando un método de conexión eléctrica suministrado por el cliente que sea adecuado para la aplicación, como un terminal de cable u otro terminal adecuado.



AVISO

Si no se aíslan los cables no utilizados o si el cableado es incorrecto, se puede dañar la placa del controlador del sistema.

- Aísle individualmente todos los cables no utilizados.
- Compruebe que todas las conexiones del cableado sean correctas antes de conectar la alimentación.

Figura 4.13 Cable de Detección de Contacto a Tierra

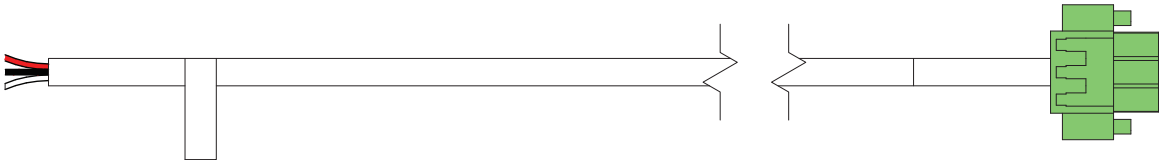


Tabla 4.21 Cable de Detección de Contacto a Tierra

Clavija	Señal	Color del cable
1	+24 V CC	Rojo
2	Tierra	Negro
3	Detección de Contacto a Tierra	Blanco

4.9 Dispositivos de seguridad

4.9.1 Dispositivo de parada de emergencia

Si utiliza el botón de parada de emergencia del sistema para interrumpir una soldadura, gire el botón para restablecerlo. (La soldadora no funcionará hasta que se restablezca este botón). Si está utilizando la automatización, el sistema también se puede reiniciar a través de un sistema de control externo.

⚠ ADVERTENCIA	
	Riesgo de impacto
	Si se pulsa el botón de parada de emergencia durante el movimiento, el sonotrodo ultrasónico se retraerá a la posición inicial, lo que podría provocar lesiones. Manténgase alejado del sonotrodo ultrasónico y del herramental durante el funcionamiento.

Figura 4.14 Botón de parada de emergencia



Tabla 4.22 Botón de parada de emergencia

Elemento	Descripción
1	Botón de parada de emergencia

⚠ ADVERTENCIA	
	Riesgo de aplastamiento
	Si no se prueba la función de parada de emergencia, el sistema podría quedar inoperativo, lo que podría provocar lesiones graves. Pruebe la función de parada de emergencia cada 8760 horas (1 año).

4.9.2 Dispositivo de arranque a dos manos

El sistema Polaris está equipado con dos pulsadores de palma accionados a mano, diseñados para garantizar una activación segura e intencionada del ciclo ultrasónico.

Para iniciar el funcionamiento de la máquina, el operario debe pulsar y mantener pulsados simultáneamente ambos pulsadores de palma. Este requisito de doble acción es una característica de seguridad que garantiza que las manos del operario estén alejadas de la zona de trabajo durante la activación.

Si se suelta cualquiera de los botones durante el ciclo, la operación se detendrá inmediatamente, lo que ayuda a evitar un uso accidental o inseguro.

	NOTA
	La máquina no funcionará si solo se pulsa un botón o si los botones no se activan dentro del plazo requerido.

Figura 4.15 Pulsadores de Palma



Tabla 4.23 Pulsadores de palma

Elemento	Descripción
1	Pulsadores de palma

4.9.3 Nivel de rendimiento

Tabla 4.24 Nivel de rendimiento

Requisito de seguridad	A dos manos	Parada de emergencia
Categoría (ISO 13849-1)	2	2
Tipo	Tipo IIIA (ISO 13851)	Categoría 0 (ISO 13850)
PL	d	d
PFH	$7,008 \times 10^{-7}/h$	$6,734 \times 10^{-7}/h$
Tiempo de respuesta	30 ms	30 ms
Frecuencia de la demanda	Alta demanda	Alta demanda

4.10 Unidad De Resonancia

4.10.1 Seguridad

⚠ADVERTENCIA	
	Riesgo de aplastamiento El montaje o desmontaje incorrectos del sonotrodo ultrasónico podrían provocar lesiones graves o daños en el equipo. - Solo el personal formado debe realizar este procedimiento. - Si es necesario, sujete la parte más grande de un sonotrodo ultrasónico cuadrado o rectangular en un tornillo de banco con mordazas blandas (de latón o aluminio). - No sujete la carcasa del convertidor ni el anillo de sujeción del booster en un tornillo de banco al montar o desmontar un sonotrodo ultrasónico.
⚠ADVERTENCIA	
	Riesgo de aplastamiento La manipulación incorrecta del herramental durante la instalación podría provocar lesiones graves o daños en el equipo. - Realice una evaluación de riesgos del herramental en función de su diseño antes de la instalación. - Asegure la parte más grande del herramental para evitar que se caiga. - Utilice métodos de elevación adecuados o solicite ayuda para el herramental pesado. - Evite el contacto con bordes afilados al instalar la unidad de resonancia en el actuador.
AVISO	
	El uso incorrecto de arandelas o lubricantes puede dañar el sistema. - No utilice grasa de silicona con arandelas de Mylar. - Utilice solo una arandela de Mylar en cada interfaz. - Compruebe que la arandela tenga los diámetros interior y exterior correctos.

4.10.2 Kit de llave dinamométrica

Los sistemas de soldadura funcionan con la máxima eficiencia cuando los componentes de la unidad de resonancia (convertidor, booster y sonotrodo ultrasónico) están correctamente montados y apretados.

Figura 4.16 Kit de llave dinamométrica



Ventajas

- Garantiza un par de apriete adecuado y elimina los fallos debidos a un par de apriete incorrecto.
- Se puede calibrar
- Reduce el mantenimiento necesario porque las unidades de resonancia están montadas correctamente

Directrices de par de apriete

Las tablas de esta sección proporcionan directrices para aplicar el par de apriete con el kit.

4.10.3 Kits de herramientas y otros elementos

4.10.3.1 Kit de llave dinamométrica n.º 1

Para unidades de resonancia de 20 kHz y 30 kHz (EDP 101-063-787):

Tabla 4.25 Kit de llave dinamométrica n.º 1

Piezas de repuesto	EDP
Llave dinamométrica	200-118-048
Adaptador de 3/8"	200-121-067
Destornillador hexagonal y de puntas de 3/16"	200-038-099
Destornillador hexagonal y de puntas de 1/4"	200-038-098
Adaptador, 20 kHz	101-118-044
Adaptador, 30 kHz	100-115-088
Llave fija de 1 1/4"	200-121-071

4.10.3.2 Kit de llave dinamométrica n.º 2

Para unidades de resonancia de 40 kHz (EDP 101-063-618):

Tabla 4.26 Kit de llave dinamométrica n.º 2

Piezas de repuesto	EDP
Llave dinamométrica	200-118-049
Adaptador de 3/8"	200-121-067
Destornillador hexagonal y de puntas de 5/32"	200-038-097
Adaptador, 40 kHz	100-115-081

4.10.3.3 Varios

Tabla 4.27 Varios

Herramienta	EDP
Llave de gancho de 20 kHz	201-118-019
Llave inglesa de 30 kHz	201-118-033
Llave de gancho de 40 kHz	201-118-024
Llave de gancho ajustable	201-118-027
Grasa de silicona	101-053-002
Arandela de Mylar 150 CT para kit de 1/2"	100-063-471
Arandela de Mylar 150 CT para kit de 3/8"	100-063-712

4.10.4 Instrucciones de montaje

4.10.4.1 Instrucciones de montaje para un sistema de 20 kHz

Tabla 4.28 Instrucciones de montaje para un sistema de 20 kHz

Paso	Acción
1	Limpie las superficies de contacto del convertidor, el booster y el sonotrodo ultrasónico. Retire cualquier material extraño de los orificios roscados.
2	Instale una sola arandela de Mylar (del mismo tamaño que el espárrago) en cada interfaz.
3	Monte el convertidor en el booster y apriételo a 220 in · lbs, 24,9 N·m.
4	Monte el booster en el sonotrodo ultrasónico y apriételo a 220 in · lbs, 24,9 N·m.

4.10.4.2 Instrucciones de montaje para un sistema de 30 kHz

Tabla 4.29 Instrucciones de montaje para un sistema de 30 kHz

Paso	Acción
1	Limpie las superficies de contacto del convertidor, el booster y el sonotrodo ultrasónico. Retire cualquier material extraño de los orificios roscados.
2	Instale una sola arandela de Mylar (del mismo tamaño que el espárrago) en cada interfaz.
3	Monte el convertidor en el booster, con un par de apriete de 185 in · lbs, 20,9 N·m.
4	Monte el booster en el sonotrodo ultrasónico, 185 in · lbs, 20,9 N·m.

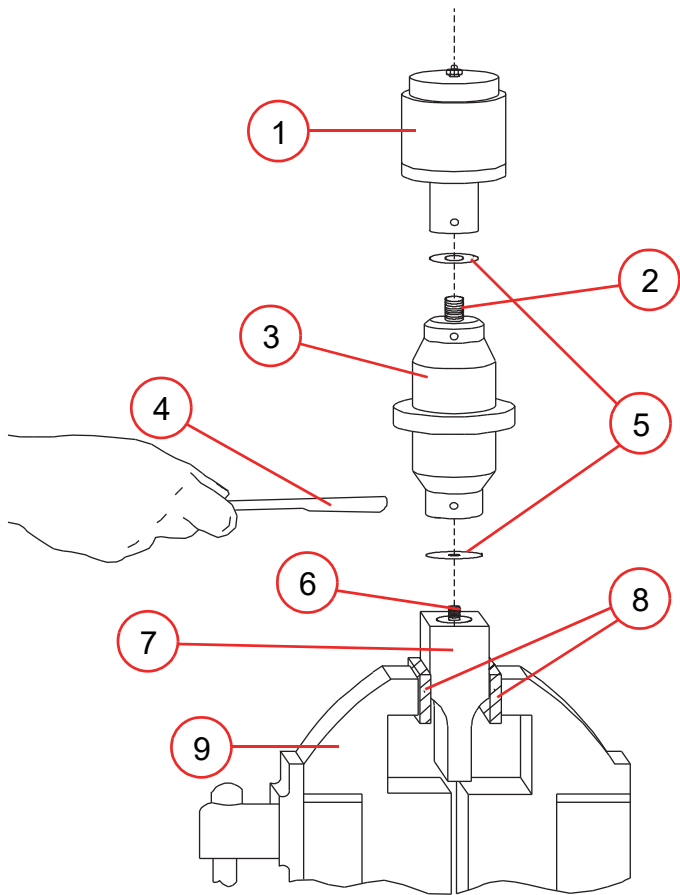
4.10.4.3 Instrucciones de montaje para un sistema de 40 kHz

Tabla 4.30 Instrucciones de montaje para un sistema de 40 kHz

Paso	Acción
1	Limpie las superficies de contacto del convertidor, el booster y el sonotrodo ultrasónico. Elimine cualquier material extraño de los orificios roscados.
2	Cubra cada interfaz con una fina capa de grasa de silicona, <i>pero no aplique grasa de silicona a un espárrago roscado ni a una punta.</i>
3	Monte el convertidor en el booster y apriételo a 95 in · lbs, 10,7 N · m.
4	Deslice el conjunto de booster/sonotrodo ultrasónico en el manguito adaptador; consulte la Figure 4.18 . Enrosque la tuerca anular del manguito adaptador y déjela floja.
5	Monte el booster en el sonotrodo ultrasónico, 95 in · lbs, 10,7 N · m.
6	Apriete firmemente la tuerca anular del manguito adaptador con la llave de gancho ajustable suministrada con el conjunto del manguito.

4.10.5 Montaje de la unidad de resonancia

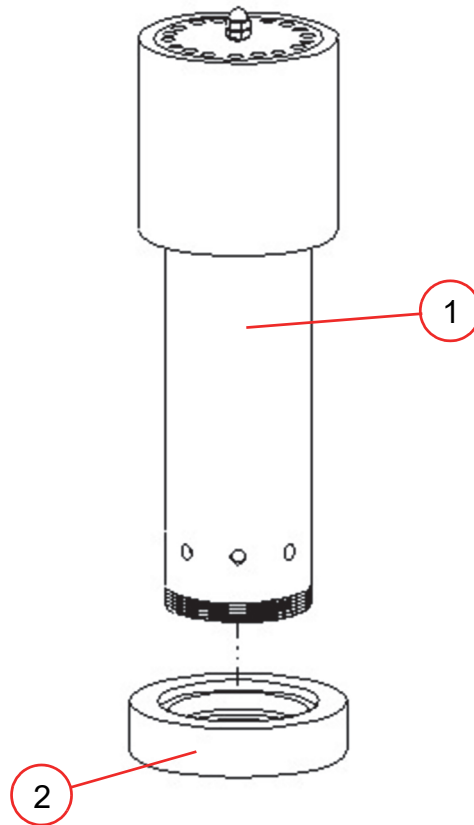
Figura 4.17 Montaje de la unidad de resonancia



*Se muestra con el sonotrodo ultrasónico rectangular fijado en el tornillo de banco

Tabla 4.31 Montaje de la unidad de resonancia

Elemen to	Descripción	Elemen to	Descripción
1	Converditor	6	Perno del sonotrodo ultrasónico
2	Perno del booster	7	Sonotrodo ultrasónico
3	Booster	8	Protectores de mordazas de tornillo de banco
4	Llave inglesa	9	Tornillo de banco

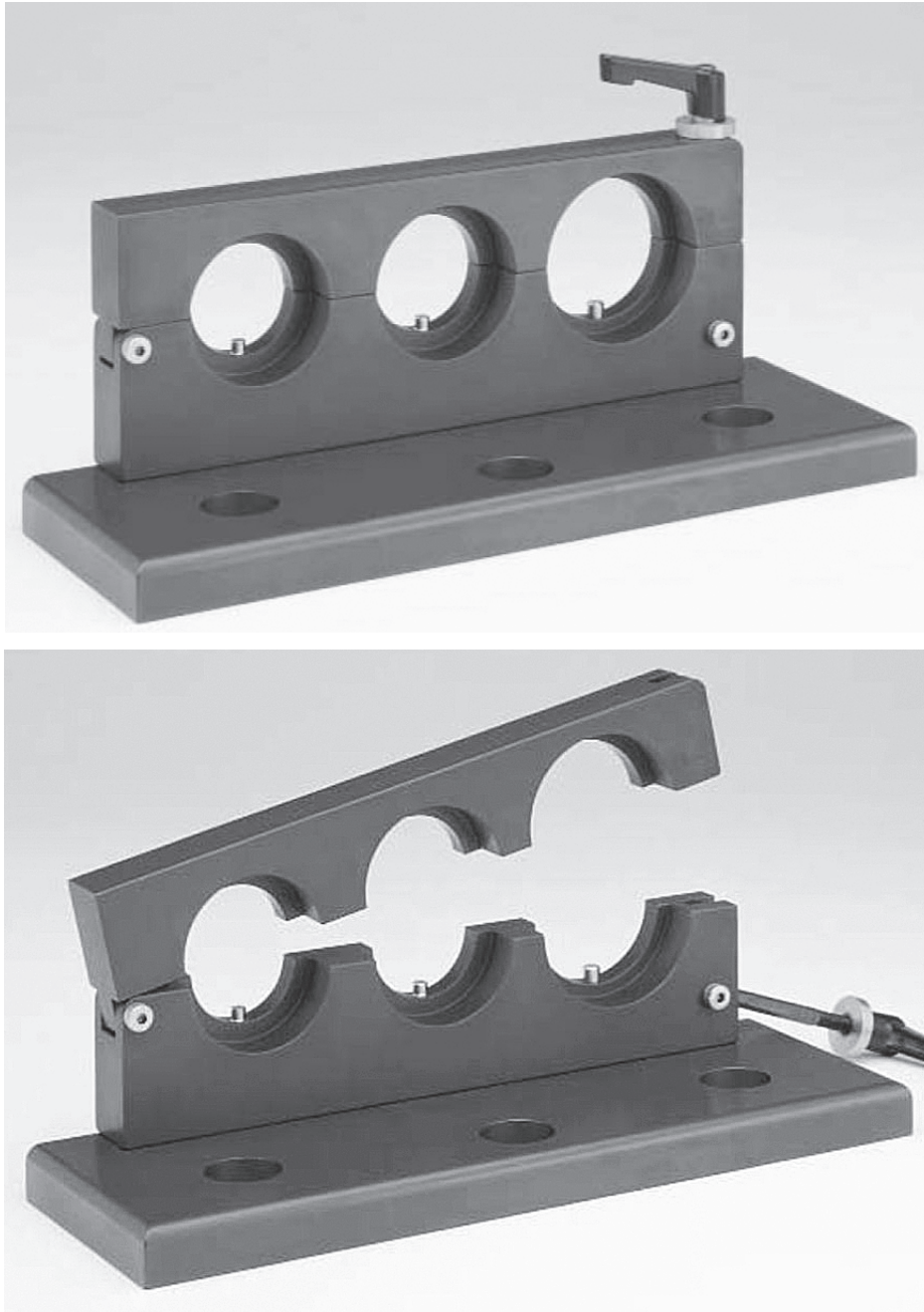
Figura 4.18 Montaje del manguito**Tabla 4.32** Conjunto del manguito

Elemento	Descripción
1	Conjunto del manguito
2	Tuerca anular
N/A	Llave de gancho ajustable (no se muestra)

4.10.5.1 Tornillo de banco universal para unidades de resonancia de 20 kHz

El tornillo de banco universal para unidades de resonancia de 20 kHz se utiliza para separar, montar y apretar unidades de resonancia de 20 kHz. El tornillo de banco cuenta con tres aberturas (11/2", 15/8" y 2") para adaptarse a la mayoría de los sonotrodos ultrasónicos, boosters y convertidores. El tornillo de banco para unidades de resonancia está fabricado en aluminio para evitar marcas tanto en los sonotrodos ultrasónicos, boosters y convertidores de aluminio como en los de titanio. Cuenta con orificios para tornillos para su montaje permanente en un banco de trabajo, o simplemente se puede sujetar a una mesa. Este tornillo de banco para unidades de resonancia debe utilizarse junto con kits de par de torsión.

Figura 4.19 Tornillo de banco universal para unidades de resonancia de 20 kHz, EDP 100-063-642



4.10.5.2 Procedimiento para sustituir un espárrago de un sonotrodo ultrasónico o de un booster

Tabla 4.33 Procedimiento para sustituir un espárrago de un sonotrodo ultrasónico o de un booster

Paso	Acción
1	Retire los espárragos del sonotrodo ultrasónico o del booster.
2	Antes de volver a insertar un espárrago que se haya utilizado en un sonotrodo ultrasónico o un booster de aluminio, utilice una lima o un cepillo de alambre para limpiar los restos de aluminio del extremo moleteado del espárrago. Limpie también el orificio roscado con un paño o una toalla limpios. Sustituya los espárragos utilizados en los sonotrodos ultrasónicos de titanio. Los espárragos apretados en sonotrodos ultrasónicos de titanio sufren daños en el extremo moleteado, lo que impide un bloqueo satisfactorio cuando se reutilizan. Los espárragos utilizados en sonotrodos ultrasónicos de titanio deben desecharse y utilizarse unos nuevos. No aplique grasa al nuevo espárrago roscado.
3	Aplique una gota de LOCTITE [®] 290 (o equivalente) a los espárragos del sonotrodo ultrasónico y/o del booster.
4	Instale el espárrago roscado en la parte superior del sonotrodo ultrasónico o del booster.
5	Con una llave dinamométrica, apriete los espárragos con el par de apriete especificado en la sección 4.10.6.1 Espárragos para sonotrodos ultrasónicos y boosters . Si no se respetan estas especificaciones de par de apriete, el espárrago del sonotrodo ultrasónico/booster podría aflojarse, romperse o provocar sobrecargas inexplicables.

4.10.6 Par de apriete del conjunto de la unidad de resonancia

	AVISO
	Utilice una llave dinamométrica Branson o una llave dinamométrica calibrada equivalente para apretar los componentes de la unidad de resonancia al valor de par especificado. Un par de apriete inadecuado puede reducir el rendimiento de la soldadura y dañar los componentes de la unidad de resonancia. EDP 101-063-787 para sistemas de 20 y 30 kHz, y EDP 101-063-618 para sistemas de 40 kHz.

4.10.6.1 Espárragos para sonotrodos ultrasónicos y boosters

Tabla 4.34 Espárragos para Sonotrodos Ultrasónicos

Tamaño del espárrago	N.º EDP	Frecuencia	Material del sonotrodo ultrasónico	Par de apriete
1/2"-20 x 1-1/4"	100-098-370	20 kHz	Ti, acero	51 N·m, 450 in·lbs
1/2"-20 x 1-1/2"	100-098-123		Al	51 N·m, 450 in·lbs
3/8"-24 x 1"	100-298-170R	30 kHz	Al, Ti, acero	33 N·m, 290 in·lbs
M8-1,25 mm	100-098-790	40 kHz	Al, Ti, acero	8 N·m, 70 in·lbs

Tabla 4.35 Espárragos para boosters

Espárrago	N.º EDP	Frecuencia	Par de apriete
1/2"-20 x 1-1/2"	100-098-123	20 kHz	51 N·m, 450 in·lbs
3/8"-24 x 1	100-298-170R	30 kHz	33 N·m, 290 in·lbs
M8-1,25 mm*	100-098-790	40 kHz	8 N·m, 70 in·lbs

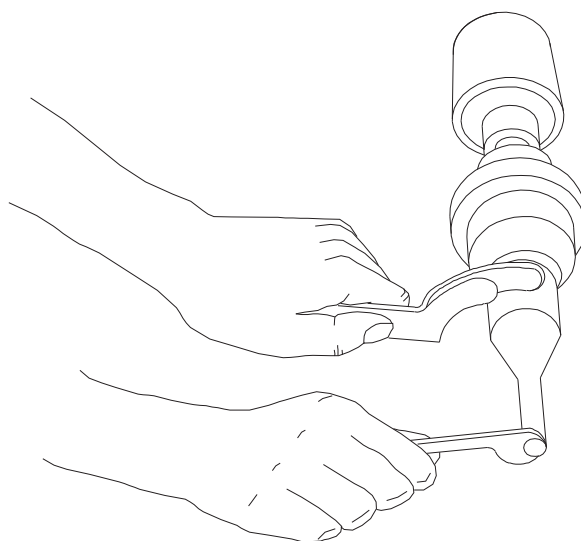
*Añada una gota de LOCTITE 290 al espárrago, apriételo y deje que se cure durante 30 minutos antes de usarlo.

4.10.6.2 Conexión de la punta al sonotrodo ultrasónico

Tabla 4.36 Montaje del soporte

Paso	Acción
1	Limpie las superficies de contacto del sonotrodo ultrasónico y de la punta. Elimine las impurezas del espárrago roscado y del orificio.
2	Monte a mano la punta en el sonotrodo ultrasónico. Montar en seco. No utilice grasa de silicona.
3	Utilice la llave de gancho y una llave fija (consulte la Figure 4.20 continuación) y apriete según las especificaciones de la Tabla 4.37 Especificación de par de apriete de la punta al sonotrodo ultrasónico

Figura 4.20 Conexión de la punta al sonotrodo ultrasónico



4.10.6.3 Especificaciones de par de apriete de la punta al sonotrodo ultrasónico

Tabla 4.37 Especificación de par de apriete de la punta al sonotrodo ultrasónico

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

4.10.6.4 Arandelas para espárragos

Tabla 4.38 Arandelas de espárrago - 20 kHz

Descripción	EDP	Par de apriete
3/8"-24 a 3/8"-24	109-116-1224	33 N?m, 290 in · lbs
3/8"-24 a 1/2"-20	109-116-1334	51 N?m, 450 in · lbs
1/2"-20 a 3/8"-24	109-116-1225	33 N?m, 290 in · lbs
1/2"-20 a 1/2"-20	109-116-1124	51 N?m, 450 in · lbs

Tabla 4.39 Arandelas para espárragos - 40 kHz

Descripción	EDP	Par de apriete
M8 a M8	109-116-1215	8 N?m, 70 in · lbs
M8 x 1,25 a 3/8"-24	109-116-1425	33 N?m, 290 in · lbs

Tabla 4.40 Espárragos escalonados para sonotrodos ultrasónicos*

Lado del espárrago del booster/lado del sonotrodo ultrasónico	EDP	Para	Par de apriete
3/8"-24 a 1/2"-20"	100-098-395	Sonotrodos ultrasónicos de titanio con	51 N?m, 450 in?lbs
3/8"-24 a 1/2"-20"	100-098-394	Sonotrodos ultrasónicos de aluminio con	51 N?m, 450 in?lbs
De 1/2"-20 a 3/8"-24	100-098-249	Sonotrodos ultrasónicos de titanio con	33 N?m, 290 in?lbs
1/2"-20 a 3/8"-24	100-098-363	Sonotrodos ultrasónicos de aluminio con	33 N?m, 290 in?lbs

*Los espárragos escalonados solo deben usarse en aplicaciones de prototipos, NO en producción.

4.10.6.5 Notas de seguimiento

- Las arandelas de Mylar no están disponibles para los sistemas de 40 kHz.
- Utilice siempre una arandela de Mylar entre el booster y la superficie del sonotrodo ultrasónico. No utilice Mylar entre la arandela del espárrago y el sonotrodo ultrasónico. No utilice una arandela de Mylar entre la arandela del espárrago y el booster.
- Estas especificaciones de par no se aplican a los sonotrodos ultrasónicos compuestos de 15 kHz.

4.11 Instalación de la unidad de resonancia en el actuador

Tabla 4.41 Instalación de la unidad de resonancia en el actuador

Paso	Acción
1	Asegúrese de que el sistema esté apagado desconectando el enchufe de alimentación.
2	Active la parada de emergencia.
3	Abra el pestillo del carro con una llave Allen de 5 mm.
4	Mientras sujeta la tapa del convertidor con una mano, afloje los dos tornillos de la tapa del convertidor (identificados como «Solo tapa») con una llave Allen de 5 mm.
5	Tire de la puerta del carro hacia fuera y déjela a un lado.
6	Coja la unidad de resonancia montada y alinee el anillo del booster justo por encima de la arandela de soporte del carro. Empuje firmemente la unidad de resonancia hasta su posición, de modo que la tuerca ciega de la parte superior del convertidor haga contacto con el contactor de la parte superior del carro.
7	Vuelva a instalar la puerta del carro y cierre el pestillo del carro.
8	Alinee la unidad de resonancia girándola, si es necesario.

Figura 4.21 Instalación de la unidad de resonancia en el actuador

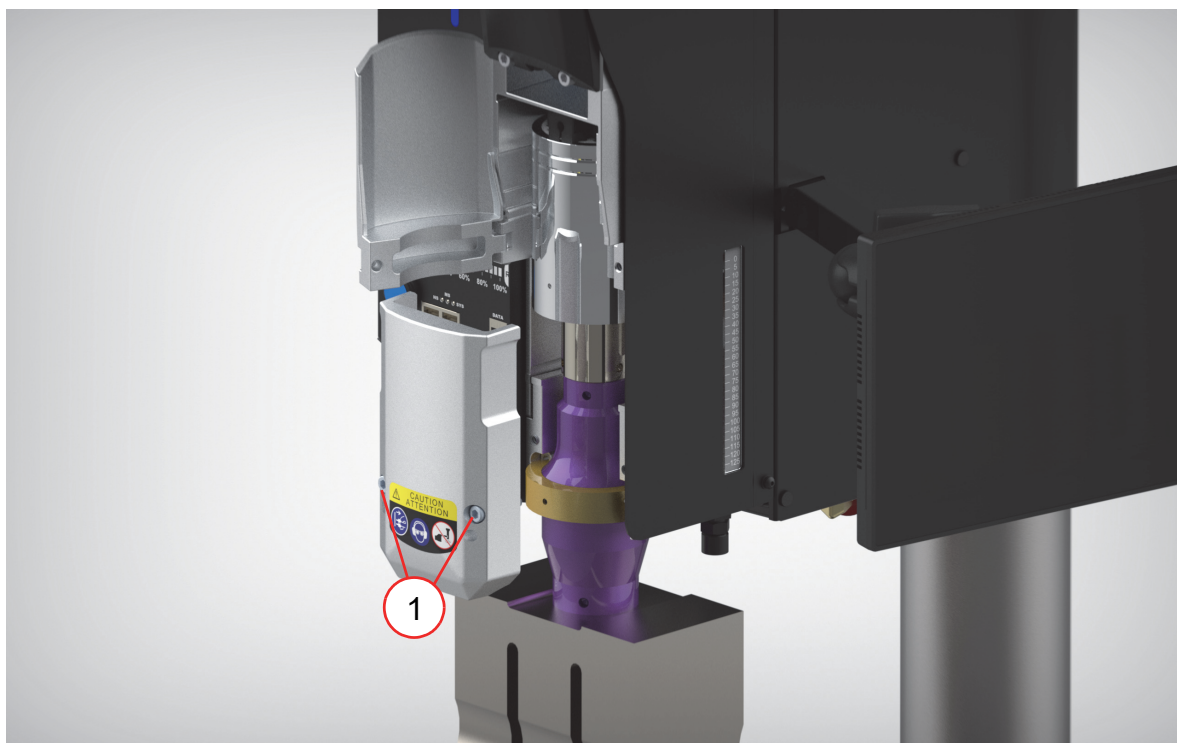


Tabla 4.42 Tornillos

Elemento	Descripción
1	Tornillos de la tapa del convertidor (solo tapa)

4.11.1 Cambio rápido de la unidad de resonancia

La unidad de resonancia y el soporte del convertidor se pueden retirar juntos del actuador para mantener la alineación de la unidad de resonancia con el alojamiento de pieza de soldadura. Esto permite cambios rápidos de herramienta.

Tabla 4.43 Cambio rápido de la unidad de resonancia

Paso	Acción
1	Asegúrese de que el sistema esté apagado desconectando el enchufe de alimentación.
2	Active la parada de emergencia.
3	Abra el pestillo del carro con una llave Allen de 5 mm.
4	Afloje los dos tornillos de soporte del convertidor (etiquetados como «Conjunto completo») con una llave Allen de 5 mm.
5	Extraiga directamente la unidad de resonancia y el soporte del convertidor y guárdelos para usos futuros.

Figura 4.22 Cambio rápido de la unidad de resonancia

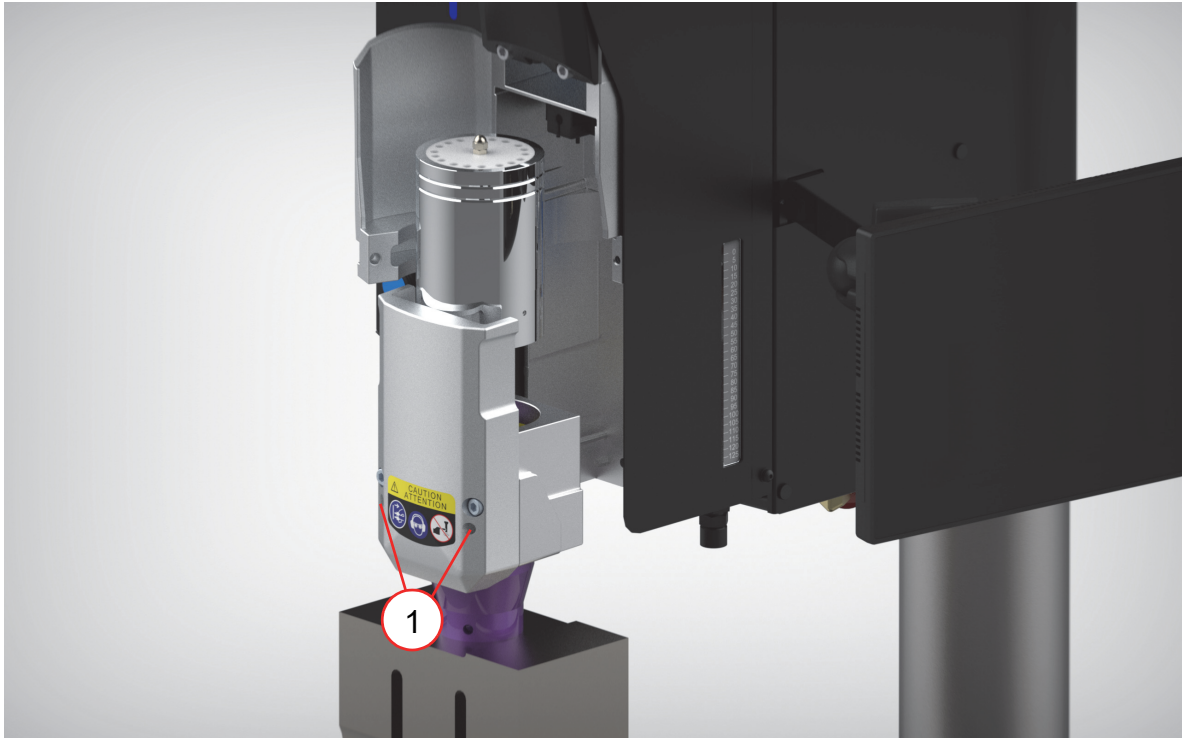


Tabla 4.44 Tornillos

Elemento	Descripción
1	Tornillos de soporte del convertidor (conjunto completo)

4.12 Montaje del alojamiento de pieza

	⚠ADVERTENCIA
	Riesgo de aplastamiento La manipulación incorrecta del herramental durante la instalación podría provocar lesiones graves o daños en el equipo. • Realice una evaluación de riesgos del herramental en función de su diseño antes de la instalación. • Asegure la parte más grande del herramental para evitar que se caiga. • Utilice métodos de elevación adecuados o solicite ayuda para el herramental pesado. • Evite el contacto con bordes afilados al instalar la unidad de resonancia en el actuador.

	AVISO
	Apretar demasiado los elementos de fijación puede dañar los orificios de montaje de la base. • Apriete las fijaciones solo lo suficiente para evitar el movimiento del alojamiento de pieza. • No apriete demasiado los tornillos.

4.12.1 En la base

La base dispone de orificios de montaje para su alojamiento de pieza. La base está roscada para tornillería métrica M10-1,5. Los orificios de montaje están dispuestos en tres círculos concéntricos de tornillos con las siguientes dimensiones.

	NOTA
	Los elementos de fijación no están incluidos y debe proporcionarlos el cliente.

4.12.1.1 Columna redonda

Figura 4.23 Orificios de montaje en la base - Columna redonda

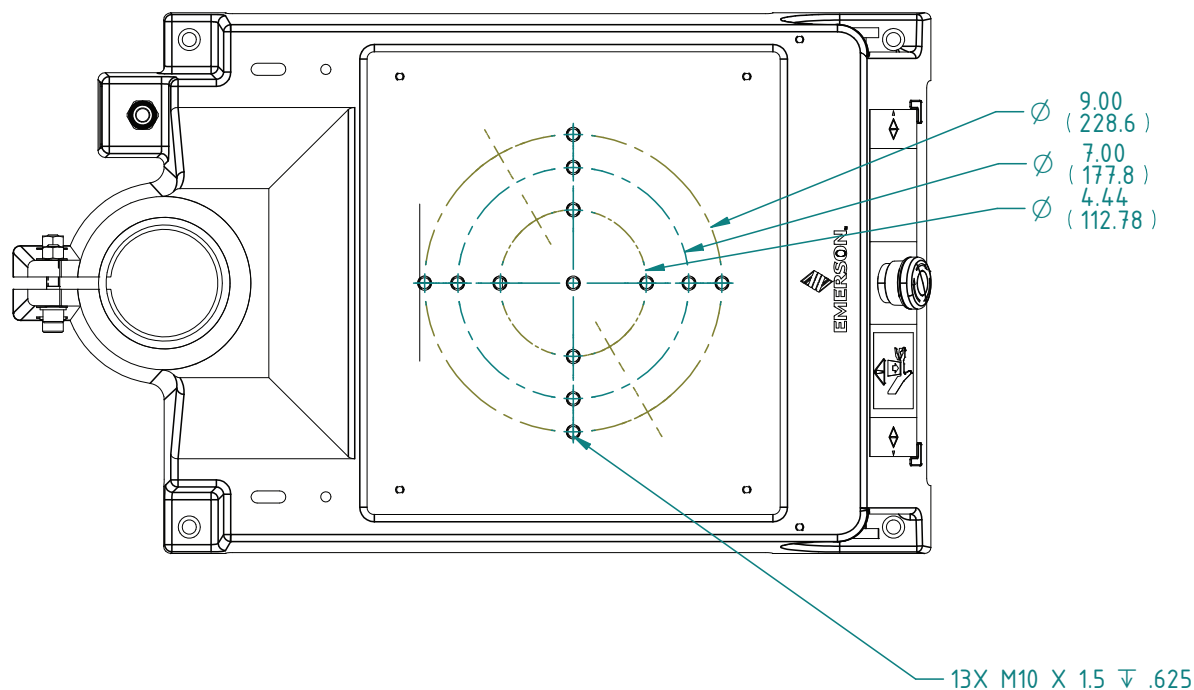


Figura 4.24 Montaje del alojamiento de pieza en la base - Columna redonda



4.12.1.2 Columna cuadrada

Figura 4.25 Orificios de montaje en la base - Columna cuadrada

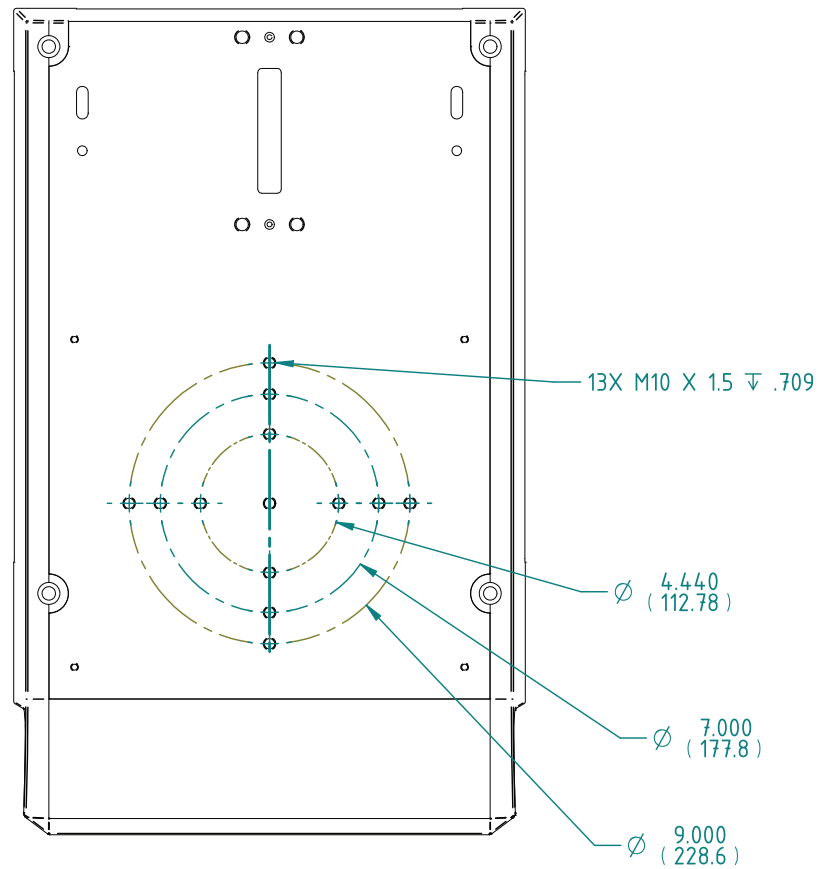
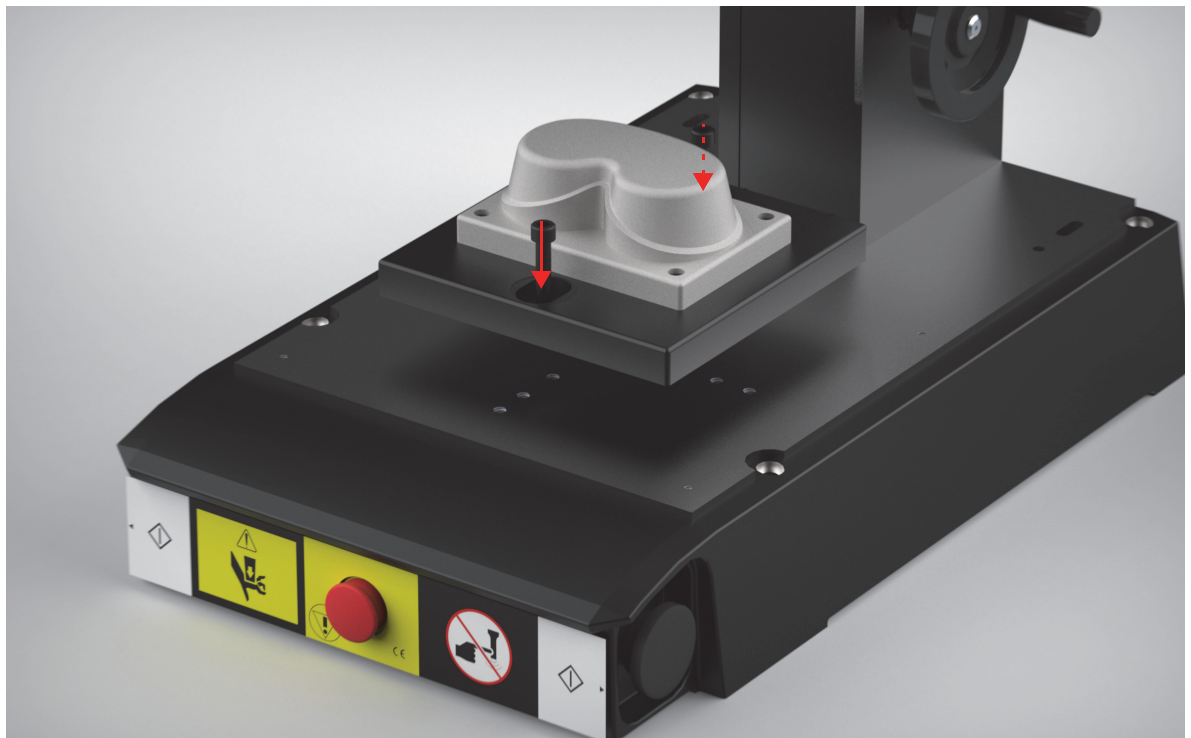


Figura 4.26 Montaje del alojamiento de pieza en la base - Columna cuadrada

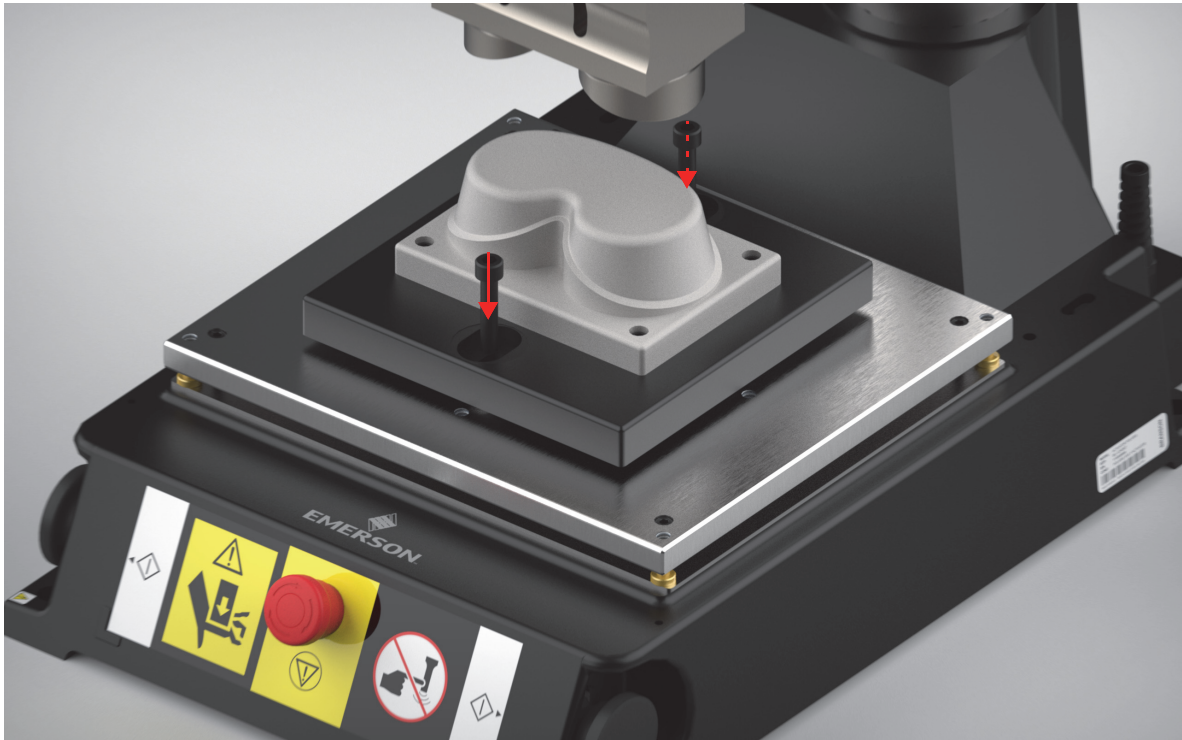


4.12.2 En la placa de nivelación

La placa de nivelación proporciona orificios de montaje para su alojamiento de pieza. Dependiendo del kit de placa de nivelación suministrado, los orificios de montaje están roscados para tornillería M10-1,5 (métrica) o 3/8-16 (imperial). Los orificios de montaje están dispuestos en tres círculos concéntricos de pernos con las siguientes dimensiones.

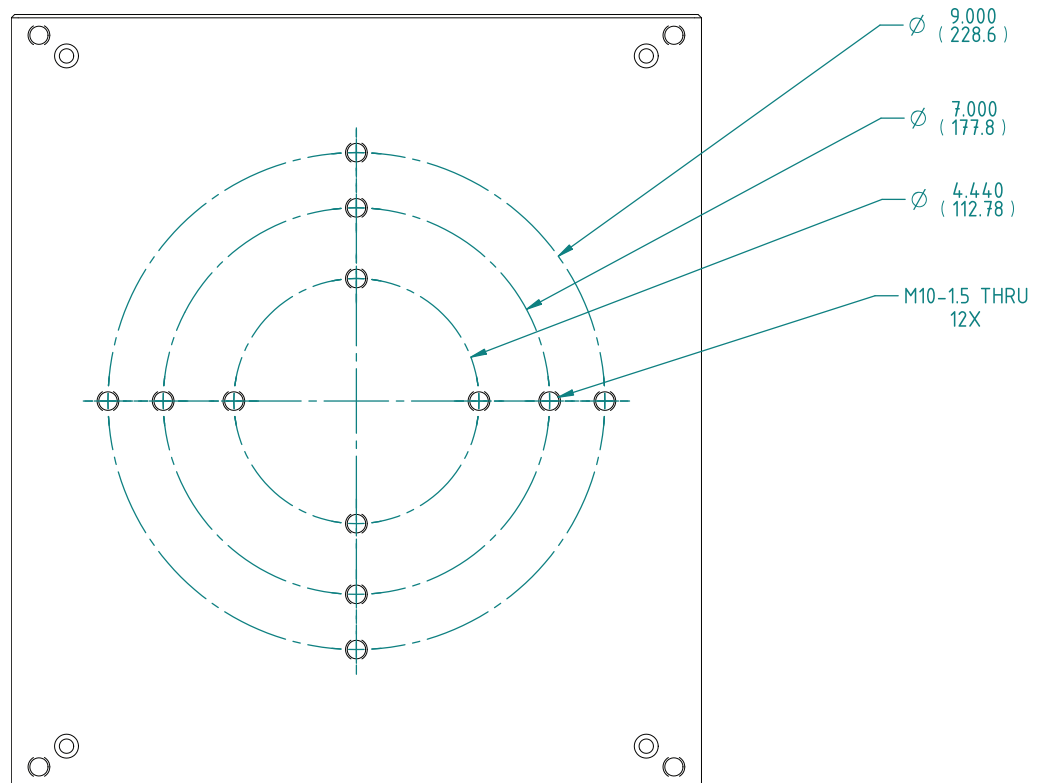
	NOTA
	Los elementos de fijación no están incluidos y debe proporcionarlos el cliente.
	NOTA
	Kit de placa de nivelación métrica (EDP 1015704); Kit de placa de nivelación imperial (EDP 101-063-358).

Figura 4.27 Montaje del alojamiento de pieza en la placa de nivelación



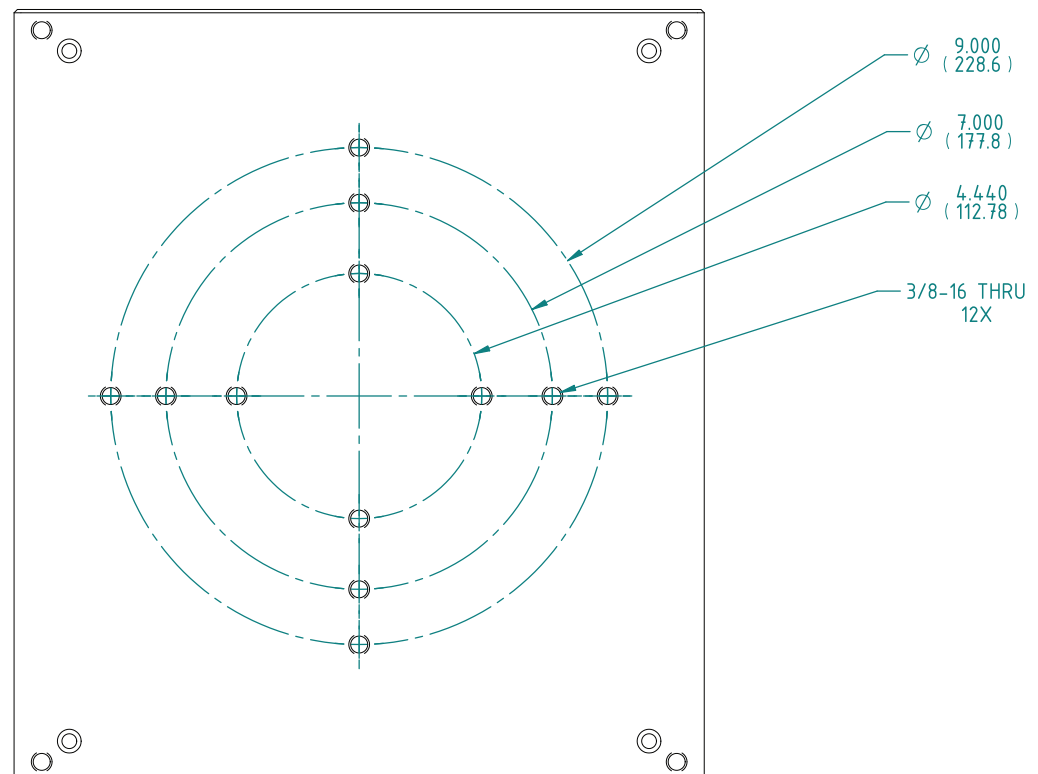
4.12.2.1 Placa de nivelación métrica

Figura 4.28 Placa de nivelación métrica



4.12.2.2 Placa de nivelación imperial

Figura 4.29 Placa de nivelación imperial



4.13 Placa de Nivelación

La placa de nivelación de Branson garantiza que la alineación del sonotrodo ultrasónico, la pieza y el alojamiento de pieza esté optimizada para la soldadura. La placa se instala sobre un tornillo pivotante de cabeza esférica en el centro de la base, lo que permite que la placa de nivelación *flote* para su configuración. Cuatro tornillos de nivelación permiten un posicionamiento preciso una vez conseguida la alineación. Los tornillos de bloqueo fijan el conjunto a la base. El patrón de los orificios de montaje de la placa de nivelación coincide con el patrón de la base.

Figura 4.30 Placa de Nivelación

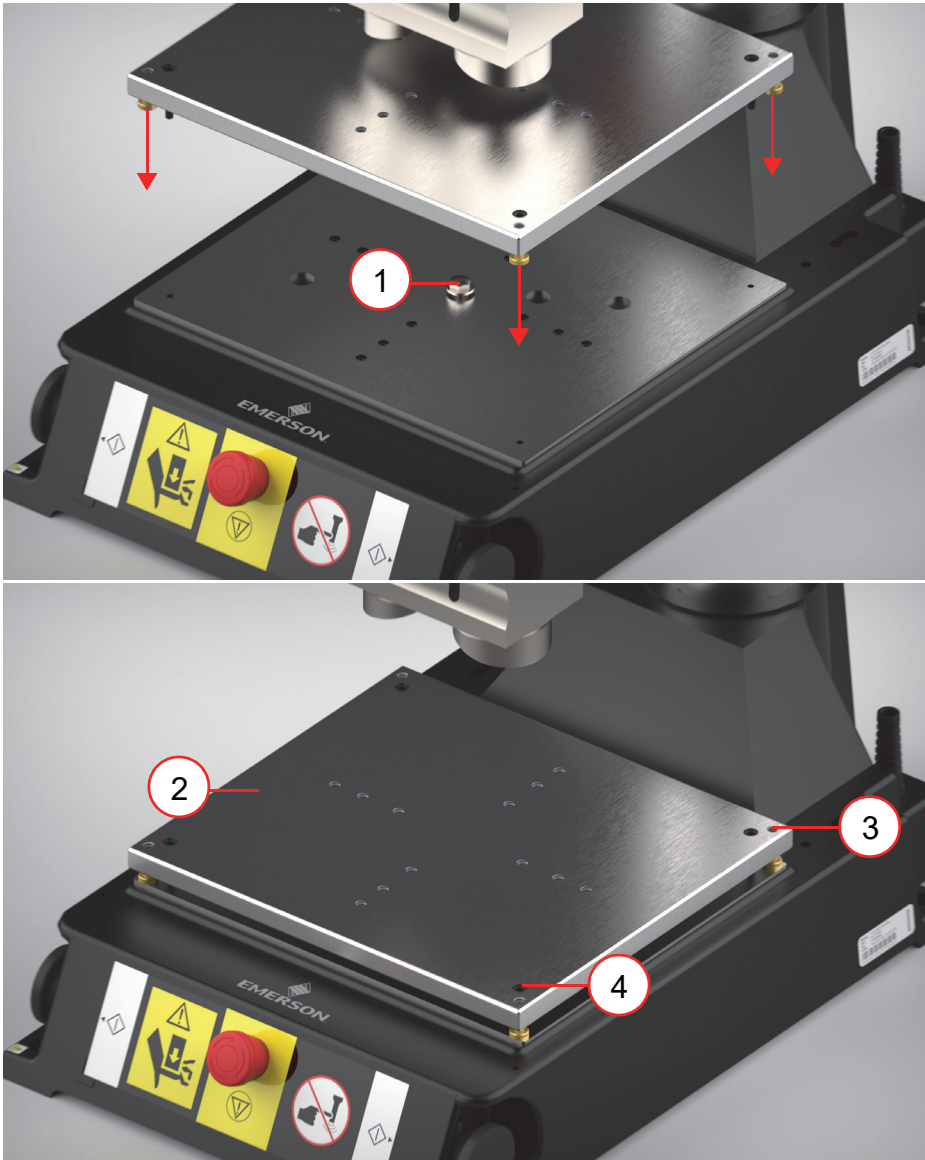


Tabla 4.45 Placa de Nivelación

Elemento	Descripción
1	Tornillo de pivote de cabeza esférica
2	Placa de Nivelación
3	Tornillos de nivelación (4)

Tabla 4.45 Placa de Nivelación

Elemento	Descripción
4	Tornillos de bloqueo (4)

4.14 Alineación y nivelación

La alineación y la nivelación del sonotrodo ultrasónico, la pieza y el alojamiento de pieza son fundamentales para que la soldadura ultrasónica sea satisfactoria. Si una aplicación no está correctamente alineada y nivelada, puede producirse una soldadura excesiva en un lado de la pieza, mientras que en el otro puede producirse una soldadura insuficiente. Se recomienda el siguiente procedimiento para alinear y nivelar el sonotrodo ultrasónico, la pieza y el alojamiento de pieza para lograr una soldadura uniforme.

4.14.1 Alineación

Tabla 4.46 Alineación

Paso	Acción
	Columna redonda Ajuste la altura del actuador aflojando las dos abrazaderas del actuador de la columna. Afloje ligeramente la abrazadera inferior y, a continuación, afloje la abrazadera superior, manteniendo ambas abrazaderas lo suficientemente enganchadas como para soportar el peso del actuador. Asegúrese de dejar suficiente espacio para retirar la pieza del alojamiento de pieza, pero sin superar la longitud de carrera del actuador. ⚠WARNING Riesgo de aplastamiento Aflojar ambas abrazaderas del actuador al mismo tiempo puede hacer que el actuador se deslice por la columna, lo que podría provocar lesiones graves o daños en el equipo. • Afloje solo una abrazadera cada vez y sujete el actuador durante el ajuste.
1	
2	Apriete las abrazaderas del actuador para bloquear el actuador en su posición.

Tabla 4.46 Alineación

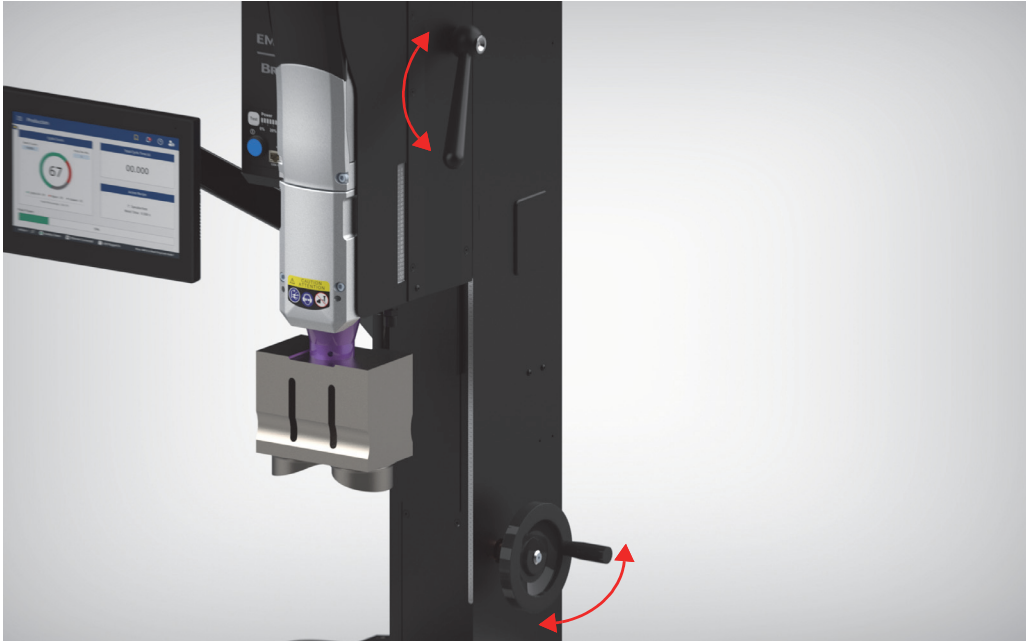
Paso	Acción
3	Columna cuadrada Tire de la palanca de bloqueo de la columna hacia arriba para liberar el carro del actuador. Gire la manivela de ajuste en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj para mover el actuador hacia arriba o hacia abajo hasta la altura deseada. 
4	Afloje ligeramente los tornillos de la puerta del actuador para permitir que el sonotrodo ultrasónico gire libremente. Afloje los tornillos del alojamiento de pieza para permitir que el alojamiento de pieza se mueva libremente. Cuando el actuador esté colocado correctamente, empuje la palanca de bloqueo hacia abajo para bloquear el carro del actuador en su posición.
5	Inserte una pieza soldada en el alojamiento de pieza (se recomienda utilizar una muestra de <i>referencia</i> para esta pieza, ya que esto puede acelerar la configuración). 

Tabla 4.46 Alineación

Paso	Acción
6	Elimine la presión de aire del actuador ajustando la presión a cero.
7	Baje manualmente el sonotrodo ultrasónico sobre la pieza tirando hacia abajo del propio sonotrodo ultrasónico. Ajuste el sonotrodo ultrasónico y el alojamiento de pieza según sea necesario. 
8	Apriete los tornillos de la puerta del actuador, bloqueando el sonotrodo ultrasónico en su posición.
9	Vuelva a bajar el sonotrodo ultrasónico sobre la pieza y realice los ajustes finales necesarios en la posición del alojamiento de pieza. Apriete los tornillos del alojamiento de pieza.
10	Por último, ajuste el mecanismo de tope mecánico hasta que el sonotrodo ultrasónico no pueda entrar en contacto con el alojamiento de pieza. Asegúrese de permitir que el sonotrodo ultrasónico se desplace lo suficiente para completar la soldadura. Apriete la tuerca de bloqueo del mecanismo de tope mecánico para fijarlo en su sitio. Consulte la sección 5.2.7 Tope Mecánico para obtener más información.

4.14.2 Nivelación

⚠ ADVERTENCIA	
	Riesgo de aplastamiento
	El sonotrodo ultrasónico puede descender inesperadamente durante el funcionamiento con anulación manual. No mantenerse alejado puede provocar lesiones graves en las manos o los dedos. • Antes de utilizar el control manual, asegúrese de que todas las manos estén alejadas del sonotrodo ultrasónico y de la superficie de la base.

Se recomienda el siguiente procedimiento para la nivelación con el uso de una placa de nivelación Branson. Sin una placa de nivelación, puede ser necesario utilizar cuñas para alinear correctamente el sonotrodo ultrasónico y el alojamiento de pieza.

Tabla 4.47 Alineación

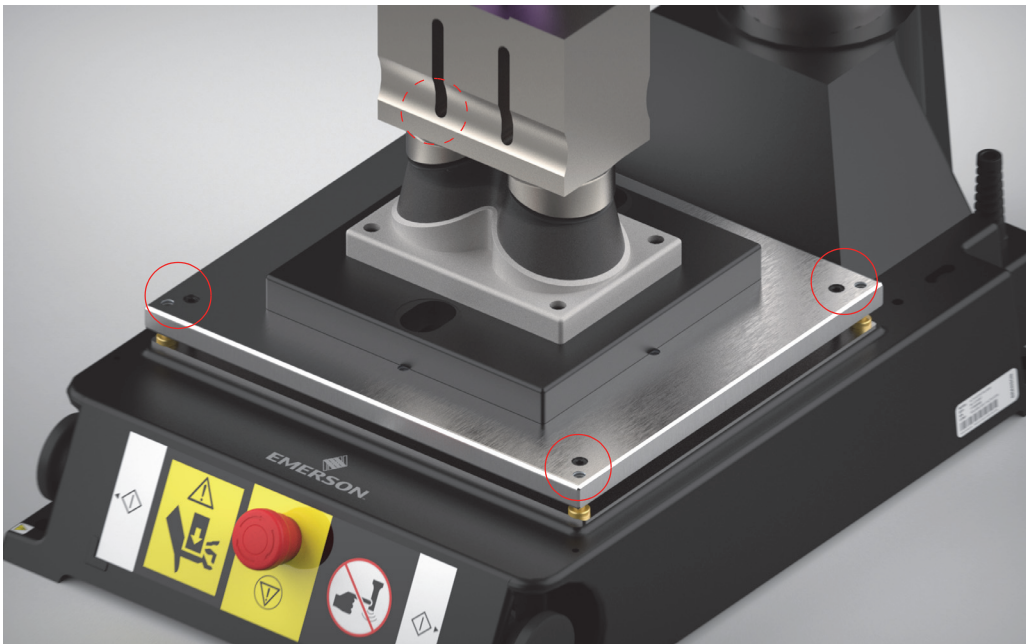
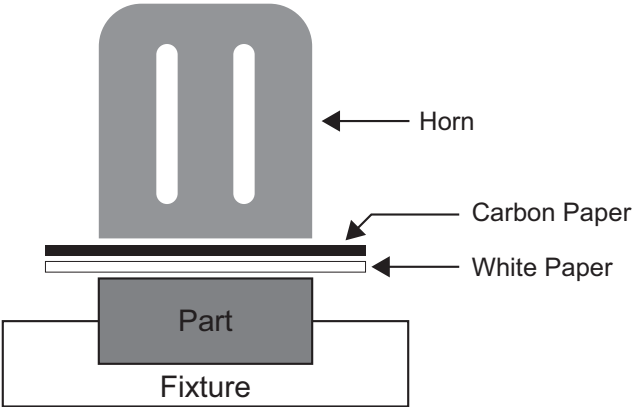
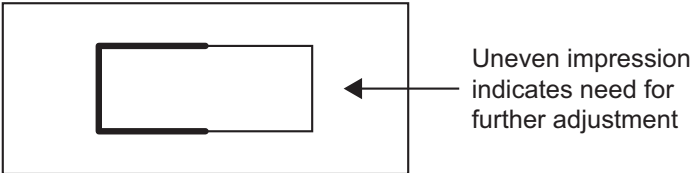
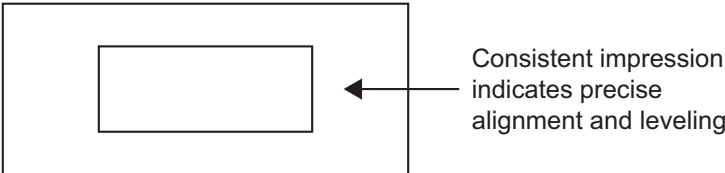
Paso	Acción
1	Vuelva a colocar el sonotrodo ultrasónico en su posición inicial restableciendo la presión de aire en el actuador.
2	Utilizando la función Configuración <i>del actuador > Abrazadera del sonotrodo</i> , pulse los pulsadores de palma para poner el sonotrodo ultrasónico en contacto con la pieza. Consulte la sección 5.13 Configuración del actuador para obtener más información.
3	Con el sonotrodo ultrasónico hacia abajo, afloje los cuatro tornillos de bloqueo, así como los cuatro tornillos de nivelación de la placa de nivelación. Esto permite que la placa de nivelación se <i>autonivele</i> bajo la carga del sonotrodo ultrasónico. 
4	Apriete lentamente los cuatro tornillos de nivelación hasta que entren en contacto con la placa base. Apriete los cuatro tornillos de bloqueo de la placa de nivelación. Pulse el botón <i>Retraer para devolver el sonotrodo ultrasónico a su posición inicial</i> .

Tabla 4.47 Alineación

Paso	Acción
5	Inserte un trozo de papel blanco y un trozo de papel carbón entre el sonotrodo ultrasónico y la pieza. Utilice de nuevo la función Configuración del <i>actuador para crear una impresión de carbono en el papel blanco.</i>  Diagram illustrating the setup for alignment. A 'Horn' is positioned above a 'Carbon Paper' layer, which is on top of a 'White Paper' layer. Below the papers is a 'Part' mounted on a 'Fixture'.
	 Uneven impression indicates need for further adjustment
	 Consistent impression indicates precise alignment and leveling
	NOTICE Si no se produce una impresión visible utilizando la función de configuración del <i>actuador</i>, puede ser necesario realizar una soldadura corta de 0,050-0,100 segundos sobre el papel.
6	Ajuste la placa de nivelación hasta obtener una impresión de carbono uniforme.

4.15 Accesorios USB

El USB (Bus Serie Universal) es una interfaz «plug-and-play» que permite al sistema Polaris comunicarse con teclados y ratones.

El sistema Polaris está equipado con dos puertos USB situados en la HMI.

Figura 4.31 Puertos USB

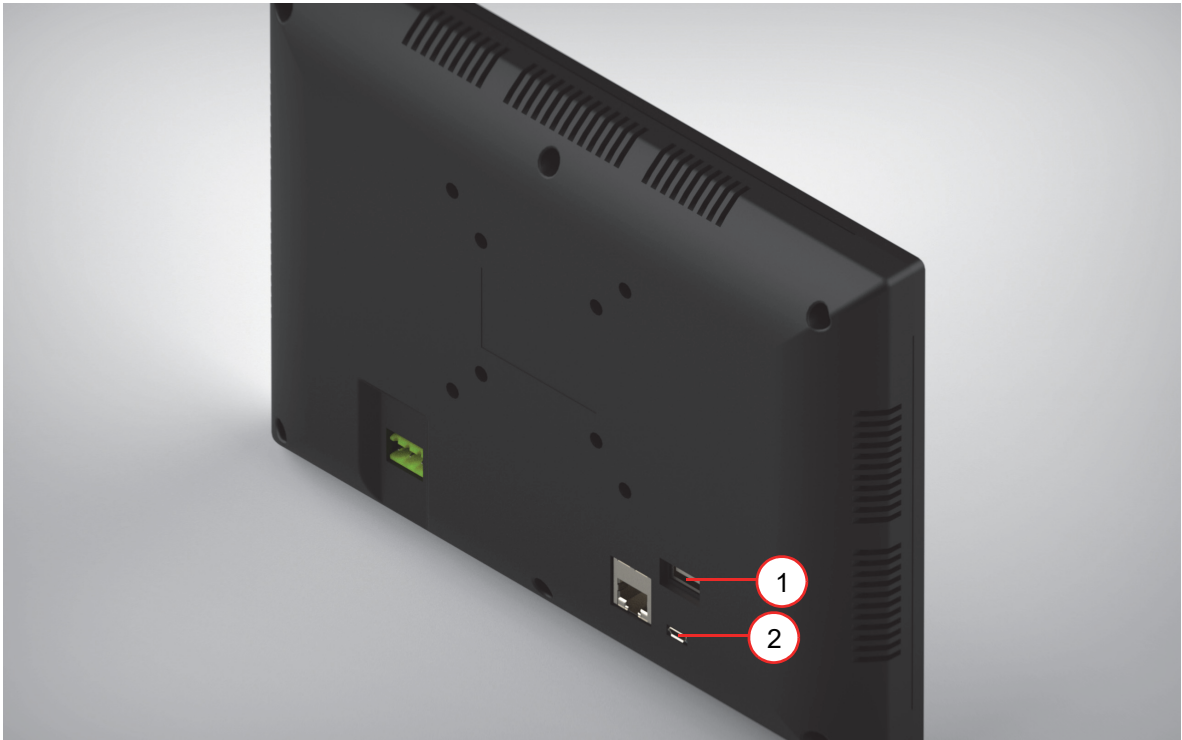


Tabla 4.48 Puertos USB

Elemento	Descripción
1	Puerto USB-A 2.0
2	Puerto USB-C

	NOTA
	El puerto USB-A 2.0 está destinado únicamente a conectar un teclado y/o un ratón USB. No se admiten otros dispositivos USB. Si se necesitan tanto un teclado como un ratón al mismo tiempo, conéctelos a través de una brida USB-A 2.0.
	NOTA
	El puerto USB-C está reservado únicamente para las funciones de servicio y asistencia de Branson. No conecte dispositivos externos a este puerto.

4.16 Dispositivos de almacenamiento masivo USB

Los dispositivos de almacenamiento masivo USB se utilizan con el sistema Polaris para almacenar y transferir datos. Las aplicaciones típicas incluyen la generación de informes, la transmisión de datos y otras funciones que guardan los datos del sistema en un dispositivo de almacenamiento extraíble.

Para utilizar estas funciones, conecte un dispositivo de almacenamiento masivo USB al puerto USB-C situado en la parte frontal del generador.

NOTA	
	Los dispositivos de almacenamiento masivo USB utilizados con el sistema Polaris deben formatearse con el sistema de archivos FAT o FAT32.

Figura 4.32 Generador - Puerto USB en el sistema Polaris

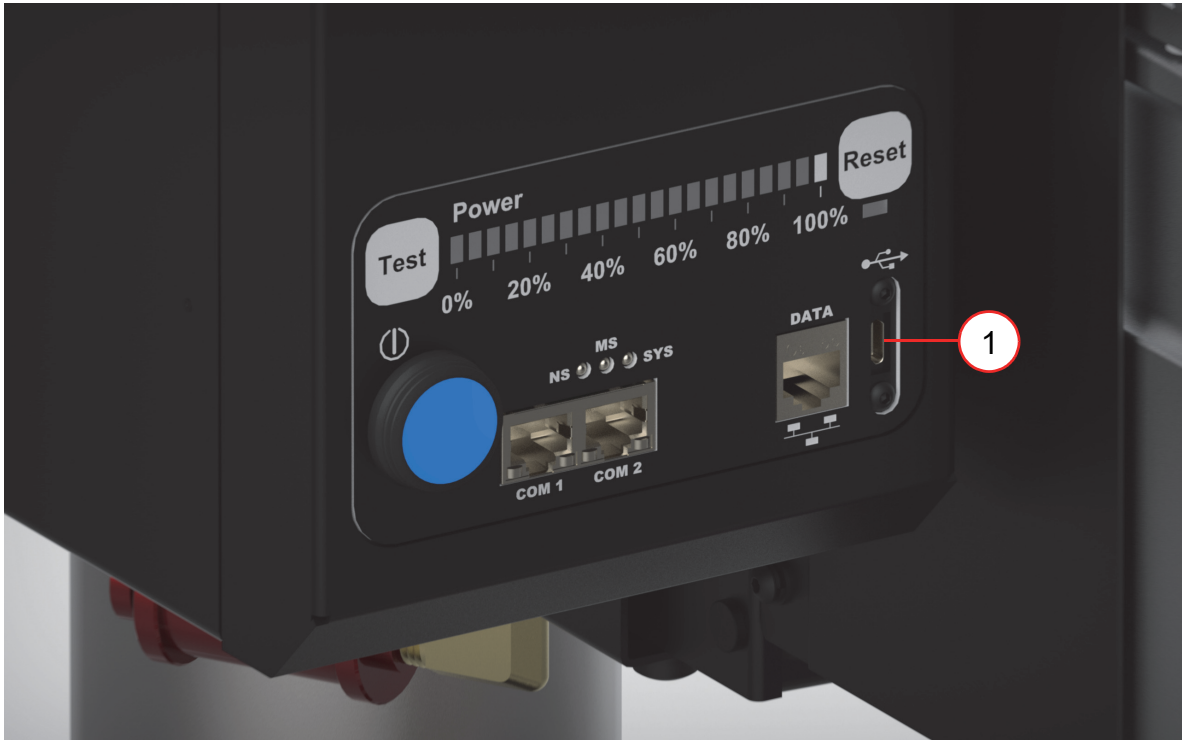


Tabla 4.49 Generador - Puerto USB en el sistema Polaris

Elemento	Descripción
1	Puerto USB-C

4.17 Lector de códigos de barras

El sistema Polaris es compatible con lectores de códigos de barras USB-C. El lector de códigos de barras debe tener un modo de emulación de teclado. El lector de códigos de barras se puede utilizar para recuperar recetas e introducir un ID de pieza de hasta 50 caracteres escaneando códigos de barras lineales 1D (como los códigos UPC y EAN) y códigos de barras 2D (como los códigos QR y Data Matrix). Consulte la sección [5.10.1 General](#) para obtener más información.

Figura 4.33 Ejemplo de lector de códigos de barras, código de barras lineal 1D y código de barras 2D



AVISO	
	El lector de códigos de barras debe estar conectado al puerto USB-C situado en el generador.

Figura 4.34 Generador - Puerto USB en el sistema Polaris

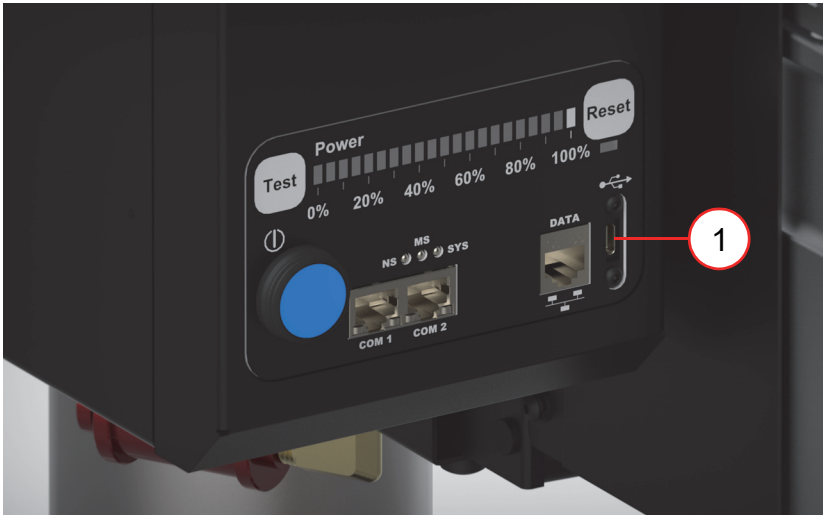


Tabla 4.50 Generador - Puerto USB en el sistema Polaris

Elemen to	Descripción
1	Puerto USB-C

4.18 Llave de restablecimiento

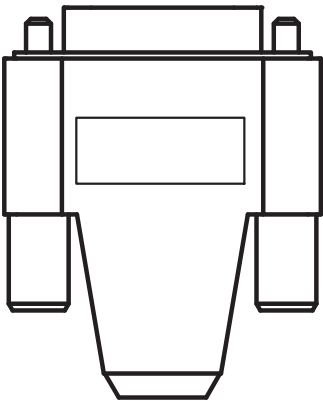
En caso de que un usuario de nivel Ejecutivo no pueda iniciar sesión en el sistema, se puede utilizar el «dongle» de restablecimiento para recuperar el ID y la contraseña del usuario Ejecutivo. El «dongle» de reinicio se conecta al conector I/O del Usuario del generador.

	NOTA
	El «dongle» de reinicio se puede pedir a Branson. El número EDP es 1016041.

Tabla 4.51 Instrucciones para restablecer el dongle

Paso	Acción
1	Asegúrese de que el sistema Polaris esté APAGADO.
2	Conecte el dongle de reinicio al conector de I/O del Usuario del generador.
3	Encienda el sistema Polaris.
4	Cuando se inicia el sistema, la pantalla de Gestión de usuarios se muestra automáticamente. No se puede acceder a ninguna otra pantalla mientras el dongle de reinicio esté conectado.
5	Vaya a la sección Configuración del sistema/Gestión de usuarios para habilitar una cuenta de usuario ejecutivo y ver el ID de usuario y la contraseña.
6	Realice una de las siguientes acciones: • Añadir una nueva cuenta de usuario. • Modificar la contraseña de una cuenta de usuario existente.
7	Después de completar los cambios necesarios, APAGUE el sistema Polaris.
8	Desconecte el dongle de reinicio del conector de I/O del usuario.
9	Encienda el generador e inicie sesión con las credenciales actualizadas.

Figura 4.35 Llave de restablecimiento (EDP 1016041)



4.19 Luz de trabajo LED

La luz de trabajo LED opcional proporciona iluminación adicional a la zona de trabajo. La luz de trabajo se envía por separado e incluye una base de montaje con abrazadera en C instalada de fábrica.

4.19.1 Montaje de la luz de trabajo

4.19.1.1 Columna redonda

Tabla 4.52 Montaje de la luz de trabajo - Columna redonda

Paso	Acción
1	Abra la abrazadera en C lo suficiente para que se ajuste alrededor del brazo de la HMI.
2	Coloque la abrazadera en el brazo de la HMI en un lugar que proporcione una iluminación adecuada de la zona de trabajo y no interfiera con el funcionamiento de la HMI.  NOTE El montaje de la luz de trabajo en el brazo de la HMI es el método de instalación recomendado para los modelos de columna redonda.
3	Apriete la abrazadera firmemente.
4	Pase el cable de alimentación de forma que no interfiera con el funcionamiento de la máquina.
5	Inserte el conector cilíndrico del generador en el conector de entrada de alimentación de la lámpara de trabajo.
6	Conecte el generador a una toma de corriente adecuada.
7	Coloque la luz de forma que ilumine directamente la zona deseada.
8	Coloque el interruptor ON/OFF en la posición ON para encender la luz.
9	Coloque el interruptor ON/OFF en la posición OFF para apagar la luz.

4.19.1.2 Columna cuadrada

Tabla 4.53 Montaje de la lámpara de trabajo - Columna cuadrada

Paso	Acción
1	Abra la abrazadera en C y colóquela en el elemento de montaje designado que se proporciona en la máquina. NOTE Montar la lámpara de trabajo en el soporte designado es el método de instalación recomendado para los modelos de columna cuadrada. 
2	Apriete bien la abrazadera.
3	Pase el cable de alimentación de forma que no interfiera con el funcionamiento de la máquina.
4	Inserte el conector cilíndrico del generador en el conector de entrada de alimentación de la lámpara de trabajo.
5	Conecte el generador a una toma de corriente adecuada.
6	Coloque la lámpara de forma que la iluminación apunte hacia la zona deseada.
7	Coloque el interruptor ON/OFF en la posición ON para encender la luz.
8	Coloque el interruptor ON/OFF en la posición OFF para apagar la luz.

Capítulo 5: Funcionamiento

5.1	Introducción	102
5.2	Controles e indicadores del actuador	103
5.3	Controles e indicadores del generador	108
5.4	Encendido e inicio de sesión del sistema Polaris	110
5.5	Fecha y hora	112
5.6	Menú principal y ajustes de usuario	113
5.7	Recetas	116
5.8	Producción	139
5.9	Análisis	140
5.10	Sistema	144
5.11	Información del sistema	169
5.12	Calibración	172
5.13	Configuración del actuador	174
5.14	Diagnósticos	176
5.15	Generar informe	189
5.16	Idioma	197
5.17	Unidades	198
5.18	Cambiar contraseña	199

5.1 Introducción

Esta sección describe cómo realizar un ciclo de soldadura utilizando el actuador y el generador.

⚠️ ADVERTENCIA	
	Riesgo de aplastamiento La fuerza descendente y la vibración ultrasónica durante la configuración o el funcionamiento del actuador podrían provocar lesiones graves. - Mantenga las manos alejadas de debajo del sonotrodo ultrasónico en todo momento. - No coloque ninguna parte del cuerpo en la zona de soldadura mientras el actuador esté bajo tensión.
⚠️ PRECAUCIÓN	
	Riesgo auditivo Durante la soldadura pueden producirse vibraciones de frecuencia audible, que pueden causar molestias o lesiones leves. Utilice protección auditiva si se produce ruido por vibración durante la soldadura.
⚠️ PRECAUCIÓN	
	Riesgo de aplastamiento Los dedos pueden quedar atrapados entre el sonotrodo ultrasónico y el alojamiento de pieza, lo que puede provocar lesiones leves o moderadas. - Evite colocar los dedos entre el sonotrodo ultrasónico y el alojamiento de pieza. - Utilice herramientas o métodos de manipulación adecuados para colocar las piezas de forma segura.
⚠️ PRECAUCIÓN	
	Peligro para los ojos Los residuos o el polvo generados durante el funcionamiento pueden causar lesiones oculares. Use gafas de seguridad cuando opere o trabaje cerca del equipo.
⚠️ PRECAUCIÓN	
	Riesgo de quemaduras El sonotrodo ultrasónico, el herramental o la pieza pueden calentarse durante el funcionamiento y provocar quemaduras. - No toque el sonotrodo ultrasónico, el herramental ni la pieza mientras el actuador esté funcionando. - Deje que la pieza se enfríe antes de manipularla. - Deje que el sonotrodo ultrasónico y el herramental se enfríen antes de tocarlos.
i AVISO	
	El contacto entre el sonotrodo ultrasónico y las superficies metálicas puede dañar el sistema. No permita que el sonotrodo ultrasónico activado por ultrasonidos entre en contacto con una base metálica o con un alojamiento de pieza metálico.

5.2 Controles e indicadores del actuador

A continuación se enumeran los controles del panel frontal del actuador.

Figura 5.1 Controles e indicadores del actuador



Tabla 5.1 Controles e indicadores del actuador

Elemento	Descripción
1	Luz indicadora: Indica que el actuador está conectado al generador y que la alimentación principal del generador está encendida.
2	Indicador de presión de aire: Cuando hay suficiente presión de aire, los pasadores se extienden hacia afuera. Si se pierde la presión o es insuficiente, los pasadores se retraen.
3	Tope mecánico: El tope mecánico limita el desplazamiento hacia abajo del sonotrodo ultrasónico. Para evitar daños en el equipo, ajuste el tope de forma que el sonotrodo ultrasónico no entre en contacto con el alojamiento de pieza cuando no haya ninguna pieza colocada. NOTICE El tope mecánico no está diseñado para la soldadura a distancia. NOTICE Girar el tope mecánico demasiado puede hacer que se separe.

5.2.1 Ajustes iniciales del actuador

El actuador está controlado por el generador, pero hay varias funciones que forman parte del actuador. Estas incluyen:

- Válvula de corredera
- Fuente de aire de fábrica
- Tope mecánico
- Posición del actuador y altura sobre el alojamiento de pieza (recorrido del sonotrodo ultrasónico)
- Parada de emergencia (en la base y proporcionada como señal de I/O del usuario para la automatización)

Cada uno de estos elementos afectará al funcionamiento del actuador.

5.2.2 Válvula de corredera

La válvula de corredera permite presurizar o despresurizar el sistema directamente en la soldadora sin interrumpir el suministro de aire de la instalación.

Figura 5.2 Válvula de corredera



Tabla 5.2 Válvula de corredera

Paso	Acción
1	Deslice la válvula hacia atrás para abrir el suministro de aire y permitir que el aire comprimido fluya hacia la soldadora.
2	Deslice la válvula hacia delante para cerrar el suministro de aire y ventilar el sistema a la atmósfera.

5.2.3 Fuente de aire de la fábrica

Después de encender el sistema, active el suministro de aire de la fábrica para proporcionar presión de aire al regulador de presión de aire del actuador.

Si el aire de fábrica es demasiado bajo (por debajo de 35 psi mantenidos), el actuador no soldará ni funcionará de forma fiable. El aire de fábrica también se utiliza para suministrar aire de refrigeración al convertidor.

La entrada de aire de fábrica puede afectar a los resultados de la soldadura en aplicaciones que requieren una mayor acumulación de presión de soldadura.

⚠ ADVERTENCIA	
	Riesgo de impacto El suministro de aire comprimido a un sistema sin alimentación eléctrica puede hacer que el actuador se mueva repentinamente hacia arriba cuando se conecte la alimentación eléctrica. Si el sistema está despresurizado y la alimentación eléctrica está DESCONECTADA, CONECTE la alimentación eléctrica antes de suministrar aire comprimido al sistema.
i AVISO	
	La presión de aire de fábrica debe ser superior a los requisitos máximos del sistema. El sistema de aire comprimido debe tener capacidad suficiente para abastecer a todos los sistemas conectados a él. Puede ser necesario el uso de un acumulador para proporcionar un flujo de aire continuo.
i NOTA	
	El sistema Polaris está equipado con una válvula neumática de arranque suave. Después de abrir la válvula de corredera, el sistema neumático se presuriza gradualmente y puede tardar aproximadamente 10 segundos en alcanzar la presión establecida cuando se le suministra aire de fábrica a 550 kPa (80 psi).

5.2.4 Presión de aire regulada e indicador de presión de aire

Cuando hay aire de fábrica, se suministra al regulador situado en el actuador.

⚠ ADVERTENCIA	
	Riesgo de aplastamiento La pérdida de presión de aire o el cierre de la válvula de corredera pueden hacer que el actuador se asiente en una posición más baja, lo que podría provocar lesiones graves. - Mantenga las manos y los dedos alejados de debajo del sonotrodo ultrasónico y de otros puntos de atrapamiento. - Sujete el sonotrodo ultrasónico con un bloque de madera u otro material blando para evitar que se caiga.
⚠ ADVERTENCIA	
	Peligro de impacto Suministrar al actuador aire a una presión superior a 690 kPa (100 psi) podría provocar daños en el equipo y lesiones personales. - Ajuste el regulador de presión a cero antes de conectar o desconectar el suministro de aire. - No supere los 690 kPa (100 psi).

Ajuste el aire a un valor de baja presión. En caso de que algo esté conectado incorrectamente, un ajuste de baja presión de aire reducirá cualquier movimiento repentino. Un ajuste inicial típico es de aproximadamente 20-25 psi para una configuración nueva o no probada.

5.2.5 Control de la velocidad de descenso

El Control de Velocidad de Descenso regula la velocidad del cilindro neumático durante la carrera descendente. La velocidad de descenso tiene un efecto significativo en la acumulación de fuerza sobre la pieza de trabajo y, por lo tanto, en la calidad de la soldadura.

La velocidad de descenso se controla a través de la HMI.

	NOTA
	Como punto de partida, ajuste el valor de la Velocidad de Descenso entre el 20 % y el 25 %. Ajuste el parámetro según sea necesario para la aplicación.

	NOTA
	Para los sistemas equipados con un actuador de 80 mm, ajuste la Velocidad de Descenso al 20 % y la presión de aire mínima a 138 kPa (20 psi) como punto de partida. Ajuste los parámetros según sea necesario para la aplicación.

5.2.6 Alineación y altura del actuador (recorrido del sonotrodo ultrasónico)

El carro del sonotrodo ultrasónico se desplazará hacia arriba y hacia abajo sobre las guías del actuador. El actuador también se puede ajustar hacia arriba o hacia abajo en la columna. Consulte la sección [4.14 Alineación y nivelación](#) para obtener más información.

La distancia entre el alojamiento de pieza y el sonotrodo ultrasónico debe permitir un acceso y una retirada fáciles y rápidos de sus piezas.

- La carrera mínima no puede ser inferior a 1/8"
- La carrera máxima no puede superar las 3-3/4" antes del contacto con la pieza para permitir el funcionamiento del mecanismo de flujo dinámico.

Los resultados de soldadura consistentes se miden mejor cuando el recorrido del sonotrodo ultrasónico es superior a

5.2.7 Tope Mecánico

El tope mecánico limita el desplazamiento hacia abajo del sonotrodo ultrasónico. Para evitar daños en el equipo, ajuste el tope de modo que el sonotrodo ultrasónico no entre en contacto con el alojamiento de pieza cuando no haya ninguna pieza colocada.

Figura 5.3 Tope mecánico

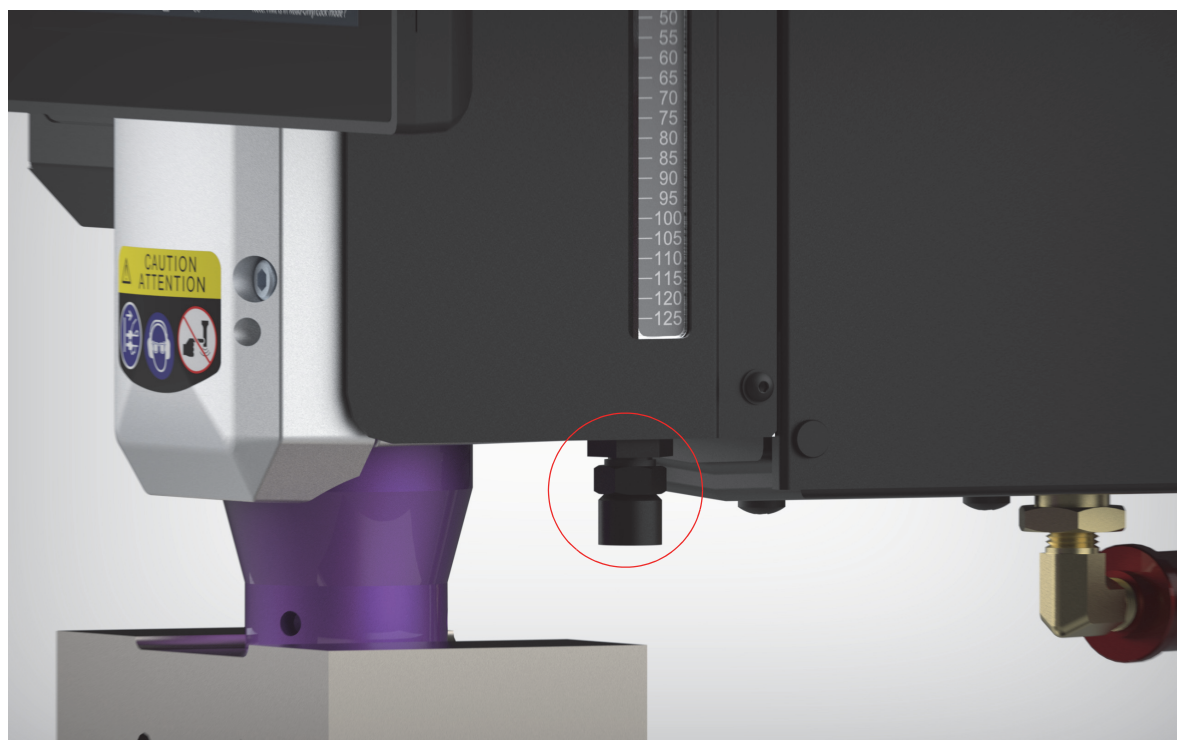


Tabla 5.3 Tope mecánico

Paso	Acción
1	Reduzca la presión de aire a cero y baje manualmente el carro hasta que el sonotrodo ultrasónico esté justo por encima del alojamiento de pieza.
2	Si el sonotrodo ultrasónico no llega al alojamiento de pieza y no ha recorrido 100 mm (4 in), afloje la contratuerca y gire la perilla de ajuste del tope mecánico en el sentido de las agujas del reloj hasta que el carro alcance la posición deseada. Si el sonotrodo ultrasónico alcanza la posición deseada antes de entrar en contacto con el tope, gire el mando de ajuste en sentido antihorario hasta que el tope entre en contacto con el carro.
3	Vuelva a comprobar la holgura entre el sonotrodo ultrasónico y el alojamiento de pieza y realice los reajustes necesarios en el tope. Puede usar la función «Bajar sonotrodo» para comprobar esta posición mientras la soldadora está bajo presión. NOTE Al girar en el sentido de las agujas del reloj, aumentará la longitud de carrera; al girar en el sentido contrario a las agujas del reloj, se acortará la longitud de carrera. El ajuste es de aproximadamente 1 mm/0,04 in por giro.
4	Cuando se obtenga el ajuste deseado, apriete la contratuerca. La contratuerca evitará que el ajuste del tope mecánico se afloje por las vibraciones durante el funcionamiento.
5	Coloque una pieza en el alojamiento de pieza, ajuste la presión de aire y realice una soldadura de prueba.
6	Vuelva a ajustar el tope mecánico, si es necesario.

5.3 Controles e indicadores del generador

A continuación se enumeran los controles del panel frontal del generador.

Figura 5.4 Controles e indicadores del generador

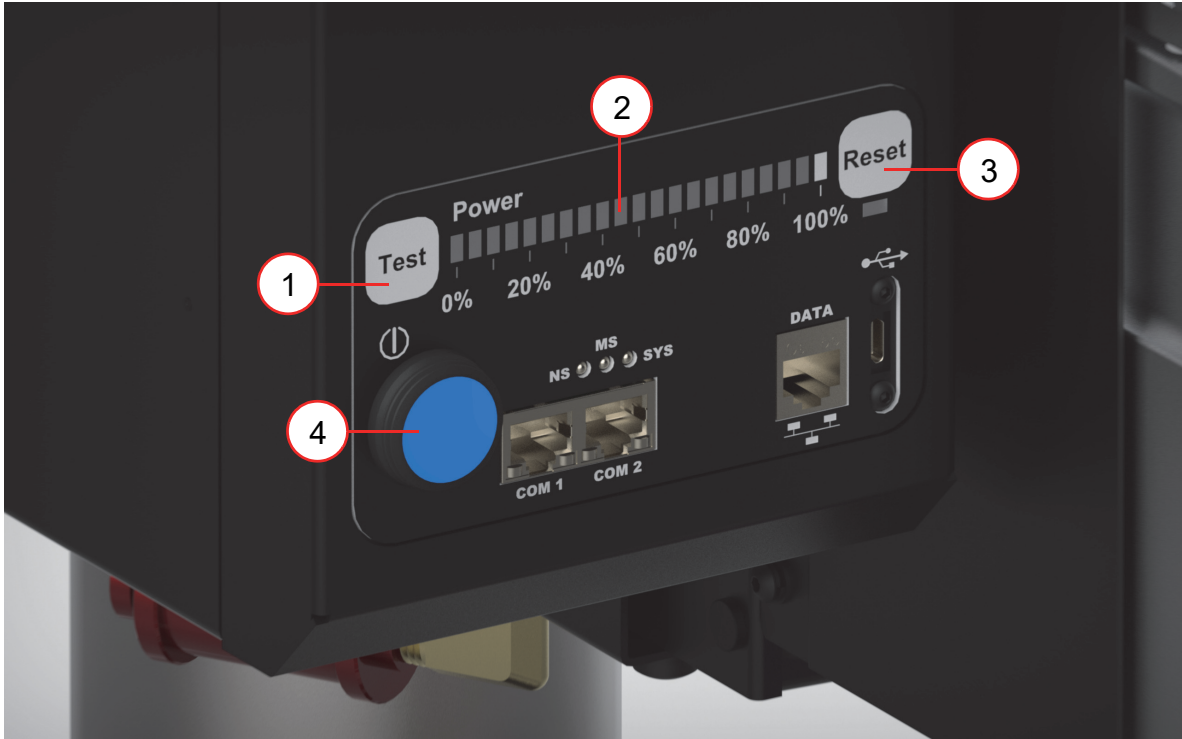


Tabla 5.4 Controles e indicadores del generador

Elemento	Descripción
1	Tecla de prueba: manténgala pulsada para probar el sistema. Consulte la sección 5.3.1 Tecla de prueba de prueba para obtener más información.
2	Gráfico de barras de potencia: indica el porcentaje de potencia nominal suministrada durante el último ciclo de soldadura o cuando se está ejecutando la prueba.
3	Tecla de reinicio: la tecla de reinicio borra todas las alarmas activas. Las alarmas causadas por condiciones que ya no están presentes se borran inmediatamente al pulsar la tecla Restablecer. Sin embargo, las alarmas persistentes no se pueden borrar mientras siga existiendo la condición de fallo subyacente. Estas alarmas permanecen activas hasta que se haya corregido la causa de la alarma.
4	Botón de encendido: púlselo para encender y apagar el sistema. Cuando se pulsa el botón, se ilumina para indicar que el sistema está encendido.

5.3.1 Tecla de prueba

⚠ PRECAUCIÓN	
	Riesgo de quemaduras
	El sonotrodo ultrasónico, el herramental o la pieza pueden calentarse durante el funcionamiento y provocar quemaduras.
	- No toque el sonotrodo ultrasónico, el herramental ni la pieza mientras el actuador esté funcionando. - Deje que la pieza se enfríe antes de manipularla.
Deje que el sonotrodo ultrasónico y el herramental se enfríen antes de tocarlos.	

Los componentes eléctricos y mecánicos de un sistema de soldadura por ultrasonidos deben estar perfectamente adaptados entre sí. La prueba ultrasónica sirve para comprobar el sistema en este sentido. Para ello, el generador mide la potencia de salida sin carga, es decir, el sonotrodo ultrasónico vibra libremente en el aire. En caso de que el sistema funcione sin problemas y sin alarmas de sobrecarga, esta potencia de salida sin carga de soldadura se mantiene constante (+/- 10 %) durante un período más largo. Cualquier aumento en la potencia de salida indica un problema existente o incipiente.

Además, la prueba ultrasónica sirve para buscar la frecuencia: cada unidad de resonancia tiene su propia frecuencia de resonancia específica a la que el generador debe adaptarse. Durante la prueba ultrasónica, el generador determina esta frecuencia.

Tabla 5.5 Tecla de prueba

Paso	Acción
1	Conecte todos los componentes del sistema de soldadura y ajuste el modo de funcionamiento deseado.
2	Pulse la tecla <i>Test</i> durante 6 o 7 segundos.
3	En caso de que no se produzca ningún estado de sobrecarga, la prueba habrá finalizado.
4	En caso de que se produzca una sobrecarga, vuelva a pulsar la tecla <i>Test</i> . <i>A continuación, el sistema puede ajustarse automáticamente.</i>
5	En caso de alarmas de sobrecarga recurrentes, proceda de la siguiente manera para eliminar el error: - Compruebe si hay daños (desgaste, muescas, grietas, etc.) en todos los componentes de la unidad de resonancia. - Compruebe las superficies de contacto entre los distintos componentes. - Asegúrese de que todos los componentes estén apretados con el par correcto. - En caso de que las medidas anteriores no solucionen el problema, póngase en contacto con su representante de Branson. Consulte la sección 7.2 Contacto para obtener más información.

5.4 Encendido e inicio de sesión del sistema Polaris

AVISO	
	Se recomienda encarecidamente crear varias cuentas de administrador. Esto proporciona una alternativa segura en caso de que se pierda la contraseña de un administrador o deje de ser accesible.

Tabla 5.6 Encendido e inicio de sesión en el sistema Polaris

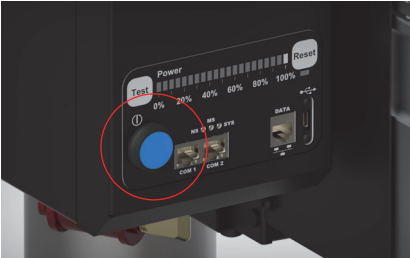
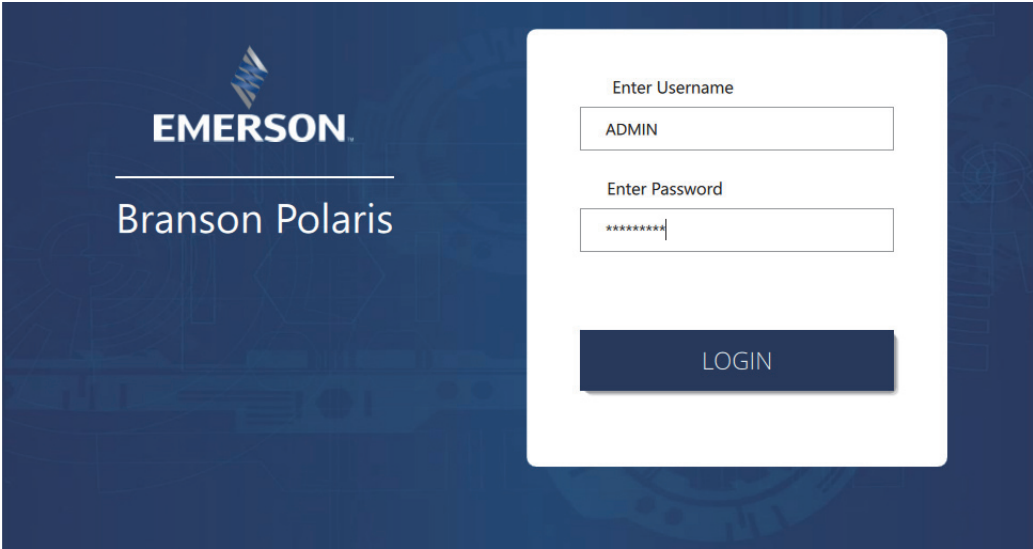
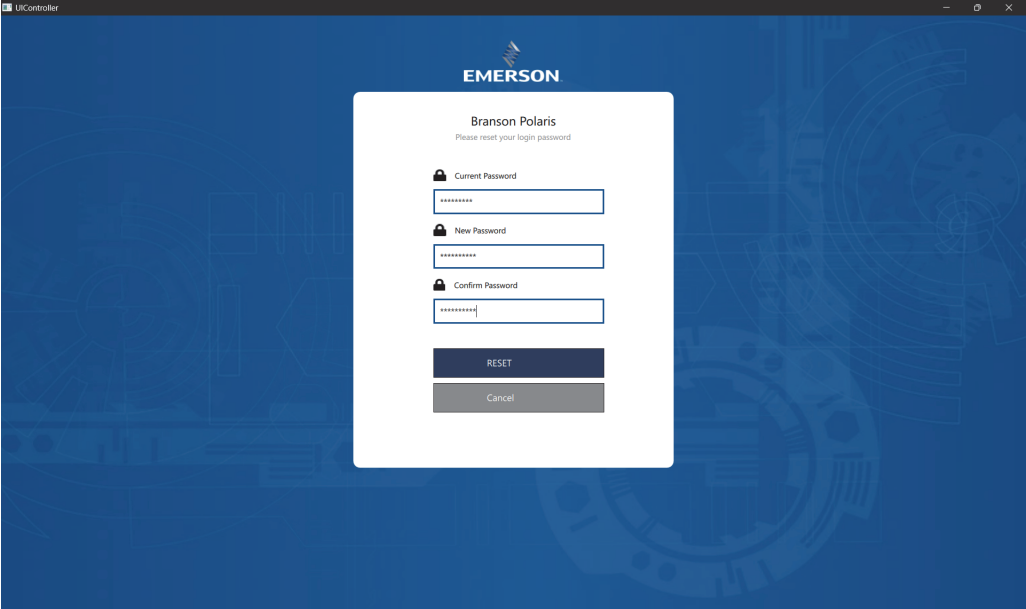
Paso	Acción
1	Pulse el botón de encendido para encender el sistema. Figura 5.5 Botón de encendido del sistema Polaris 
2	Inicie sesión con el nombre de usuario y la contraseña predeterminados. El sistema Polaris se entrega con las siguientes credenciales: • Nombre de usuario: Admin • Contraseña: 123456Aa# 

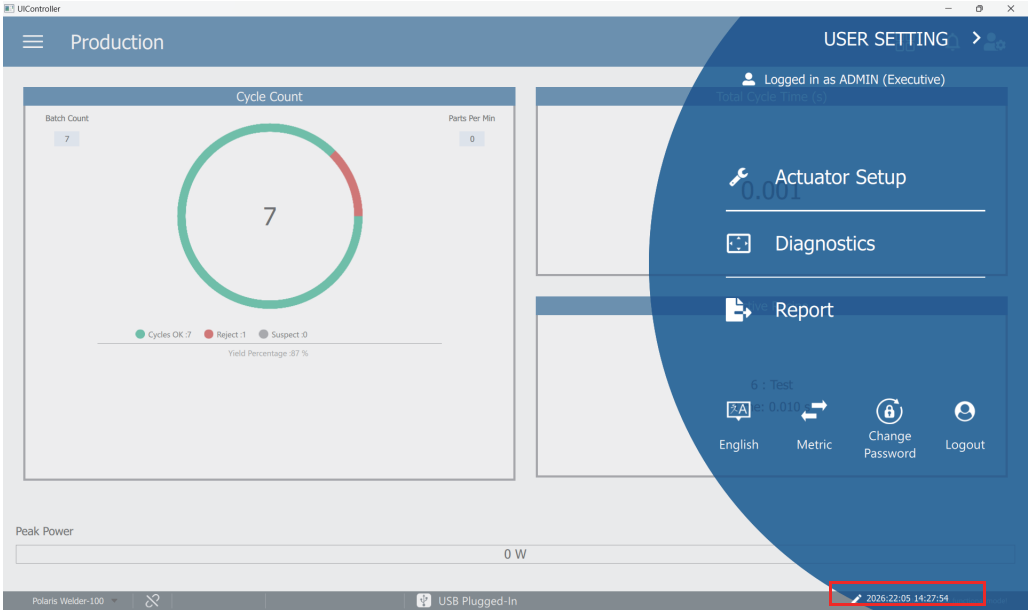
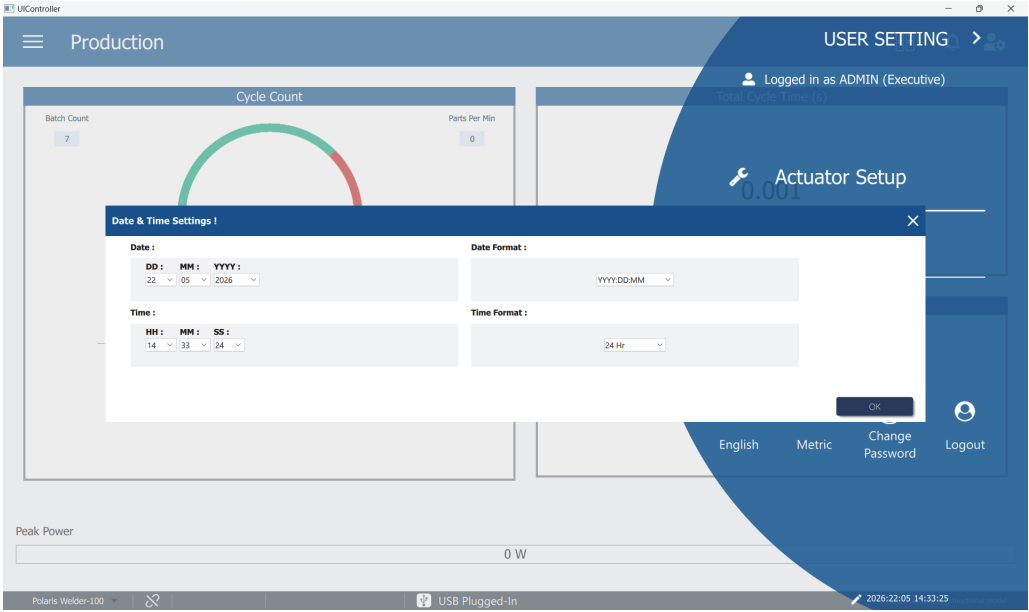
Tabla 5.6 Encendido e inicio de sesión en el sistema Polaris

Paso	Acción
3	La primera vez que inicie sesión, deberá crear una nueva contraseña. Introduzca la contraseña predeterminada y, a continuación, introduzca y confirme la nueva contraseña. 

5.5 Fecha y hora

El sistema Polaris asigna una marca de hora y fecha a cada ciclo de soldadura para el seguimiento de la producción y el control de calidad. Para garantizar un registro preciso, siga estos pasos para configurar la fecha y la hora del sistema:

Tabla 5.7 Fecha y hora

Paso	Acción
1	Pulse el botón de la esquina superior derecha para abrir el panel de Configuración del usuario. Pulse el campo Fecha/Hora en la parte inferior derecha de la pantalla. 
2	Configure la fecha y la hora actuales. Pulse OK para confirmar. 

5.6 Menú principal y ajustes de usuario

5.6.1 Menú principal

El menú principal proporciona acceso a las funciones clave del sistema a través de cuatro botones principales:

Figura 5.6 Menú principal

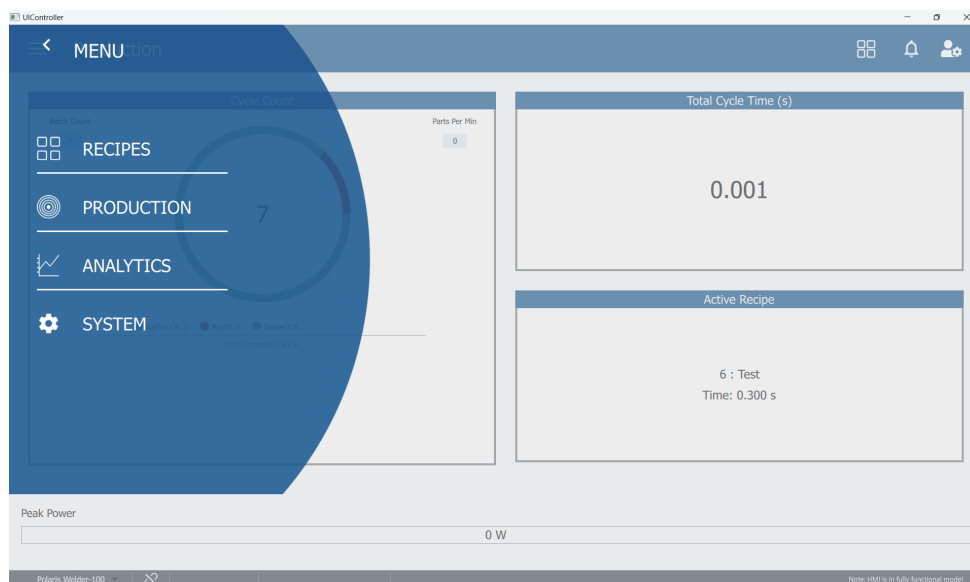


Tabla 5.8 Menú principal

Nombre	Descripción
Recetas	El botón «Recetas» permite a los usuarios gestionar las recetas de soldadura. Los usuarios pueden: • Crear y configurar nuevas recetas. • Recuperar recetas guardadas para una configuración rápida. • Guardar los ajustes actuales como una nueva receta. Esta función simplifica las operaciones repetibles y garantiza la uniformidad en todas las series de producción.
Producción	El botón «Producción» muestra datos operativos en tiempo real, incluidos los siguientes: • Recuento de ciclos actual. • Tiempo total del ciclo. • Receta activa en uso. • Potencia máxima medida durante la soldadura. Esta sección ayuda a supervisar el rendimiento del sistema y a hacer un seguimiento de las métricas de producción.
Análisis	El botón «Análisis» proporciona acceso al análisis gráfico de datos. Los usuarios pueden ver: • Gráficos de los resultados de la soldadura, como la amplitud, la potencia y la frecuencia. • Tendencias y rendimiento a lo largo del tiempo. Esta función ayuda a optimizar los procesos y a solucionar problemas.

Tabla 5.8 Menú principal

Nombre	Descripción
Sistema	El botón «Sistema» abre las opciones de configuración e información del sistema. Los usuarios pueden: • Ajustar la configuración del sistema. • Ver la versión del software, el número de modelo y otros detalles del sistema. • Acceder a las herramientas y los procedimientos de calibración. Esta sección se utiliza para la configuración, el mantenimiento y el diagnóstico.

5.6.2 Configuración del usuario

Pulse el botón de la esquina superior derecha para abrir el panel de Configuración del **usuario**. El **panel de Ajustes de usuario proporciona acceso a herramientas de configuración, diagnóstico y gestión de datos específicas del usuario.**

Figura 5.7 Ajustes de usuario

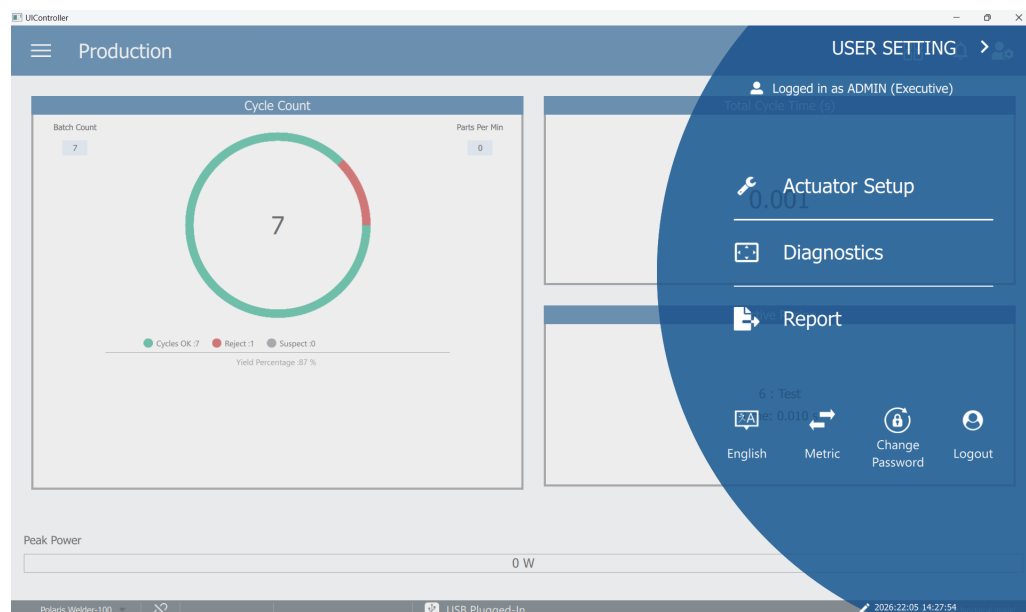


Tabla 5.9 Configuración del usuario

Nombre	Descripción
Nombre de usuario/Nivel	Muestra el nombre de usuario y el nivel de acceso del usuario actual (por ejemplo, Operador, Técnico, Supervisor).
Configuración del actuador	Se utiliza para la configuración y alineación del actuador y el alojamiento de pieza sin activar los ultrasonidos. Este modo permite al usuario verificar la funcionalidad neumática, determinar la distancia de desplazamiento del sonotrodo ultrasónico y garantizar el posicionamiento correcto del alojamiento de pieza.
Diagnósticos	Acceda a herramientas para probar el sistema y solucionar problemas: Escaneo, Prueba, Búsqueda, Registro de eventos, Registro de alarmas, I/O del Usuario
Generar informe	Cree y exporte informes en formato CSV o PDF a una unidad USB. Los datos disponibles incluyen: datos de soldadura, historial de alarmas, registros de eventos.
Idioma	Cambie el idioma de la interfaz de Polaris para adaptarlo a las preferencias del usuario.
Unidades	Cambie entre unidades métricas e imperiales para las mediciones que se muestran en todo el sistema.
Cambiar contraseña	Actualice la contraseña del usuario que ha iniciado sesión actualmente.
Cerrar sesión	Finalizar la sesión de usuario actual y volver a la pantalla de inicio de sesión.

5.7 Recetas

La función Recetas permite a los usuarios guardar, recuperar y gestionar configuraciones de soldadura adaptadas a aplicaciones específicas. Cada receta almacena un conjunto completo de parámetros de soldadura, lo que facilita el cambio entre diferentes configuraciones sin tener que volver a introducir los valores manualmente. Esta función mejora la uniformidad, reduce el tiempo de configuración y permite obtener una calidad de soldadura repetible en todas las series de producción.

Figura 5.8 Recetas

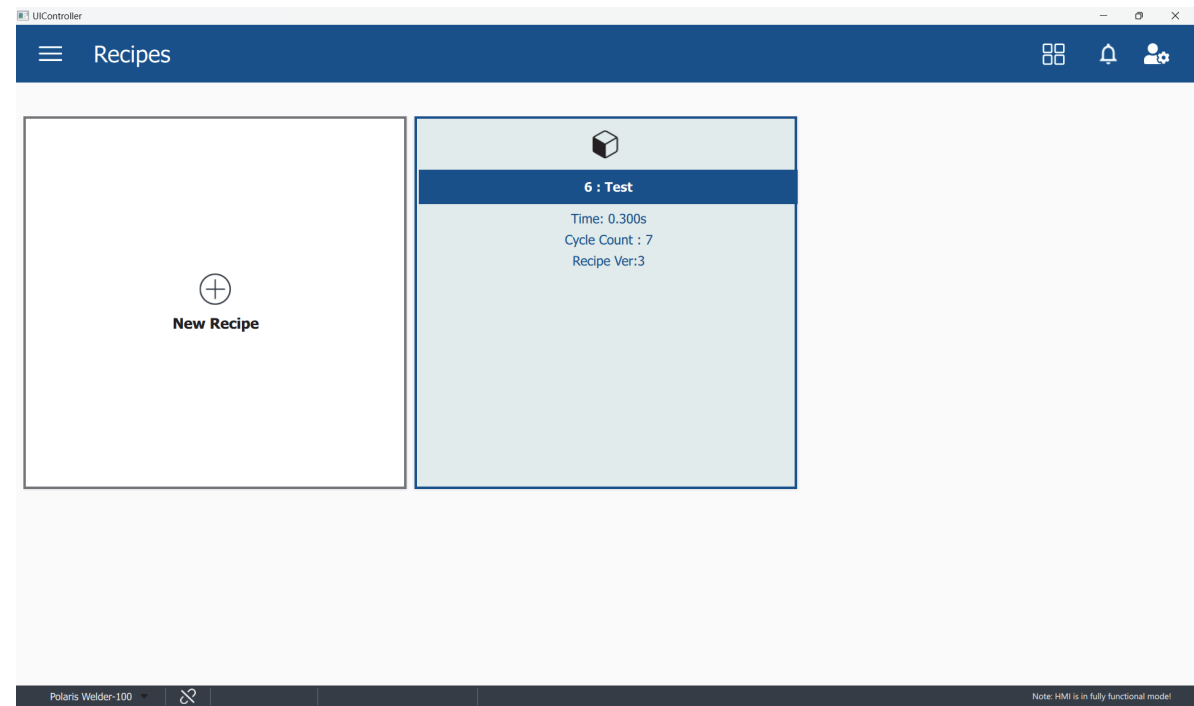


Tabla 5.10 Recetas

Nombre	Descripción
Nueva receta	Pulse el botón + para crear una nueva receta. Esto abre una nueva pantalla de receta con todos los parámetros predeterminados, donde puede introducir y guardar los parámetros de soldadura para una nueva aplicación.
Receta activa	La receta seleccionada actualmente aparece resaltada en azul. Esto indica qué receta se está utilizando para las operaciones de soldadura.
Recetas guardadas	Todas las recetas guardadas anteriormente se muestran en una lista para facilitar el acceso. Puede activar, ver o modificar estas recetas según sea necesario para adaptarlas a diferentes tareas de soldadura.

AVISO	
	Un asterisco (*) que aparece junto al nombre de una receta indica que se han realizado cambios no guardados en esa receta. Para conservar los cambios, asegúrese de guardar la receta antes de salir o de cambiar a otra.

5.7.1 Menú de acciones de la receta activa

Cuando se selecciona una receta, aparece un menú de acciones que proporciona acceso rápido a las herramientas esenciales para gestionar la receta. Estas opciones permiten a los usuarios editar parámetros, gestionar los ajustes de los lotes, hacer un seguimiento de los ciclos de soldadura y organizar las recetas de forma eficiente. Cada botón del menú está diseñado para agilizar el flujo de trabajo y garantizar un control preciso de las operaciones de soldadura.

Figura 5.9 Menú de acciones de la receta activa

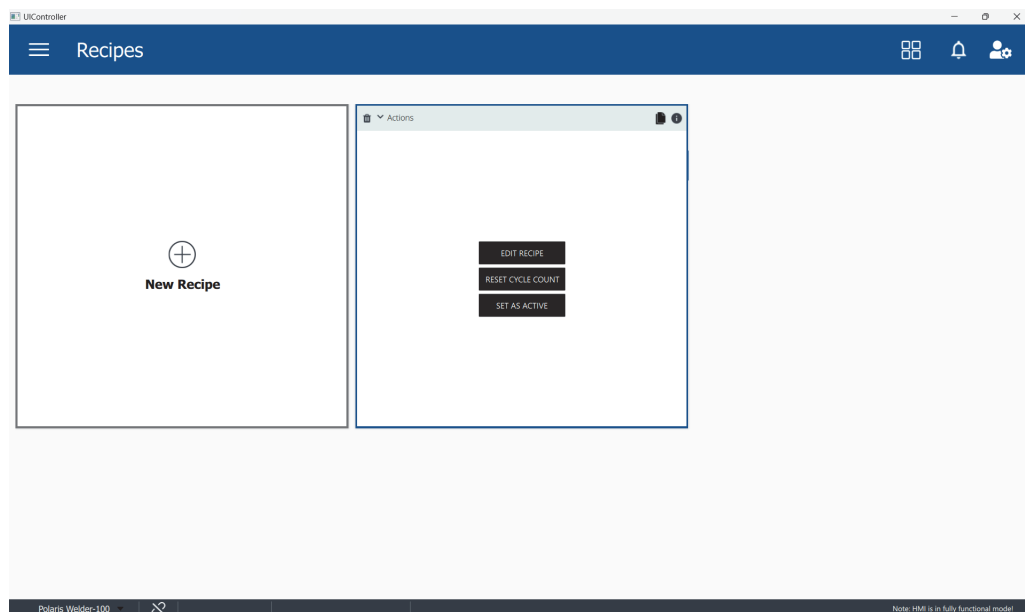


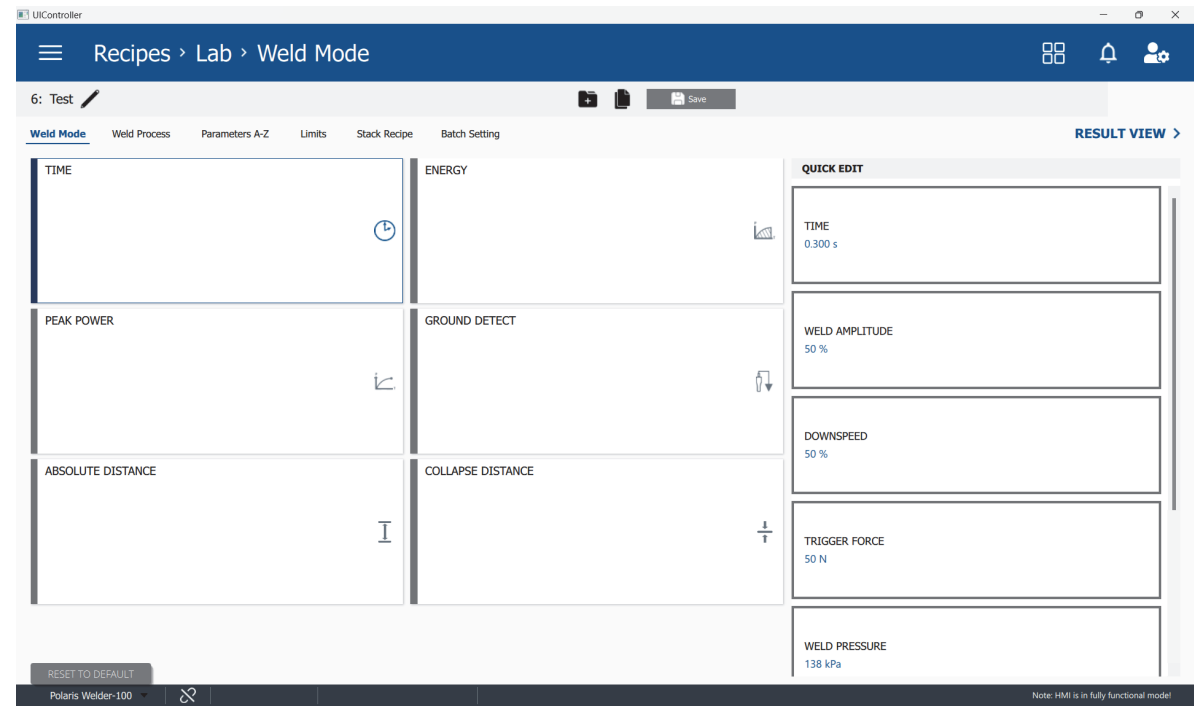
Tabla 5.11 Menú de acciones de la receta activa

Nombre	Descripción
Editar receta	Abre la pantalla de ajustes de la receta seleccionada, lo que le permite modificar los parámetros de soldadura y los detalles de configuración.
Restablecer el recuento de ciclos	Restablece a cero el recuento de ciclos de la receta seleccionada. Esto es útil para hacer un seguimiento de los ciclos de soldadura desde un punto de partida conocido.
Establecer como activa	Asigna la receta seleccionada como la receta activa actual. El sistema utilizará los parámetros de esta receta para todas las soldaduras posteriores.
Botón Copiar	Crea un duplicado de la receta seleccionada. Esto es útil para crear variaciones de configuraciones existentes sin sobrescribir la original.
Botón Eliminar	Elimina la receta seleccionada del sistema. NOTE Las recetas activas no se pueden eliminar. Para eliminar una receta, primero establezca otra receta como activa.

5.7.2 Nueva receta

La función Nueva receta permite a los usuarios crear una configuración de soldadura personalizada adaptada a una aplicación específica. Después de analizar las características de las piezas que se van a soldar (como el tipo de material, el diseño de la junta y los requisitos de soldadura), puede determinar el modo de soldadura más adecuado para obtener resultados óptimos.

Figura 5.10 Modos de Soldadura



5.7.3 Modos de Soldadura

La siguiente tabla describe cada modo:

Tabla 5.12 Modos de Soldadura

Modo	Descripción
Tiempo	Utilice el modo Tiempo para seleccionar el tiempo (en segundos) durante el cual se aplica energía ultrasónica a sus piezas.
Energía	Utilice el modo Energía para seleccionar la cantidad de energía ultrasónica (en julios) que se aplica a sus piezas.
Distancia de Colapso	Utilice el modo Distancia de Colapso para seleccionar la distancia a la que se colapsará su pieza antes de que finalice la energía ultrasónica.
Distancia Absoluta	Utilice el modo de distancia absoluta para seleccionar la distancia que recorrerá el sonotrodo ultrasónico desde la posición inicial antes de que se interrumpa la energía ultrasónica.
Potencia Máxima	Utilice el modo Potencia Máxima para seleccionar la potencia máxima en vatios que se utilizará para determinar cuándo se interrumpirán los ultrasonidos.

Tabla 5.12 Modos de Soldadura

Modo	Descripción
Detección de Contacto a Tierra	Utilice el modo de detección de contacto a tierra para que la energía ultrasónica se desconecte cuando el sonotrodo ultrasónico entre en contacto con su alojamiento de pieza aislado eléctricamente. El alojamiento de pieza aislado eléctricamente debe diseñarse de forma que el aislante no permita ninguna continuidad con la base del actuador. Es necesario instalar el cable de detección de contacto a tierra (consulte la sección 4.8 Cable de Detección de Contacto a Tierra para obtener más información) desde el conector situado en el lateral del actuador hasta su alojamiento de pieza aislado para poder utilizar esta función.

5.7.4 Parámetros del modo de soldadura

Tabla 5.13 Parámetros del modo de soldadura

Parámetro	Descripción
Tiempo	Establezca el tiempo (en segundos) durante el cual se transmitirá energía ultrasónica a sus piezas. NOTE Solo disponible en el modo Tiempo.
Energía	Establezca la cantidad de energía (en julios) que se transmitirá a sus piezas. NOTE Solo disponible en el modo Energía.
Potencia Máxima	Establezca el nivel de potencia máxima (en vatios) al que se finaliza la soldadura. NOTE Solo disponible en el modo Potencia Máxima.
Tiempo de frotamiento	Establece el tiempo de frotamiento (en segundos) cuando se selecciona el modo de detección de contacto a tierra. NOTE Solo disponible en el modo de detección de contacto a tierra.
Distancia Absoluta	Establece la distancia vertical (en milímetros) que recorre el sonotrodo ultrasónico desde la posición de listo antes de que finalicen los ultrasonidos. NOTE Solo disponible en el modo Distancia Absoluta.
Distancia de Colapso	Establezca la distancia vertical (en milímetros) que se colapsa su pieza antes de que se interrumpan los ultrasonidos. NOTE Solo disponible en el modo Distancia de colapso.
Amplitud de soldadura	Puede ajustar la amplitud de la energía ultrasónica que se aplicará en cualquier modo de soldadura. El valor predeterminado es utilizar el 100 % de la amplitud disponible. Al cambiar la amplitud a un porcentaje menor del total disponible, o al ajustar la amplitud para que comience en un nivel y termine en otro, puede ajustar con precisión su procedimiento de soldadura general sin realizar cambios en su herramienta.

Tabla 5.13 Parámetros del modo de soldadura

Parámetro	Descripción
Velocidad de Descenso	Establece el porcentaje de caudal de aire del cilindro neumático del actuador para el control de la velocidad. Los ajustes pueden realizarse entre el 1 % y el 100 %, y la velocidad dependerá de la presión del aire y de la longitud de carrera. La válvula de flujo está motorizada y no cambia instantáneamente con los ajustes. NOTE Para los sistemas equipados con un actuador de 80 mm, ajuste la Velocidad de Descenso al 20 % y la presión de aire mínima a 138 kPa (20 psi) como punto de partida. Ajuste los parámetros según sea necesario para la aplicación.
Fuerza de disparo	Establezca el número de newtons de fuerza de disparo que activarán los ultrasonidos. Cuando la fuerza sobre su pieza es igual o superior al valor que ha establecido, se aplica energía ultrasónica.
Presión de soldadura	Puede ajustar los psi que se aplicarán en cualquier modo de soldadura. El valor predeterminado del sistema es utilizar 138 kPa (20 psi). Al cambiar la presión a un valor inferior en psi, o al ajustar la presión para que comience en un nivel y termine en otro, puede afinar su procedimiento de soldadura general sin realizar cambios en su herramental (convertidor, booster, sonotrodo ultrasónico o alojamiento de pieza).
Tiempo de Retención	Establece la duración (en segundos) de la fase de Mantenimiento (la fase durante la cual no se transmite energía ultrasónica a su pieza, pero se mantiene la fuerza).
Presión de mantenimiento	Presión establecida durante el tiempo de retención.

5.7.5 Escalonamiento de amplitud de soldadura

NOTA	
	La función de escalonamiento de amplitud de soldadura solo está disponible en sistemas equipados con un generador P2200.

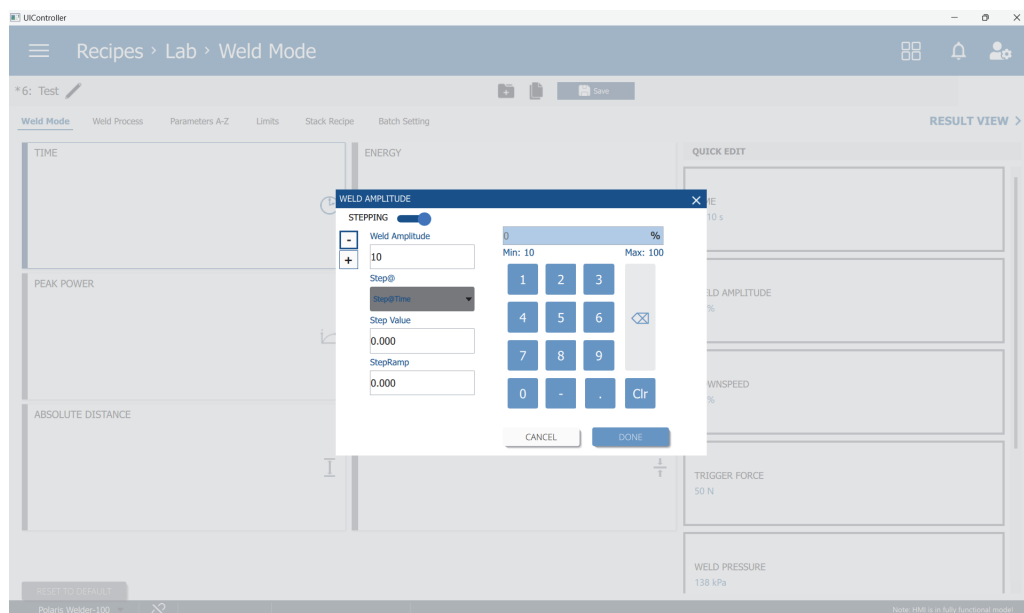
Puede seleccionar si desea aplicar una amplitud de soldadura fija o una amplitud de soldadura escalonada a la pieza durante la soldadura. Cuando el Escalonamiento de amplitud de soldadura está habilitado, el sistema puede cambiar la amplitud de soldadura en puntos definidos del ciclo de soldadura para ayudar a controlar el flujo de material plástico.

Los escalonamientos de amplitud pueden activarse por una de las siguientes condiciones:

- Tiempo
- Energía
- Potencia Máxima
- Señal externa
- Distancia Absoluta
- Distancia de Colapso

Esta función puede ayudar a mejorar la uniformidad de las piezas, aumentar la resistencia de la soldadura y controlar las rebabas ajustando la salida ultrasónica a medida que avanza la soldadura.

Figura 5.11 Escalonamiento De Amplitud



Cuando el escalonamiento de amplitud de soldadura está desactivado, el sistema aplica una amplitud de soldadura fija para la soldadura.

Cuando el escalonamiento de amplitud de soldadura está habilitado, la soldadura comienza con la amplitud de soldadura inicial configurada. A continuación, el sistema cambia a la siguiente amplitud programada cuando se alcanza una condición de escalonamiento configurada.

Por ejemplo, la soldadura puede comenzar con una amplitud del 80 % y luego cambiar a una amplitud del 60 % después de 0,250 segundos, o después de que se alcance una condición específica de energía, potencia máxima, señal externa, distancia absoluta o distancia de colapso.

5.7.5.1 Pasos de amplitud y parámetros de Step@

Puede configurar hasta 5 escalonamientos de amplitud de soldadura.

Cada escalón de amplitud de soldadura requiere:

- Un parámetro Step@
- Un valor de paso
- Un porcentaje de amplitud de soldadura para ese paso

El parámetro Paso@ define la condición que hace que el sistema cambie a ese paso. El valor del paso define cuándo se alcanza esa condición.

Por ejemplo, si se selecciona Paso@ Tiempo, el valor del paso debe introducirse en segundos. El valor debe ser inferior al tiempo total de soldadura para que el paso pueda producirse antes de que finalice la soldadura.

El menú desplegable «Paso@» determina la condición de disparo para el paso de amplitud seleccionado.

Figura 5.12 Pasos de amplitud y parámetros Step@

Las opciones de Paso@ disponibles incluyen:

Tabla 5.14 Opciones de Step@

Parámetro	Descripción
Paso@Tiempo	Cambia al escalón de amplitud de soldadura seleccionado cuando se alcanza el tiempo de soldadura programado. Ejemplo: • Paso@ = Tiempo • Valor de paso = 0,250 s • Amplitud de soldadura = 60 % En este ejemplo, el sistema cambia a una amplitud del 60 % 0,250 segundos después del inicio de la soldadura.
Paso@Energía	Cambia al escalón de amplitud seleccionado cuando se alcanza el valor de energía de soldadura programado.
Paso@Potencia máxima	Cambia al escalón de amplitud seleccionado cuando se alcanza el valor de potencia máxima programado.
Paso@Señal Señal	Cambia al escalón de amplitud seleccionado cuando se recibe la señal externa requerida.
Paso@Absoluto	Cambia al escalón de amplitud seleccionado cuando se alcanza el valor de distancia absoluta programado.
Paso@Colapso	Cambia al escalón de amplitud seleccionado cuando se alcanza el valor de distancia de colapso programado.

5.7.5.2 Configuración del escalonamiento de amplitud de soldadura

Figura 5.13 Configuración del escalonamiento de amplitud de soldadura

Tabla 5.15 Configuración del escalonamiento de amplitud de soldadura

Paso	Acción
1	Abra la pantalla de configuración de soldadura para la receta de soldadura seleccionada.
2	Localice el parámetro Amplitud de soldadura.
3	Active el botón de alternancia «Escalonamiento».
4	Introduzca el porcentaje inicial de amplitud de soldadura. El valor debe estar entre el 10 % y el 100 %.
5	Para añadir un escalón de amplitud de soldadura, pulse el botón + situado en el lado izquierdo del menú.
6	En el Paso 1 de amplitud de soldadura, seleccione la condición de disparo necesaria en el menú desplegable Paso@. Las opciones disponibles incluyen: • Tiempo • Energía • Potencia Máxima • Señal externa • Distancia Absoluta • Distancia de Colapso
7	Introduzca el valor del paso para el parámetro Paso@ seleccionado. La unidad de medida depende del parámetro Paso@ seleccionado. Por ejemplo, si se selecciona Tiempo de paso@, introduzca el valor del paso en segundos.
8	Introduzca el porcentaje de amplitud de soldadura para el paso 1. El valor debe estar entre el 10 % y el 100 %.
9	Si se necesitan escalonamientos de amplitud adicionales, pulse de nuevo el botón + y repita la configuración para cada escalonamiento. Para eliminar un paso, pulse el botón «-». Puede configurar hasta 5 escalonamientos de amplitud de soldadura.
10	Pulse Cancelar para descartar los cambios o pulse Listo para confirmar y guardar la configuración del Escalonamiento de amplitud de soldadura.

5.7.6 Escalonamiento de presión

NOTA	
	La función de Escalonamiento De Presión solo está disponible en sistemas equipados con un generador P2200.

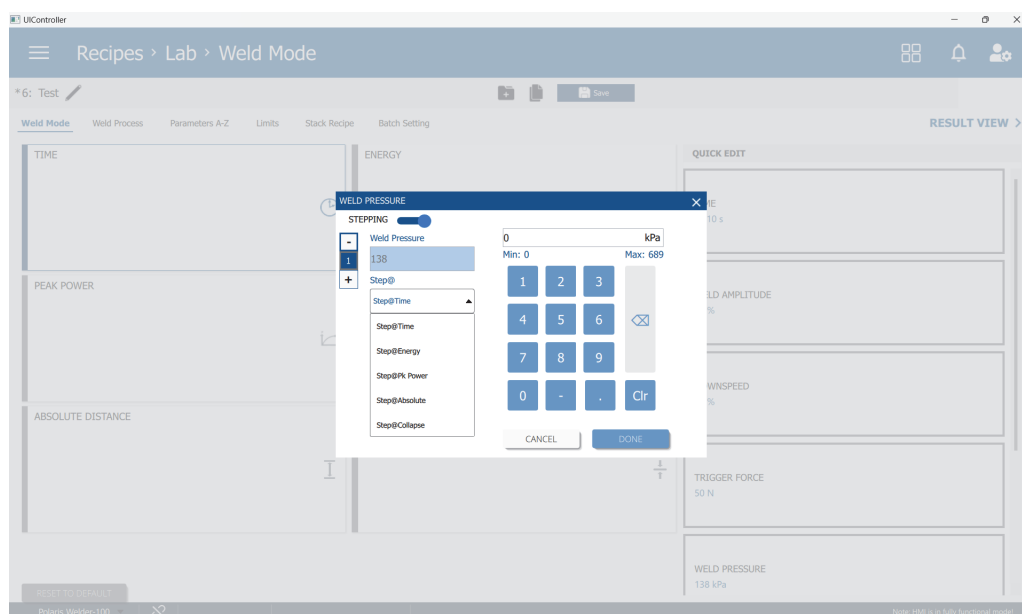
Puede seleccionar si desea aplicar una presión de soldadura fija o una presión de soldadura escalonada a la pieza durante la soldadura. Cuando el escalonamiento de presión de soldadura está habilitado, el sistema puede cambiar la presión de soldadura en puntos definidos del ciclo de soldadura para controlar el flujo de material y la compresión de la pieza.

Los escalonamientos de presión de soldadura pueden dispararse por una de las siguientes condiciones:

- Tiempo
- Energía
- Potencia Máxima
- Distancia Absoluta
- Distancia de Colapso

Esta función puede ayudar a mejorar la uniformidad de las piezas, optimizar la resistencia de la soldadura y controlar el desplazamiento del material durante la soldadura.

Figura 5.14 Escalonamiento de presión



Cuando el escalonamiento de presión de soldadura está desactivado, el sistema aplica una presión de soldadura fija durante todo el ciclo de soldadura.

Cuando el escalonamiento de presión de soldadura está habilitado, la soldadura comienza con la presión de soldadura inicial configurada. A continuación, el sistema cambia a la siguiente presión programada cuando se alcanza una condición de escalonamiento configurada.

Por ejemplo, la soldadura puede comenzar a una presión más alta para iniciar el flujo de material y luego reducir la presión más adelante para minimizar las rebabas.

5.7.6.1 Etapas de presión y parámetros de etapa@

Puede configurar hasta 5 escalonamientos de presión de soldadura.

Cada escalón de presión de soldadura requiere:

- Un parámetro Step@
- Un valor de etapa
- Un valor de presión de soldadura para ese paso

El parámetro Paso@ define la condición que hace que el sistema cambie a ese paso. El valor de la fase define cuándo se alcanza esa condición.

Por ejemplo, si se selecciona Paso@ Tiempo, el valor del paso debe introducirse en segundos. El valor debe ser inferior al tiempo total de soldadura para que el paso pueda producirse antes de que finalice la soldadura.

El menú desplegable Paso@ determina la condición de disparo para el escalón de presión de soldadura seleccionado.

Figura 5.15 Pasos de presión de soldadura y parámetros Step@

The screenshot shows a software interface for configuring welding pressure steps. The title bar reads 'WELD PRESSURE'. Below it, a 'STEPPING' toggle is turned on. On the left, there's a vertical stack of controls: a minus button, a 'Weld Pressure' field with the value '138', a plus button, and a 'Step@' dropdown menu. The dropdown menu is open, showing options: 'Step@Time' (selected), 'Step@Energy', 'Step@Pk Power', 'Step@Absolute', and 'Step@Collapse'. To the right of the dropdown is a numeric keypad with digits 0-9, a decimal point, a minus sign, and a 'Clr' button. Above the keypad, there's a display showing '0' and 'kPa', with 'Min: 0' and 'Max: 689' indicated. At the bottom of the keypad area are 'CANCEL' and 'DONE' buttons.

Las opciones de Paso@ disponibles incluyen:

Tabla 5.16 Paso@ Opciones

Parámetro	Descripción
Paso@Tiempo	Cambia al escalón de presión de soldadura seleccionado cuando se alcanza el tiempo de soldadura programado. Ejemplo: • Paso@ = Tiempo • Valor de paso = 0,250 s • Presión de soldadura = 138 kPa En este ejemplo, el sistema cambia a una presión de 138 kPa 0,250 segundos después del inicio de la soldadura.
Paso@Energía	Cambia al escalón de presión de soldadura seleccionado cuando se alcanza el valor de energía de soldadura programado.
Paso@Potencia máxima	Cambia al escalón de presión de soldadura seleccionado cuando se alcanza el valor de potencia máxima programado.
Fase@Absoluto	Cambia al escalón de presión de soldadura seleccionado cuando se alcanza el valor de distancia absoluta programado.
Etapa@Colapso	Cambia al escalón de presión de soldadura seleccionado cuando se alcanza el valor programado de distancia de colapso.

5.7.6.2 Configuración del escalonamiento de presión de soldadura

Figura 5.16 Configuración del escalonamiento de presión de soldadura

Tabla 5.17 Configuración del escalonamiento de presión

Paso	Acción
1	Abra la pantalla de configuración de soldadura para la receta de soldadura seleccionada.
2	Localice el parámetro Presión de soldadura.
3	Active el botón de alternancia «Escalonamiento».
4	Introduzca el valor inicial de la presión de soldadura.
5	Para añadir un escalón de amplitud, pulse el botón + situado en el lado izquierdo del menú.
6	En el Paso 1 de presión de soldadura, seleccione la condición de disparo deseada en el menú desplegable Paso@. Las opciones disponibles incluyen: • Tiempo • Energía • Potencia Máxima • Distancia Absoluta • Distancia de Colapso
7	Introduzca el valor del paso para el parámetro Paso@ seleccionado. La unidad de medida depende del parámetro Paso@ seleccionado. Por ejemplo, si se selecciona Tiempo de Paso@, introduzca el valor del paso en segundos.
8	Introduzca el valor de presión de soldadura para el Paso 1.
9	Si se necesitan escalonamientos de presión adicionales, pulse de nuevo el botón + y repita la configuración para cada escalonamiento. Para eliminar un paso, pulse el botón -. Puede configurar hasta 5 escalones de presión.
10	Pulse Cancelar para descartar los cambios o pulse Listo para confirmar y guardar la configuración del escalonamiento de presión de soldadura.

5.7.7 Parámetros del proceso de soldadura

5.7.7.1 Pre-disparo

La función de pre-disparo permite que la energía ultrasónica comience antes de que el sonotrodo ultrasónico entre en contacto con la pieza. Esto puede mejorar el rendimiento de la soldadura, especialmente en aplicaciones que requieren un suministro de energía temprano. Cuando el pre-disparo está activado, puede configurar:

- La distancia o el tiempo en que se iniciarán los ultrasonidos antes del contacto.
- La amplitud de la energía ultrasónica utilizada durante el pre-disparo.

Si se selecciona el pre-disparo automático, la energía ultrasónica se activará automáticamente cuando el sonotrodo ultrasónico salga de la posición inicial, lo que agiliza el proceso para facilitar la configuración.

Figura 5.17 Pre-disparo

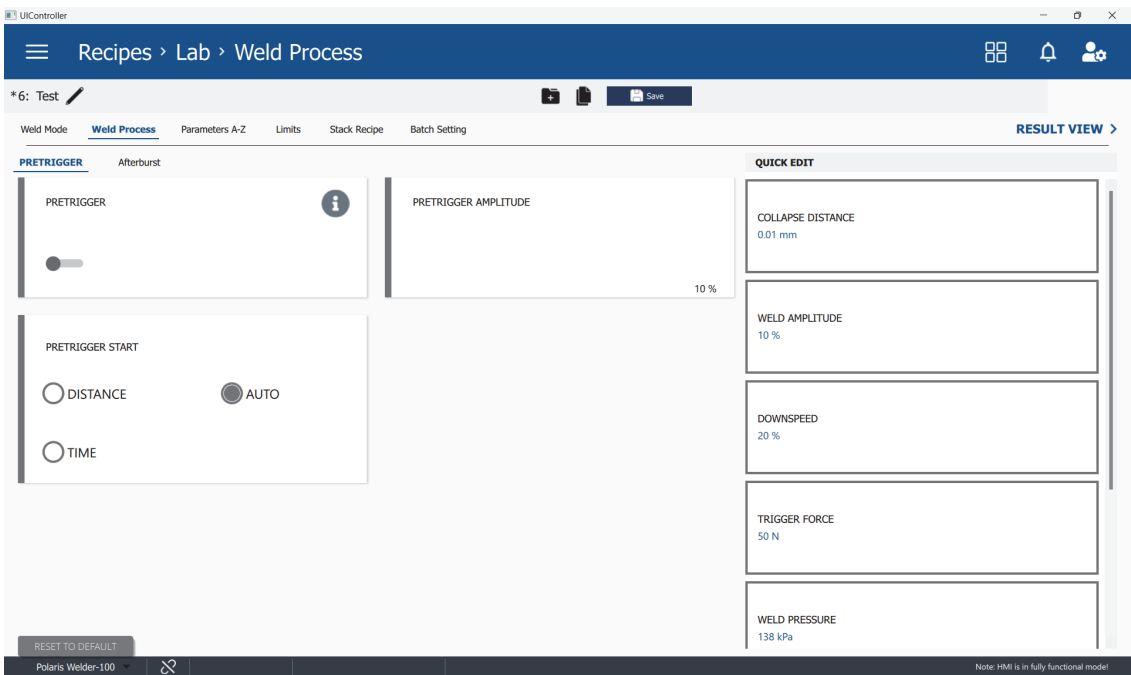


Tabla 5.18 Pre-disparo

Función	Descripción
Pre-disparo	Pulse el botón Pre-disparo para activar o desactivar la función.
Amplitud de pre-disparo	Establece el nivel de amplitud de la energía ultrasónica suministrada durante la fase de pre-disparo. Este valor determina la intensidad de la energía aplicada antes del contacto. • Mín.: 10 % • Máx.: 100 %
Inicio del pre-disparo	Define cómo se determina el punto de activación del pre-disparo: • Distancia: Los ultrasonidos se activan cuando el sonotrodo ultrasónico alcanza una distancia determinada desde la posición inicial. • Automático: Los ultrasonidos se activan automáticamente cuando el sonotrodo ultrasónico sale de la posición inicial. • Tiempo: Los ultrasonidos se inician una vez transcurrido un tiempo determinado desde el momento en que comienza el ciclo, independientemente de la posición del sonotrodo ultrasónico.

Tabla 5.18 Pre-disparo

Función	Descripción
Distancia de pre-disparo	Especifica la distancia (en milímetros) desde la posición inicial a la que comenzarán los ultrasonidos de pre-disparo. Esta opción solo está disponible cuando el inicio del pre-disparo está configurado en Distancia.
Tiempo de pre-disparo	Establece el tiempo de retardo (en segundos) después del inicio del ciclo de soldadura para que se activen los ultrasonidos de pre-disparo. Esta opción se utiliza cuando se prefiere la temporización a la activación basada en la distancia.

5.7.7.2 Impulso Adicional

La función Impulso Adicional activa un breve impulso de energía ultrasónica después de la fase de soldadura y mantenimiento. Esto ayuda a liberar las piezas que puedan adherirse al sonotrodo ultrasónico, lo que mejora la eficiencia del ciclo y reduce la intervención manual. Cuando el Impulso Adicional está activado, puede configurar:

- El retardo antes de que comience la ráfaga.
- La duración de la ráfaga (en segundos).
- La amplitud de la energía ultrasónica utilizada durante la ráfaga.

Esta función es especialmente útil en entornos de alto rendimiento en los que la fiabilidad del desprendimiento de las piezas es fundamental.

Figura 5.18 Impulso Adicional

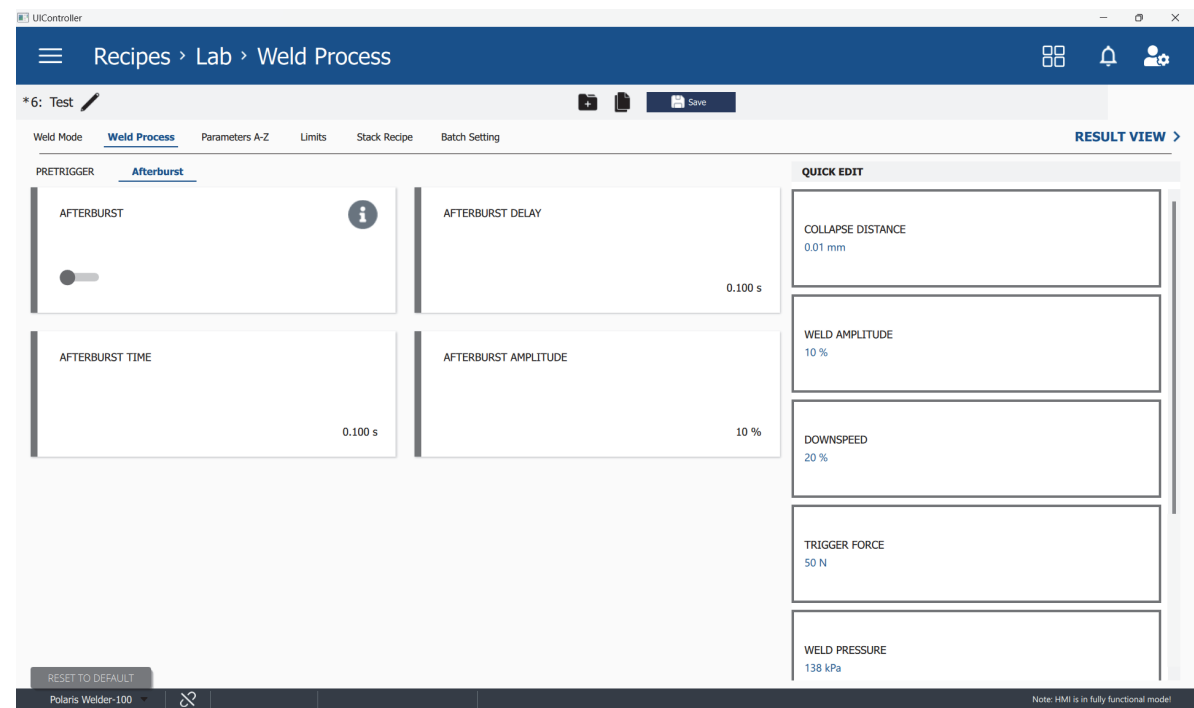


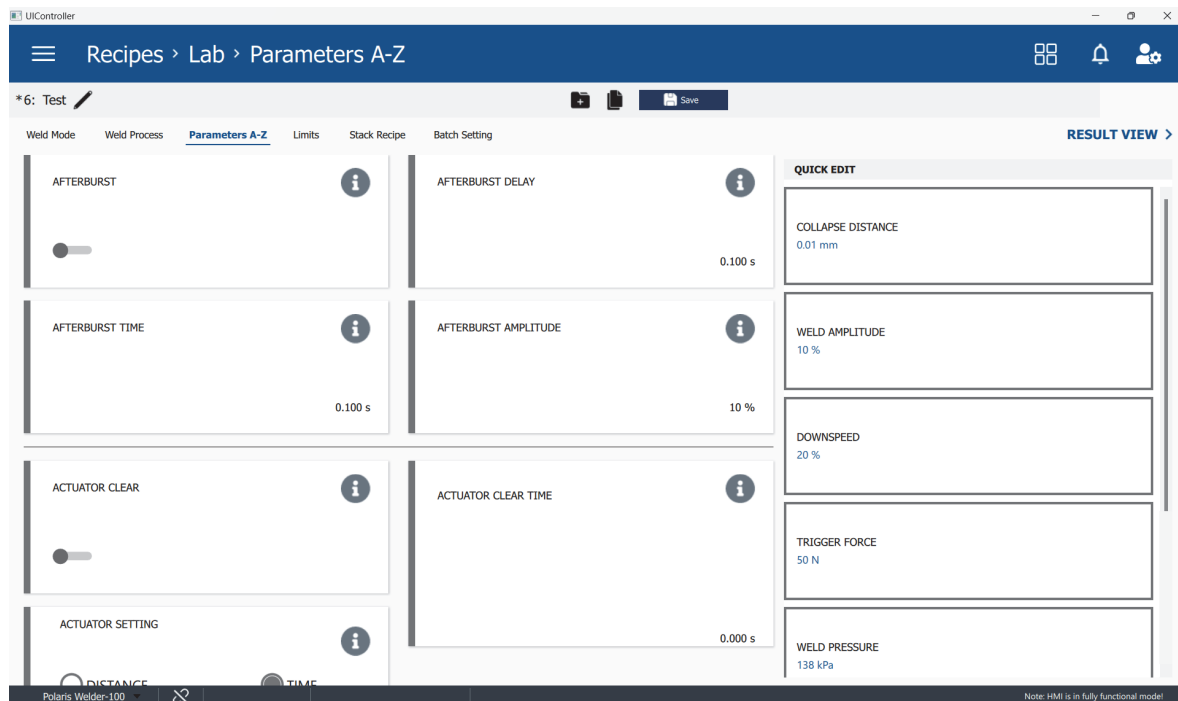
Tabla 5.19 Impulso Adicional

Función	Descripción
Impulso Adicional	Pulse el botón Impulso Adicional para activar o desactivar la función. Cuando está activada, se aplica una breve ráfaga de energía ultrasónica después de las fases de soldadura y retención para ayudar a liberar las piezas que puedan adherirse al sonotrodo ultrasónico.
Retardo del impulso adicional	Establece el tiempo de retardo (en segundos) entre el final del tiempo de retención y el inicio del impulso adicional. Esto permite una pausa controlada antes de aplicar la energía ultrasónica.
Tiempo de impulso adicional	Define la duración (en segundos) del impulso adicional. Esto determina cuánto tiempo estará activa la energía ultrasónica durante la fase de liberación.
Amplitud del impulso adicional	Establece el nivel de amplitud de la energía ultrasónica utilizada durante el impulso adicional. Esto controla la intensidad de la energía aplicada para ayudar a liberar la pieza.

5.7.8 Parámetros A-Z

Muestra todos los parámetros disponibles para el modo de soldadura seleccionado en orden alfabético.

Figura 5.19 Parámetros de la A a la Z



5.7.9 Límites de sospecha y rechazo

La función «Sospechoso y Rechazado» permite al sistema Polaris evaluar cada ciclo de soldadura en función de límites predefinidos. En función de estos límites, el sistema puede marcar una soldadura como Sospechosa (requiere inspección) o Rechazada (no cumple los estándares de calidad). Esto garantiza una calidad de soldadura y un control del proceso uniformes.

Figura 5.20 Límites de sospecha y rechazo

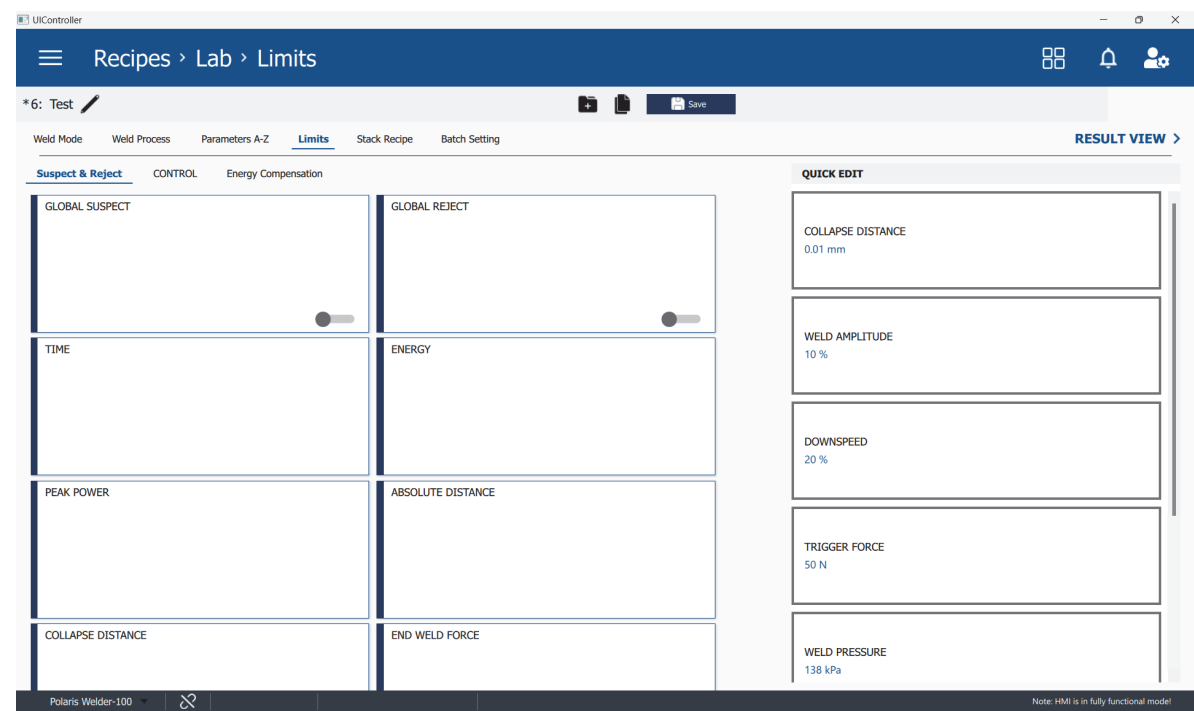
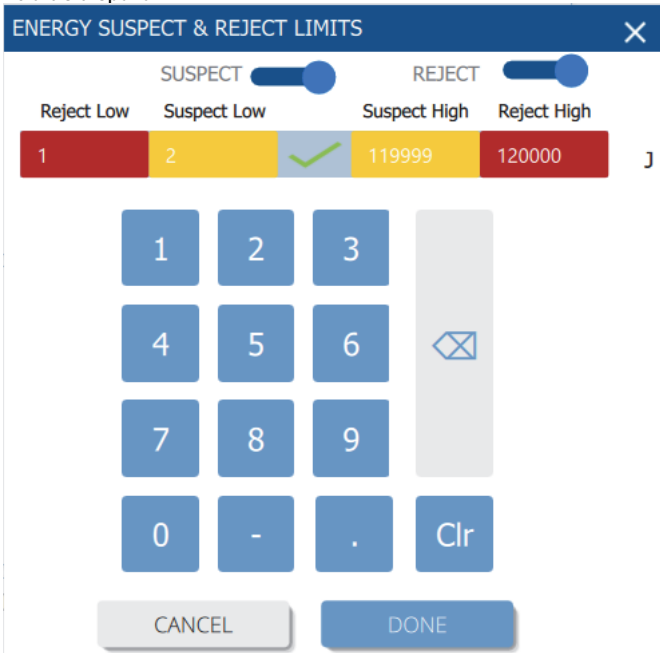


Tabla 5.20 Límites de sospecha y rechazo

Paso	Instrucciones
1	Habilitar la monitorización global de sospechosos/rechazados Active las siguientes opciones según sea necesario: - Sospechoso global - Rechazo global

Tabla 5.20 Límites de sospecha y rechazo

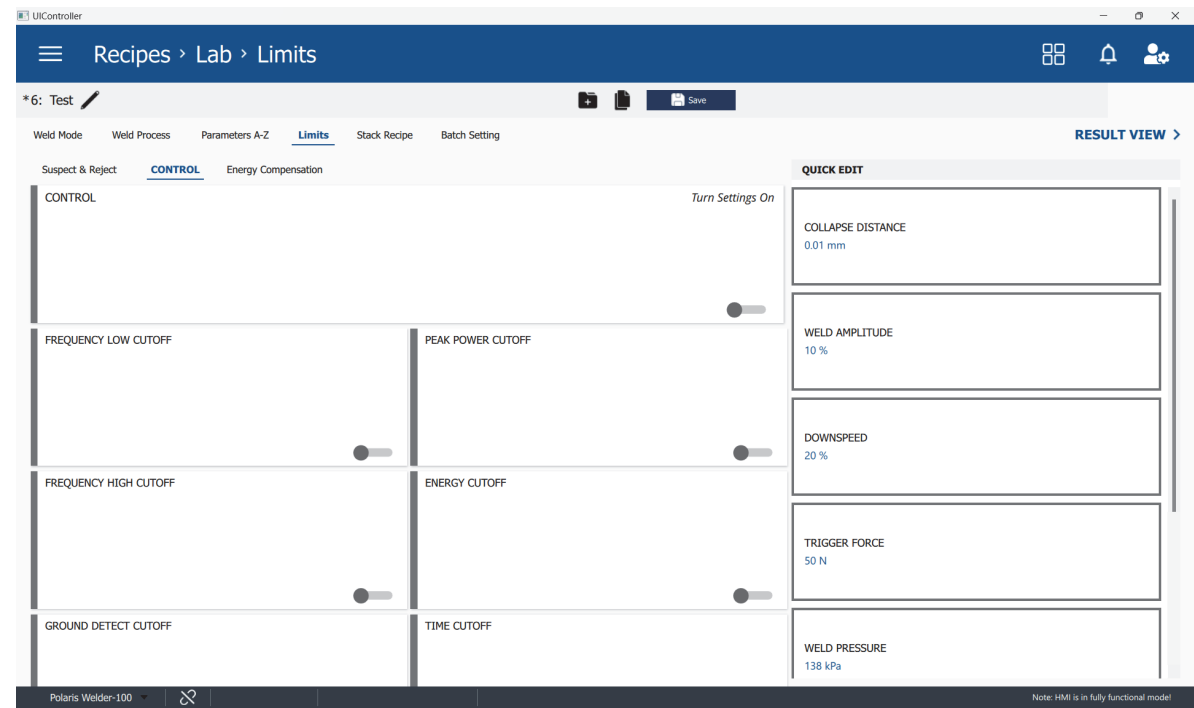
Paso	Instrucciones
2	Configurar los parámetros de monitorización Seleccione los parámetros que se van a monitorizar para detectar condiciones sospechosas y de rechazo: • Tiempo • Energía • Potencia Máxima • Distancia Absoluta • Distancia de Colapso • Fuerza de soldadura máxima • Velocidad • Frecuencia • Límite de distancia de disparo  Los límites de «Sospechoso» y «Rechazado» utilizan los mismos umbrales de valor.
3	Establecer el comportamiento de reinicio Para cada condición (Sospechosa o Rechazada), configure la opción «Restablecimiento necesario»: • Restablecimiento necesario: SÍ El sistema requerirá que el usuario pulse la tecla «Restablecer» antes de soldar la siguiente pieza si se activa una alarma. • Restablecimiento necesario: NO El sistema permitirá que el siguiente ciclo de soldadura continúe sin necesidad de un restablecimiento manual. Consulte la sección 5.10.7 Gestión de alarmas de alarmas para obtener más información.

5.7.10 Límites de control

La función de Control permite al sistema detener el ciclo de soldadura cuando se alcanzan determinadas condiciones de corte. Estas condiciones de corte funcionan además de los parámetros principales del modo de soldadura.

Cuando los límites de control están habilitados, puede configurar uno o más límites de corte. Si un corte activado alcanza su valor establecido durante el ciclo de soldadura, el sistema finaliza la fase de soldadura de acuerdo con esa condición de corte y, a continuación, completa el tiempo de retención configurado.

Figura 5.21 Límites de control



Se pueden habilitar y configurar los siguientes límites de corte:

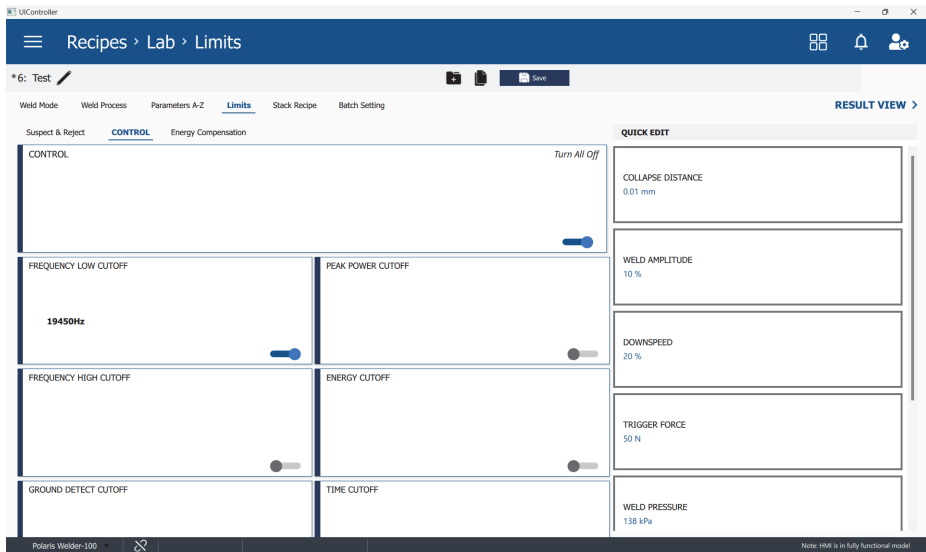
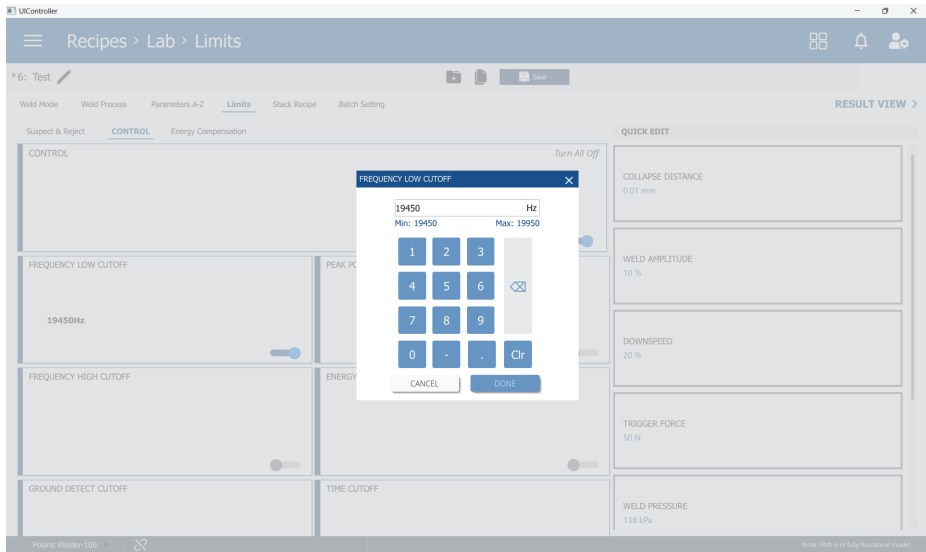
Tabla 5.21 Opciones de la etapa@

Parámetro	Descripción
Frecuencia baja	Detiene el ciclo de soldadura si la frecuencia desciende hasta el límite de baja frecuencia establecido.
Frecuencia alta	Detiene el ciclo de soldadura si la frecuencia aumenta hasta el límite de frecuencia alta establecido.
Potencia Máxima	Detiene el ciclo de soldadura si la potencia máxima alcanza el límite de potencia establecido.
Energía	Detiene el ciclo de soldadura si la energía suministrada alcanza el límite de energía establecido.
Detección de Contacto a Tierra	Detiene el ciclo de soldadura cuando se alcanza la detección de contacto a tierra durante el tiempo configurado.
Tiempo	Detiene el ciclo de soldadura cuando se alcanza el tiempo de soldadura configurado.
Distancia Absoluta	Detiene el ciclo de soldadura cuando el sonotrodo ultrasónico alcanza la distancia absoluta configurada.
Distancia de Colapso	Detiene el ciclo de soldadura cuando se alcanza la distancia de colapso configurada.

El rango de valores válidos para cada límite de corte se muestra en la pantalla.

5.7.10.1 Habilitación de los límites de control

Tabla 5.22 Habilitación de los cortes de control

Paso	Acción
1	Vaya a la pantalla «Control».
2	Ponga el conmutador principal de Control en la posición de Activado. Cuando el botón de «Control» está activado, las opciones de límite disponibles pueden configurarse. 
3	Seleccione el corte que desea configurar. Ponga el botón de corte en la posición «On».
4	Introduzca el valor de corte deseado. Los valores mínimos y máximos permitidos para el límite seleccionado se muestran en la pantalla. 
5	Repita los pasos 3 a 5 para cada límite adicional que desee activar.
6	Para desactivar un límite individual, cambie el conmutador del límite a Off (Desactivado). Para desactivar todos los límites de control, ponga el conmutador principal de control en Off (Desactivado).

5.7.11 Compensación de energía

La función de compensación de energía ayuda a garantizar una calidad de soldadura constante al ajustar dinámicamente el tiempo de soldadura en función del suministro de energía. Permite al sistema:

- Prolongar el tiempo de soldadura más allá del tiempo de soldadura establecido originalmente si no se ha alcanzado el umbral mínimo de energía.
- Finalizar la soldadura antes de tiempo si se alcanza el umbral máximo de energía antes del tiempo de soldadura establecido.

Este control adaptativo ayuda a mantener la integridad de la soldadura en diversas condiciones de las piezas, inconsistencias de los materiales o factores ambientales.

AVISO



Esta función solo funciona en el modo Tiempo y puede prolongar la soldadura en un máximo del 50 % del tiempo de soldadura establecido.

Figura 5.22 Compensación de energía

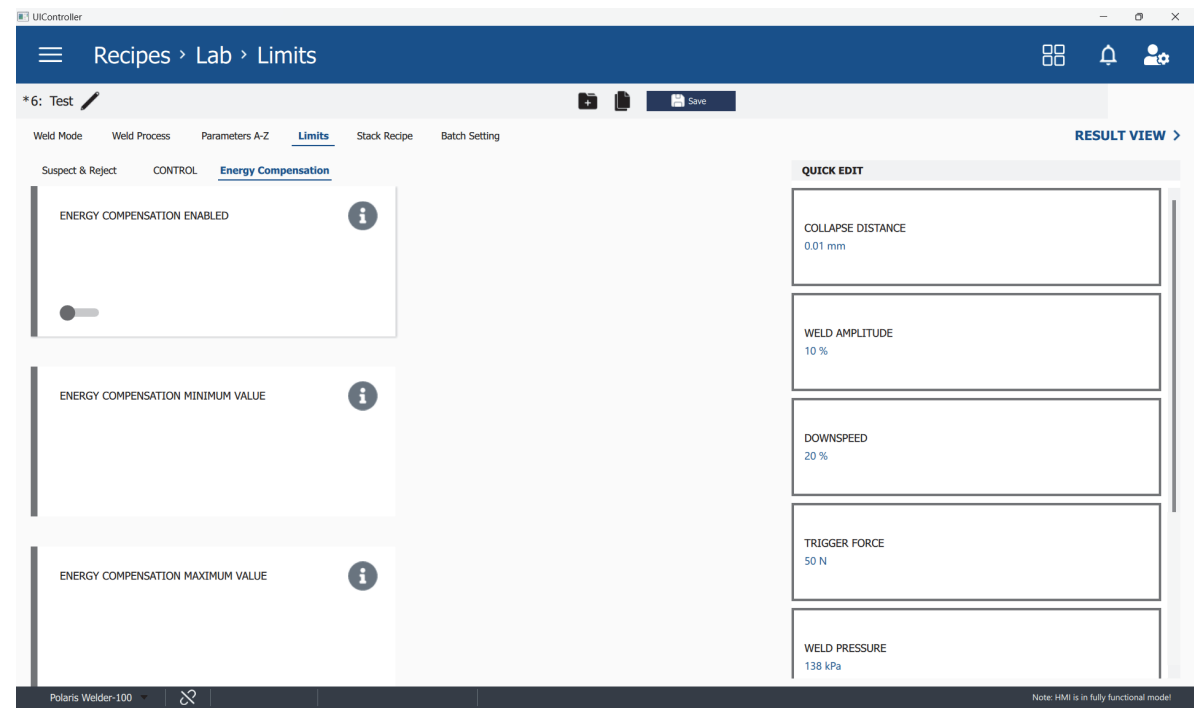


Tabla 5.23 Compensación de energía

Función	Descripción
Compensación de energía activada	Active o desactive este ajuste para activar o desactivar la función de compensación de energía.
Valor mínimo de compensación de energía	Establece la energía mínima (en julios) que debe suministrarse durante la soldadura. Si no se alcanza este valor dentro del tiempo de soldadura establecido, el sistema puede prolongar la duración de la soldadura para cumplir con el requisito.
Valor máximo de compensación de energía	Establece la energía máxima (en julios) permitida durante la soldadura. Si se alcanza este valor antes del tiempo de soldadura establecido, la soldadura finalizará antes de tiempo para evitar una soldadura excesiva o daños.

5.7.12 Receta de la unidad de resonancia

La pestaña Receta de la unidad de resonancia permite configurar parámetros específicos de la unidad de resonancia, como el ajuste de la frecuencia y el comportamiento de la rampa. Estos ajustes ayudan a optimizar el rendimiento de la soldadura en función de las características del sonotrodo ultrasónico, el booster y el transductor.

Figura 5.23 Receta de la unidad de resonancia

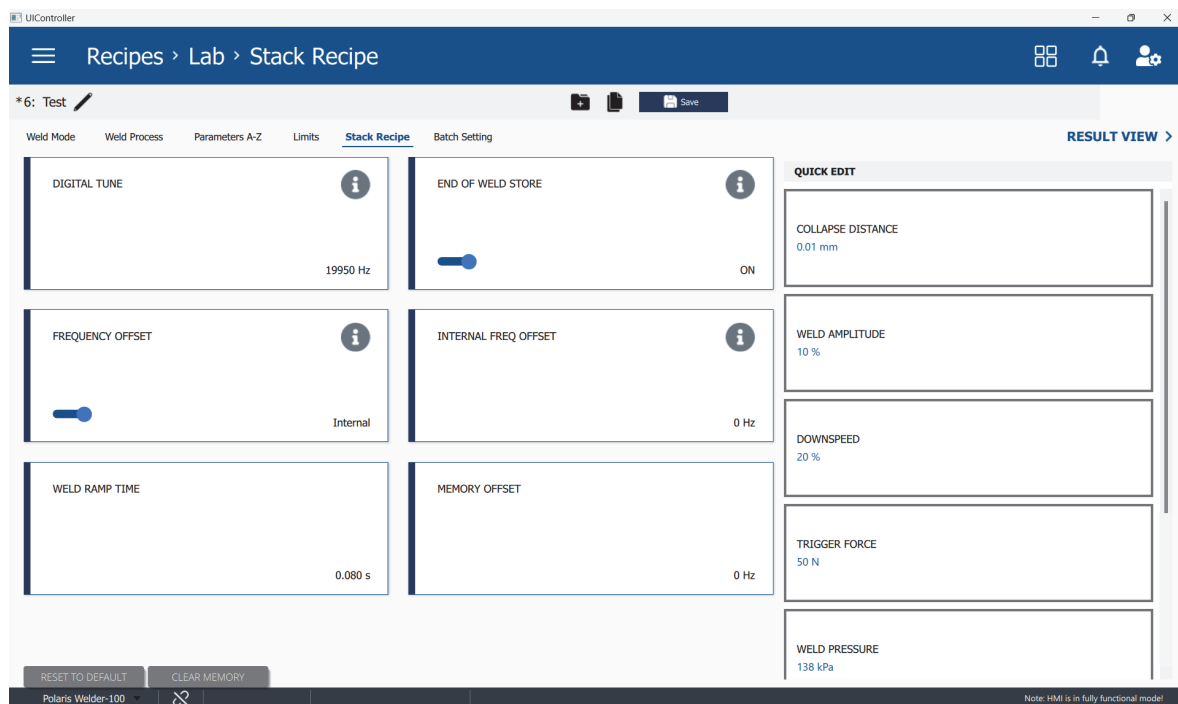


Tabla 5.24 Receta de la unidad de resonancia

Función	Descripción
Ajuste digital	Establece la frecuencia de funcionamiento de la unidad de resonancia. Se puede introducir manualmente o determinarla automáticamente utilizando la función «Ajustar sintonización digital con escaneo de sonotrodo» del menú «Escaneo de sonotrodo». Consulte la sección 5.14.1 Análisis del sonotrodo para obtener más información.
Almacenamiento de fin de soldadura	Cuando está habilitada, almacena la frecuencia al final de un ciclo de soldadura y la utiliza como frecuencia inicial para la siguiente soldadura. Esto ayuda a mantener la coherencia en el seguimiento de la frecuencia.

5.7.13 Configuración de lotes

El menú Configuración de lotes le permite definir y hacer un seguimiento de los lotes de soldadura para la supervisión de la producción y el control de calidad. Siga estos pasos para configurar los parámetros de los lotes:

Figura 5.24 Ajuste de lotes

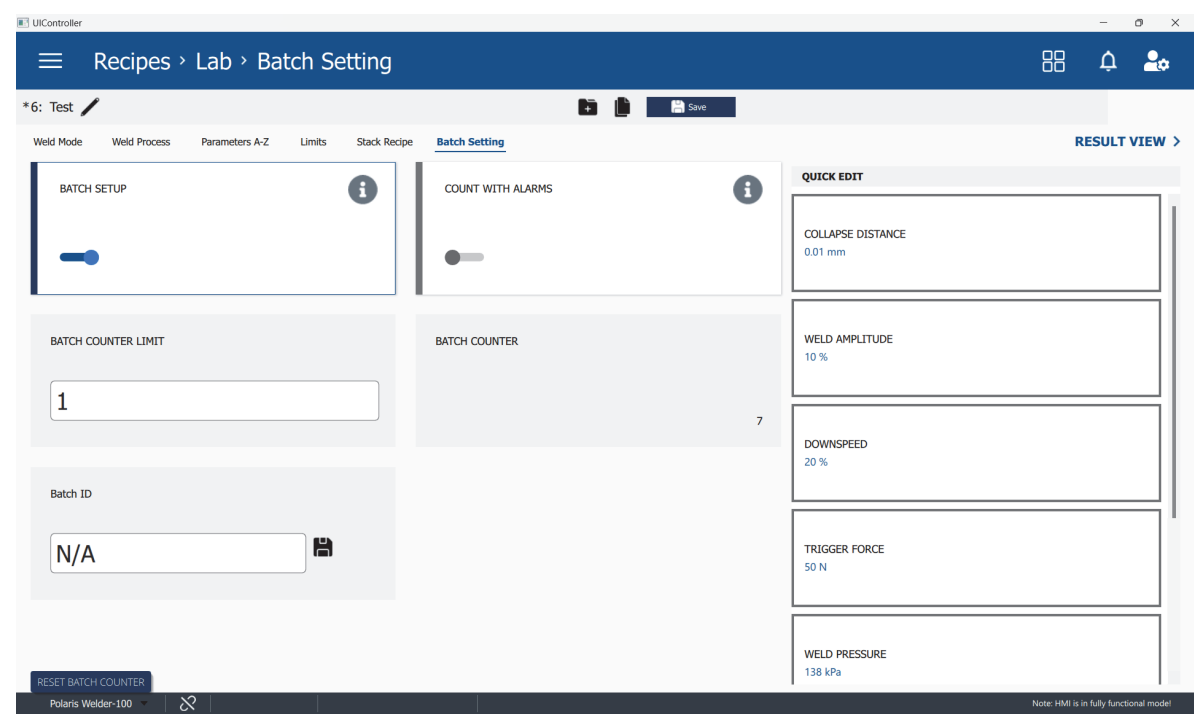


Tabla 5.25 Configuración de lote

Nombre	Descripción
Configuración de lotes	Pulse el botón Configuración de lotes para activar o desactivar el seguimiento de lotes. Cuando esté ACTIVADO, el sistema comenzará a contar los ciclos de soldadura como parte de un lote.
Contar con alarmas	Si la opción «Contar con alarmas» está activada, los ciclos de soldadura que disparen alarmas seguirán contando para el total del lote. Si se ajusta a OFF, solo las soldaduras realizadas correctamente aumentarán el contador de lotes.
Límite del contador de lotes	Introduzca el número deseado de soldaduras necesarias para completar el lote. El sistema hará un seguimiento del progreso y le notificará cuando se complete el lote.
ID de lote	Asigne un ID de lote único para identificar y hacer un seguimiento de cada lote. NOTE Si se utiliza el ID de lote, debe actualizarse antes de iniciar un nuevo lote para garantizar un registro preciso.
Restablecer el contador de lotes	Pulse el botón «Restablecer contador de lotes» para restablecer el recuento de lotes actual a cero.

5.8 Producción

La pantalla «Producción» proporciona datos operativos en tiempo real para ayudar a supervisar el rendimiento del sistema y hacer un seguimiento de las métricas de producción. Al pulsar el botón «Producción», se muestran los siguientes datos clave:

Figura 5.25 Pantalla de producción

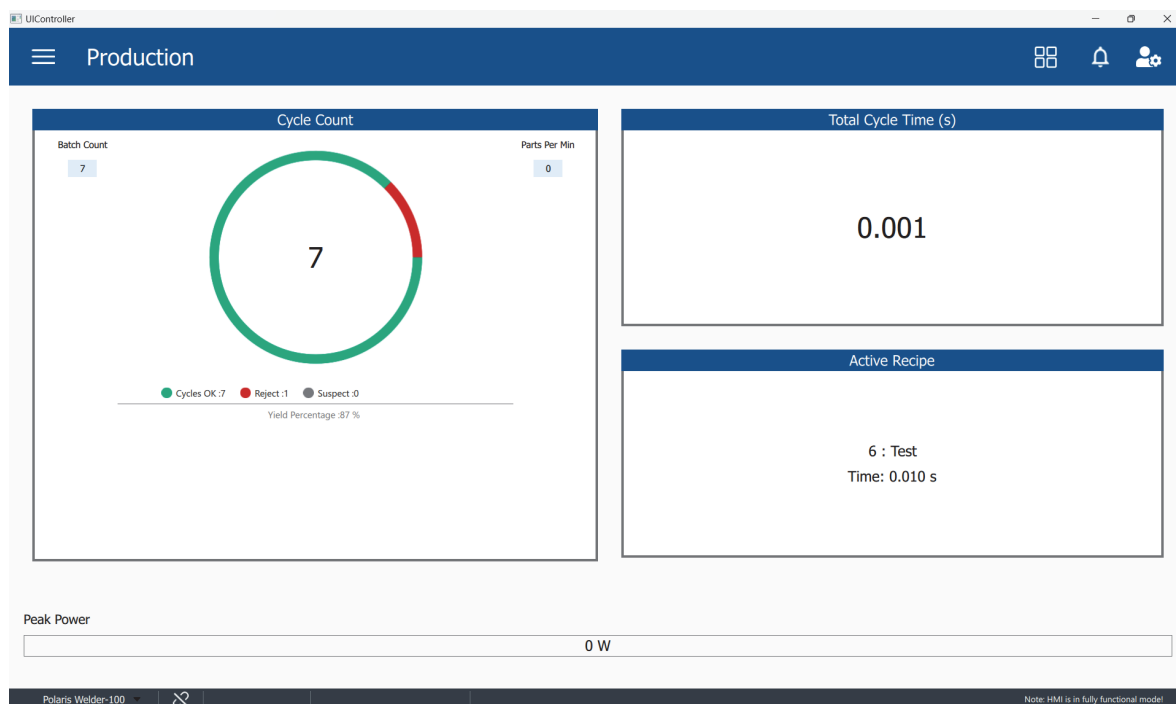


Tabla 5.26

Nombre	Descripción
Recuento de ciclos	Muestra el número de ciclos de soldadura completados para la receta activa desde el último reinicio o inicio del lote.
Tiempo total de ciclo	Muestra el tiempo acumulado dedicado a las operaciones de soldadura, útil para hacer un seguimiento de la productividad y del uso de la máquina.
Receta activa	Muestra la receta que está cargada actualmente y que controla todos los parámetros de soldadura durante la producción.
Potencia Máxima	Muestra el nivel de potencia más alto alcanzado durante el ciclo de soldadura más reciente, lo que ayuda a evaluar la consistencia de la soldadura y a detectar anomalías.

5.9 Análisis

5.9.1 Resultados

La pantalla «Análisis» ofrece potentes herramientas para visualizar y analizar los datos de rendimiento de la soldadura. Combina los registros históricos de soldaduras con representaciones gráficas detalladas del comportamiento de las soldaduras, lo que ayuda a los usuarios a supervisar las tendencias, solucionar problemas y optimizar los parámetros del proceso.

Figura 5.26 Resultados

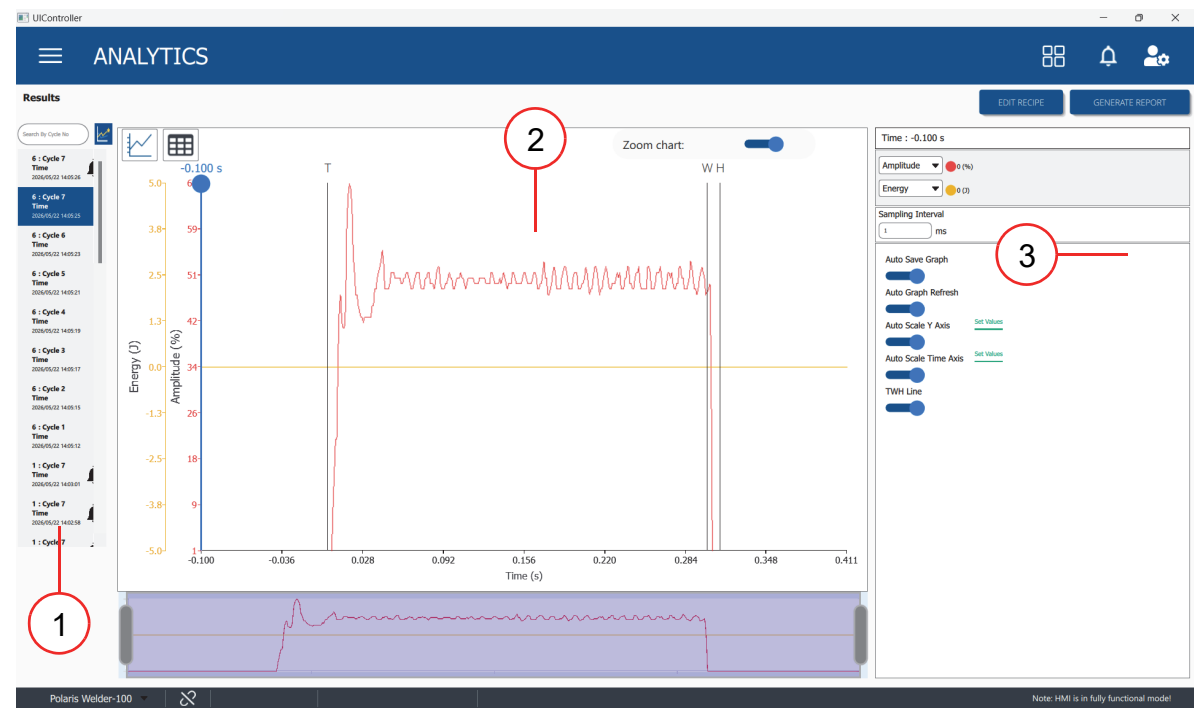


Tabla 5.27 Resultados

Nombre	Descripción
1. Historial de datos de soldadura	Muestra una lista de todos los registros de soldadura disponibles, incluidos: - Número de receta - Número de ciclo - Modo de soldadura - Fecha y hora Cuando un usuario selecciona una entrada específica, esta se resalta y se muestra el gráfico de la firma de soldadura correspondiente. La parte inferior de la pantalla también muestra el número de receta y su versión como referencia.

Tabla 5.27 Resultados

Nombre	Descripción
2. Gráfico de la firma de soldadura	Este gráfico representa visualmente el comportamiento de la soldadura utilizando dos parámetros seleccionables a la vez: • Amplitud • Potencia • Frecuencia • Fase • Corriente • Energía • Fuerza • Distancia Absoluta • Distancia de Colapso • Velocidad Los usuarios pueden elegir qué parámetros mostrar mediante un menú desplegable situado en el lado derecho del gráfico. Características del gráfico: Bola de seguimiento de posición: un marcador arrastrable a lo largo del eje temporal que muestra los valores en tiempo real de los parámetros seleccionados en cualquier punto del ciclo de soldadura. Conmutador de zoom del gráfico: habilita la función de zoom para un análisis detallado. Vista de minimapa: una zona deslizante en la parte inferior del gráfico permite a los usuarios seleccionar y ampliar secciones específicas de la firma de soldadura.
3. Ajustes y controles	Intervalo de muestreo Permite a los usuarios introducir la frecuencia de muestreo de datos en milisegundos, controlando la resolución del gráfico de soldadura. Guardar gráfico automáticamente • Cuando está activado, el sistema guarda automáticamente el gráfico de la firma de soldadura después de cada ciclo. • Cuando está DESACTIVADO, el gráfico no se guarda y los datos se perderán cuando comience un nuevo ciclo de soldadura. NOTE Guardar los datos del gráfico reducirá la velocidad del ciclo. Actualización automática del gráfico Actualiza automáticamente el gráfico con los últimos datos de soldadura después de cada ciclo, lo que garantiza la visibilidad en tiempo real. Escala automática del eje Y • Cuando está activado, los límites del eje Y se ajustan automáticamente en función del rango de datos. • Cuando está DESACTIVADO, los usuarios pueden establecer manualmente los valores mínimo y máximo del eje Y. Escala automática del eje temporal • Cuando está activado, el eje temporal se escala automáticamente para adaptarse a la duración de la soldadura. • Cuando está DESACTIVADO, los usuarios pueden definir manualmente el rango del eje temporal. Botón de activación/desactivación de la línea TWH Activa o desactiva la visibilidad de las líneas de las fases de Disparo, Soldadura y Retención en el gráfico, lo que ayuda a los usuarios a correlacionar el comportamiento de la soldadura con las etapas del proceso.

5.9.1.1 Editar receta, Generar informe, Vista de tabla

Además del análisis gráfico de la soldadura y del seguimiento de los datos históricos, la pantalla «Análisis» incluye tres herramientas clave para mejorar la usabilidad y la gestión de los datos:

Tabla 5.28 Editar receta

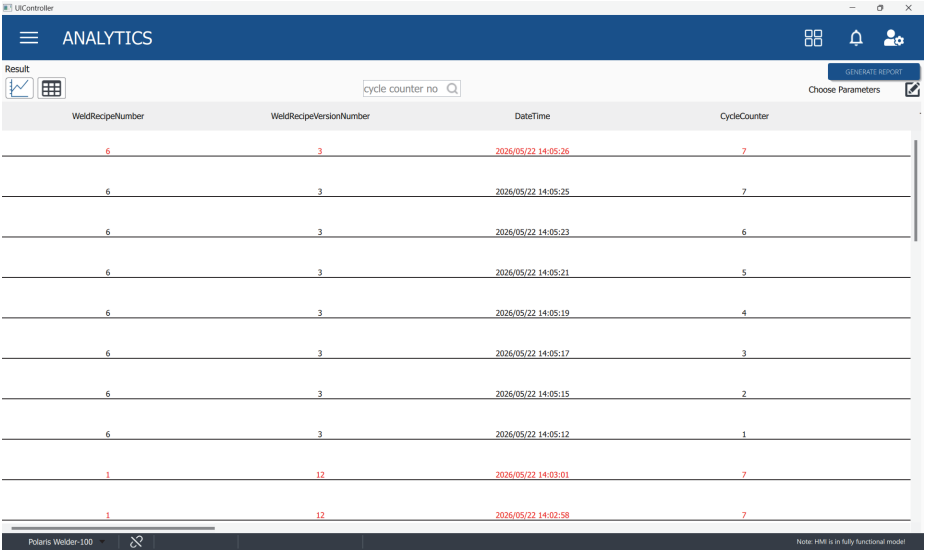
Nombre	Descripción
Botón Editar receta	Permite a los usuarios acceder directamente a la receta asociada con los datos de soldadura seleccionados y modificarla. Esto resulta útil para: - Realizar ajustes en función de las tendencias del rendimiento de la soldadura. - Perfeccionar rápidamente los parámetros sin salir de la vista de análisis. - Garantizar que las actualizaciones de las recetas se basen en los resultados reales de la soldadura. Consulte la sección 5.7 Recetas para obtener más información.
Botón «Generar informe»	Abre la pantalla «Generar informe», donde puede crear un informe detallado basado en los datos de soldadura seleccionados y el gráfico de la firma.
Botón «Vista de tabla»	Al hacer clic en el botón «Vista de tabla» situado en la esquina superior izquierda, los usuarios pueden pasar del análisis gráfico a una representación tabular de los datos de soldadura. Esta vista organiza los resultados de las soldaduras en filas y columnas para facilitar la comparación y el filtrado. NOTE Las soldaduras que contengan alarmas aparecerán en texto rojo para facilitar su identificación. 

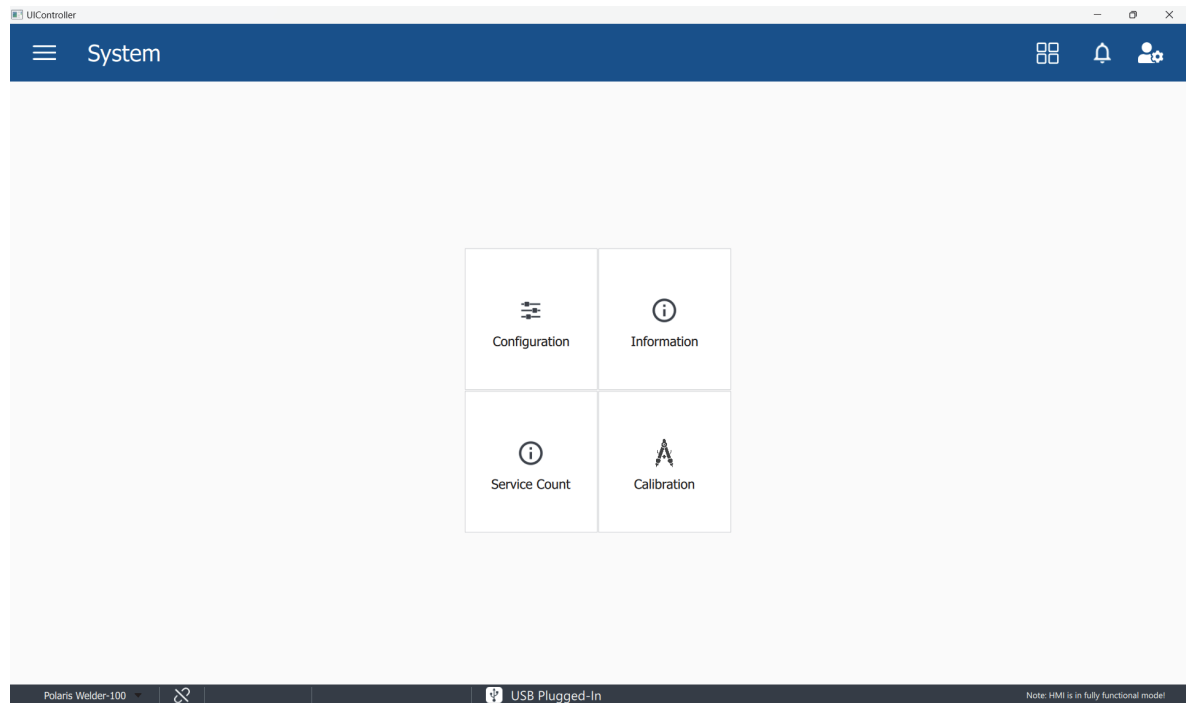
Tabla 5.28 Editar receta

Nombre	Descripción
Botón de vista de tabla 	Los parámetros mostrados incluyen: • Número de receta de soldadura • Número de versión de la receta de soldadura • Fecha y hora • Contador de ciclos • Modo de Soldadura • Presión de soldadura (kPa) • Presión de mantenimiento (kPa) • Fuerza de soldadura máxima (N) • Fuerza de sujeción máxima (N) • Fuerza de soldadura final (N) • Fuerza de sujeción final (N) • Soldadura absoluta (mm) • Total absoluto (mm) • Distancia de colapso de soldadura (mm) • Distancia de colapso de mantenimiento (mm) • Distancia total de colapso (mm) • Distancia de disparo (mm) • Tiempo de soldadura (s) • Energía de soldadura (J) • Potencia máxima de soldadura (W) • Frecuencia inicial (Hz) • Cambio de frecuencia • Tiempo de ciclo • Nombre de usuario • ID de pieza • ID de lote • Punto de disparo • Punto(s) de soldadura sónica • Punto(s) de retención • ID de alarma • Estado de la receta • Número de serie de la unidad de resonancia • Velocidad (mm/s) Funciones de la vista de tabla: Elegir parámetros: Pulse este botón para seleccionar qué parámetros mostrar de la lista disponible. Arrastrar para reordenar: Los usuarios pueden arrastrar y reordenar las columnas para personalizar la secuencia de los datos mostrados. Esta vista es ideal para analizar la producción, solucionar problemas y exportar datos para su revisión externa.

5.10 Sistema

Establecer y configurar los ajustes de Polaris, la calibración y ver la información del sistema.

Figura 5.27 Sistema



5.10.1 General

La pestaña General del menú de configuración contiene ajustes de todo el sistema que definen cómo funciona la soldadora ultrasónica Polaris, cómo se comunica e interactúa con los usuarios y con los dispositivos externos. Estos ajustes permiten la identificación, la gestión de la memoria, el control de acceso de los usuarios, la integración de códigos de barras y las preferencias de la unidad.

Figura 5.28 General

The screenshot shows the 'General' configuration page in the UIController. The breadcrumb trail is 'System > Configuration > General'. The page has tabs for 'General', 'User Management', 'User I/O', 'Network Configuration', 'OPC UA', 'Alarm Management', and 'USB Authentication'. The 'General' tab is active. The settings are organized into two columns. The left column includes: 'Welder Name' (text input with 'Polaris Welder'), 'Memory Full Action' (dropdown with 'Stop'), 'Power Up Option' (dropdown with 'Seek'), 'Key' (text input with 'RESET' and 'VERIFY' buttons), 'Clear Memory At Powerup' (toggle), 'Parallel Weld Result Storage' (toggle), and 'IP Address for Welder' (dropdown with '192.168.1.100'). The right column includes: 'Authority Check' (dropdown with 'Basic'), 'Barcode Recall Recipe Prefix' (text input), 'Part ID' (toggle), 'Unit Display' (radio buttons for 'SI (Metric)' and 'SAE (Imperial)'), 'Clear Memory With Reset' (toggle), 'Clamp On' (toggle), and 'Use Unique Recipe Numbers' (toggle). At the bottom, there are buttons for 'RESET TO DEFAULT', 'CANCEL', and 'SAVE'. The status bar at the bottom shows 'Polaris Welder-100', a USB icon, 'USB Plugged-In', and a note: 'Note: HMI is in fully functional mode'.

Tabla 5.29 Ajustes generales

Nombre	Descripción
Nombre del soldador	Asigne un nombre de identificación único al sistema Polaris.
Acción cuando la memoria está llena	Determina el comportamiento del sistema cuando la memoria interna está llena: Detener: Evita que se sigan realizando soldaduras hasta que se borre la memoria. Continuar: Sobrescribe las entradas de memoria más antiguas para permitir un funcionamiento ininterrumpido.
Opción de encendido	Elija el comportamiento del sistema al iniciar: Búsqueda: Realiza una búsqueda de la frecuencia del sonotrodo ultrasónico. Escanear: Realiza un escaneo completo de frecuencias. Ninguna: No se realiza ninguna búsqueda ni escaneo al iniciar.
Comprobación de autoridad	Habilita el control de acceso de los usuarios en función de los niveles de autorización. Cuando está habilitado, los usuarios deben iniciar sesión y solo tendrán acceso a las funciones permitidas por su rol.
Prefijo de receta de recuperación por código de barras	Introduzca un carácter (letra o símbolo) que indique que se debe recuperar una receta cuando se escanee con un código de barras. El número que sigue al carácter indica el número de la receta. Ejemplo: Prefijo de recuperación de receta por código de barras = R indica que, si un lector de códigos de barras ve la letra R como el primer carácter de un código de barras, recuperará una receta en función del número que vaya después de la R en el código de barras.

Tabla 5.29 Ajustes generales

Nombre	Descripción
ID de pieza	Los usuarios pueden escanear un código de barras lineal de ID de pieza y el sistema asociará la siguiente soldadura con el ID de pieza escaneado. Si se establece en ON, un lector de códigos de barras USB debe leer y registrar el ID de pieza antes de permitir que se realice la soldadura. Cuando se ajusta en ON y después de un ciclo de soldadura, la soldadora permanecerá fuera del modo de «Listo» hasta que se lea otro ID de pieza. Si se ajusta a OFF, no se requiere ninguna lectura del ID de pieza antes de una soldadura. NOTE El ID de pieza puede tener hasta 50 caracteres de longitud.
Visualización de unidades	Seleccione el sistema de medidas utilizado en toda la interfaz: • SI (métrico) • SAE (imperial)
Borrar memoria al encender	Si está habilitado, el sistema borra la memoria de frecuencias almacenadas cada vez que se enciende.
Borrar memoria al reiniciar	Si está habilitada, borra la memoria almacenada cuando se realiza un reinicio del sistema.
Almacenamiento de resultados de soldadura en paralelo	La opción de almacenamiento de resultados de soldadura en paralelo está diseñada para clientes que desean maximizar el rendimiento. Cuando esta función está habilitada, el sistema Polaris iniciará el siguiente ciclo de soldadura mientras aún se están guardando los resultados de la soldadura anterior. • Ayuda a mantener altas tasas de ciclos en entornos de producción de ritmo acelerado. • Ideal para operaciones en las que tanto la velocidad como la trazabilidad son fundamentales.
Alarma de sujeción	La función «Alarma de sujeción» mantiene el sonotrodo ultrasónico sujeto a la pieza después de que un ciclo de soldadura finalice con una condición de alarma, como una sobrecarga o un fallo. • Proporciona una indicación visual y física de que la soldadura no ha tenido éxito. • Ayuda a los operarios a identificar rápidamente las soldaduras defectuosas sin depender únicamente de las alertas en pantalla. • Útil para los flujos de trabajo de control de calidad e inspección manual.

5.10.2 Gestión de usuarios

La pestaña Gestión de usuarios ofrece herramientas para gestionar el acceso y los permisos de los usuarios dentro del sistema Polaris. Esta sección contribuye a un funcionamiento seguro al permitir a los administradores definir quién puede acceder a funciones específicas en función de los niveles de autorización.



AVISO

Solo los usuarios de nivel ejecutivo pueden gestionar a los usuarios.

5.10.2.1 Lista de usuarios

La pestaña «Lista de usuarios» muestra todos los usuarios registrados junto con los siguientes datos:

Figura 5.29 Gestión de usuarios

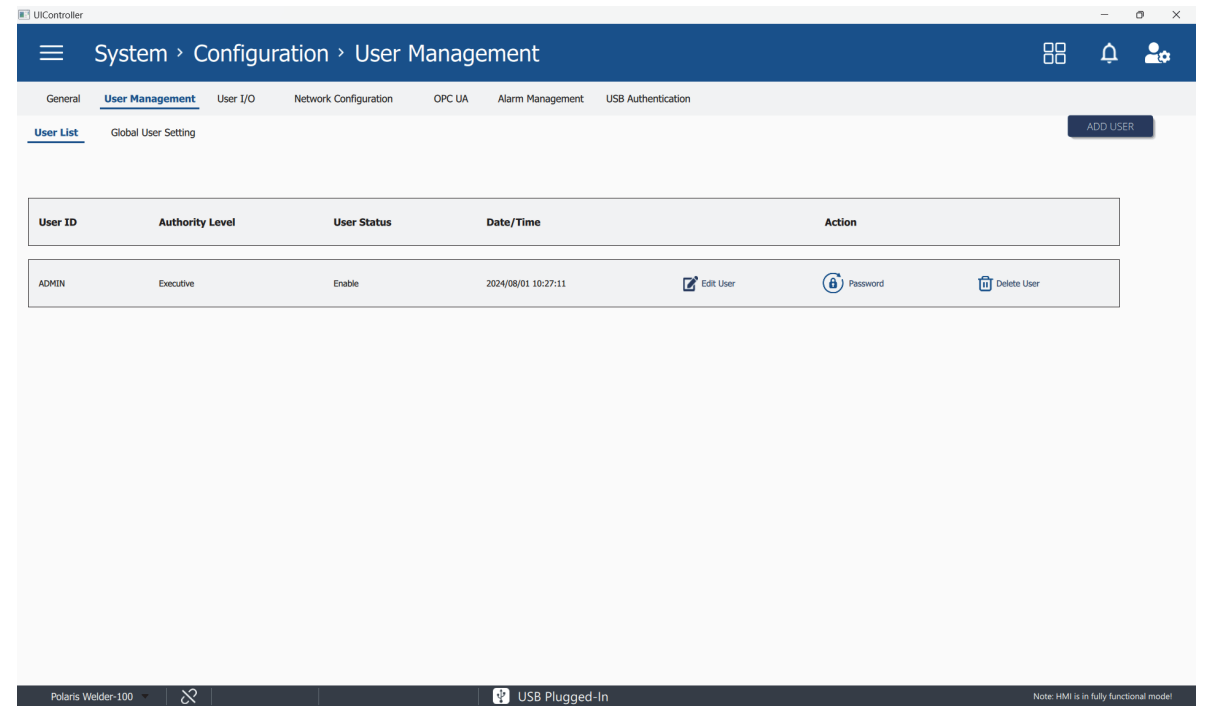


Tabla 5.30 Gestión de usuarios

Nombre	Descripción
ID de usuario	El identificador único asignado a cada usuario.
Nivel de autoridad	Indica los derechos de acceso del usuario (por ejemplo, operador, técnico, supervisor).
Estado del usuario	Indica si la cuenta de usuario está habilitada o deshabilitada.
Fecha de creación/modificación	Muestra cuándo se creó la cuenta de usuario o cuándo se actualizó por última vez.
Añadir usuario	Pulse el botón «Añadir usuario» para crear una nueva cuenta de usuario. Se le pedirá que introduzca un ID de usuario, asigne un nivel de autoridad y establezca una contraseña.

Tabla 5.30 Gestión de usuarios

Nombre	Descripción
Editar usuario	Seleccione un usuario existente para modificar sus datos, como el nivel de autoridad o la contraseña.
Eliminar usuario	Eliminar una cuenta de usuario del sistema.

5.10.2.2 Añadir usuario

La pantalla «Añadir usuario» permite a los administradores crear nuevas cuentas de usuario y asignar los niveles de acceso adecuados dentro del sistema Polaris. Esto garantiza un funcionamiento seguro y un control basado en roles sobre las funciones del sistema.

Figura 5.30 Añadir usuario

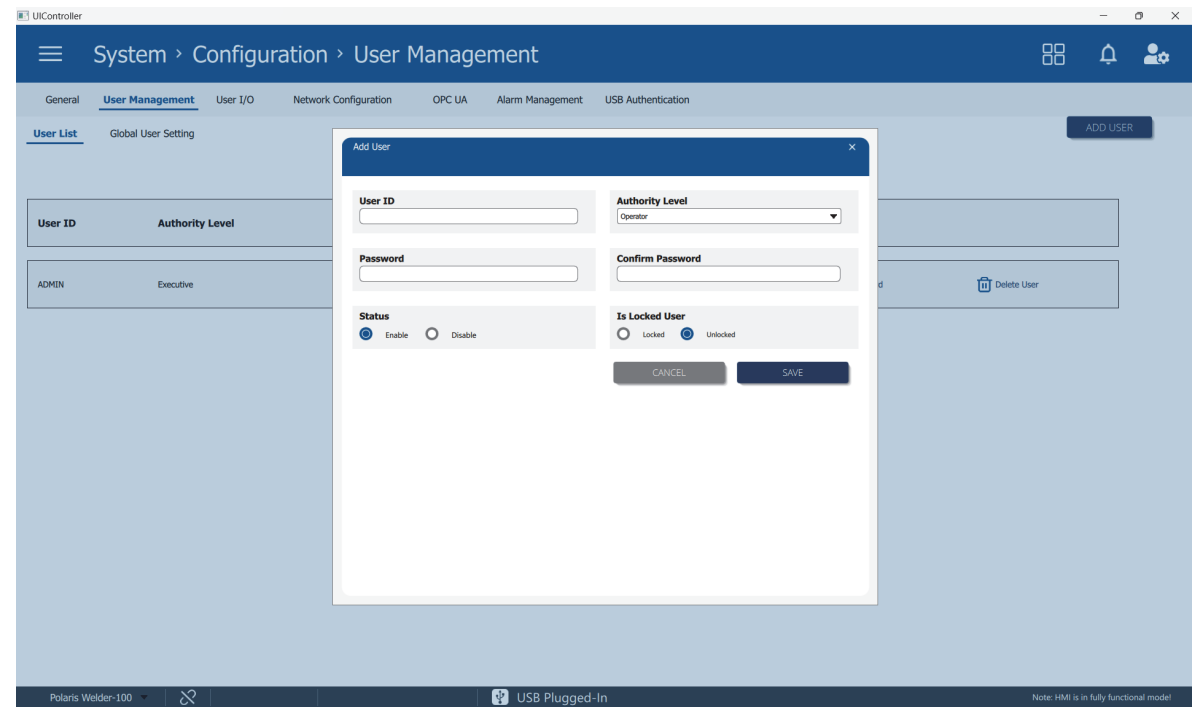


Tabla 5.31 Añadir usuario

Nombre	Descripción
ID de usuario	Introduzca un identificador único para el nuevo usuario. Este ID se utilizará para iniciar sesión y realizar un seguimiento de la actividad del usuario.
Contraseña	Establezca una contraseña segura para la cuenta de usuario. NOTE Las contraseñas deben tener entre 8 y 20 caracteres. Cada contraseña debe contener al menos una letra mayúscula, una letra minúscula, un número y uno de los siguientes caracteres especiales: @, #, %, &, *, -, ., !.

Tabla 5.31 Añadir usuario

Nombre	Descripción
Nivel de autoridad	Asigne el nivel de acceso del usuario seleccionando uno de los siguientes roles: • Operador: Puede ejecutar Recetas validadas y ver la Configuración, la Información del sistema, el Historial de soldaduras, el Registro de alarmas, el Registro de eventos y los Resultados de soldadura. • Técnico: Incluye todos los permisos de Operador, además del acceso a Recetas no validadas, Bajada de sonotrodo, Secuenciación, Cambios de receta, Calibración y Diagnóstico. • Supervisor: Incluye todos los permisos de Técnico, además de la posibilidad de validar la configuración y modificar la configuración del sistema. • Ejecutivo: Acceso completo a todos los ajustes y funciones del sistema.
Estado	Elija si la cuenta de usuario está activa (Habilitada) o inactiva (Deshabilitada). Los usuarios deshabilitados no pueden iniciar sesión ni acceder al sistema.

5.10.2.3 Configuración global de usuario

La pestaña «Configuración global de usuario» ofrece controles para todo el sistema relativos al comportamiento de las cuentas de usuario, la seguridad de las sesiones y la automatización de los inicios de sesión. Estos ajustes ayudan a aplicar las políticas de contraseñas, gestionar los tiempos de espera de las sesiones y agilizar el acceso de los usuarios frecuentes.

Figura 5.31 Configuración global de usuario

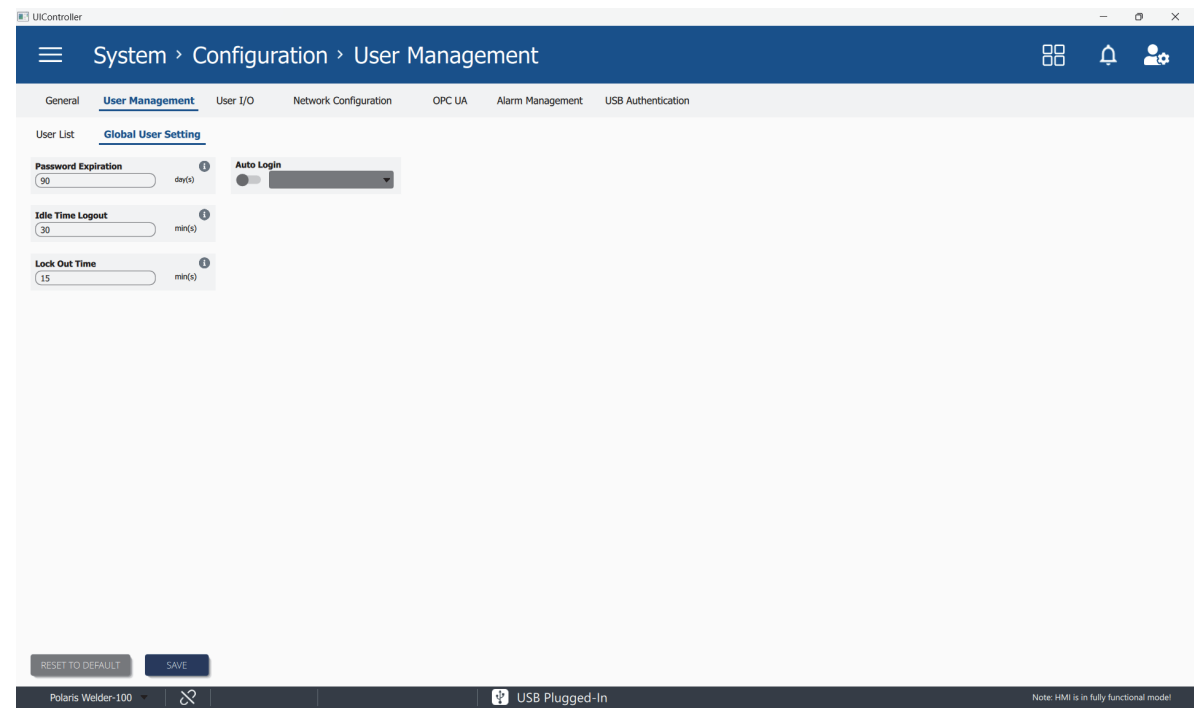


Tabla 5.32

Nombre	Descripción
Caducidad de la contraseña	Define cuántos días permanece válida la contraseña de un usuario antes de que sea necesario cambiarla. Esto ayuda a mantener la seguridad de la cuenta al obligar a actualizar la contraseña periódicamente. Si el valor se establece en 0, la contraseña nunca caduca.
Cierre de sesión por tiempo de inactividad	Establece el tiempo de inactividad (en minutos) tras el cual se cierra automáticamente la sesión de un usuario. Esto evita el acceso no autorizado si el sistema se deja desatendido. Si el valor se establece en 0, el cierre de sesión automático se desactiva y el usuario permanece conectado independientemente de la inactividad.
Tiempo de bloqueo	Especifica el tiempo que debe esperar un usuario antes de intentar iniciar sesión de nuevo después de varios intentos fallidos de inicio de sesión. Esto protege contra los intentos de acceso por fuerza bruta. Si el valor de Tiempo de bloqueo está establecido en 0, un usuario bloqueado permanece bloqueado indefinidamente y solo puede desbloquearlo un usuario con nivel de acceso Ejecutivo.
Inicio de sesión automático	Permite al sistema iniciar sesión automáticamente con un usuario seleccionado al arrancar. Elija un ID de usuario del menú desplegable para habilitar el inicio de sesión automático. Esta función es útil en entornos en los que un solo operador utiliza el sistema de forma sistemática. Solo los usuarios con el nivel de acceso de Operador pueden ser asignados como usuarios de inicio de sesión automático. Los usuarios con niveles de acceso de Técnico, Supervisor o Ejecutivo no se pueden configurar para el inicio de sesión automático.

5.10.3 I/O del Usuario

Utilice este menú para configurar las entradas/salidas del sistema Polaris de acuerdo con sus necesidades específicas de interconexión. Utilice los botones de la parte inferior para guardar la configuración o restablecer los ajustes predeterminados de fábrica.

5.10.3.1 Entradas digitales

Figura 5.32 I/O digitales

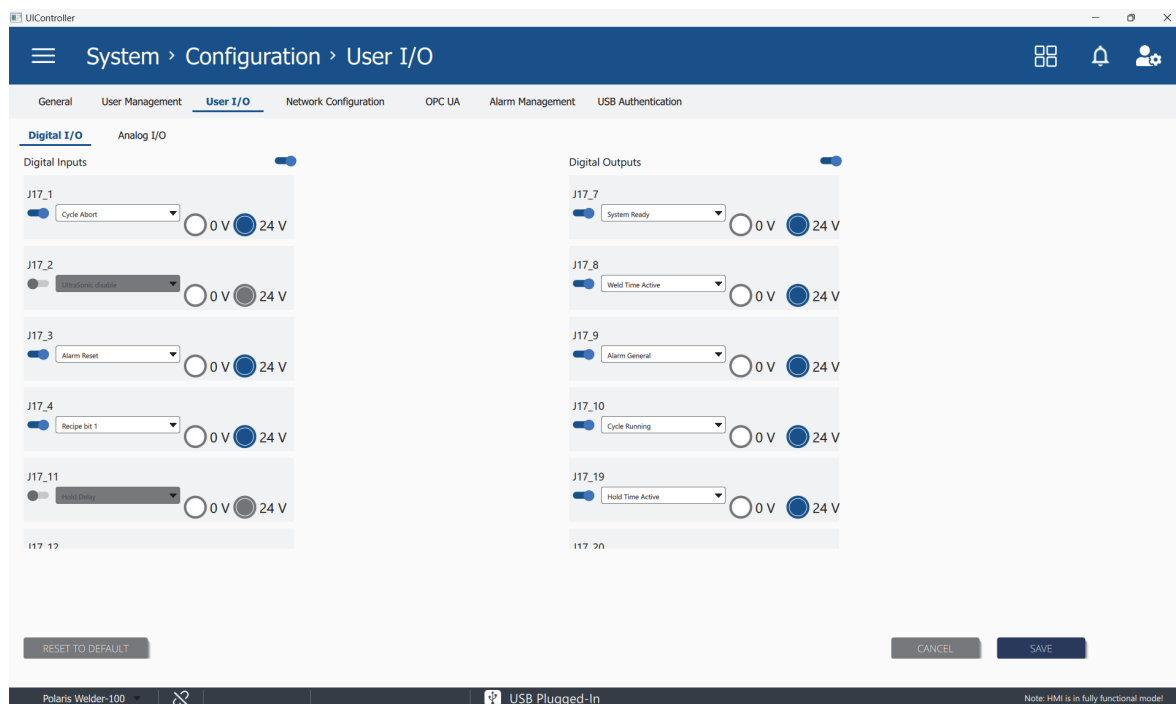


Tabla 5.33 Entradas digitales

Entrada	Niveles de señal	Descripción	Valor predeterminado
Restablecimiento de alarmas	0 V CC o 24 V CC	Restablece todas las alarmas activas cuando se activa la entrada. Las alarmas causadas por condiciones que aún persisten no se pueden borrar hasta que se corrija la condición.	24 V CC
Detección de cable	24 V CC	Indica la presencia del cable de comunicación. Se espera que la entrada permanezca activada durante el funcionamiento normal. Si la entrada se desactiva, el funcionamiento ultrasónico se detiene y se evita que se inicie. La alarma del cable de comunicación permanece activa hasta que la entrada se active de nuevo. NOTE La entrada está fijada en 24 V CC y no se puede configurar para funcionar a 0 V CC.	24 V CC
Cancelación del ciclo	0 V CC o 24 V CC	Detiene el ciclo de soldadura actual y devuelve el actuador a la posición inicial cuando se activa. El sistema también genera una alarma de Sin ciclo.	24 V CC

Tabla 5.33 Entradas digitales

Entrada	Niveles de señal	Descripción	Valor predeterminado
Bloqueo de pantalla	0 V CC o 24 V CC	Bloquea la pantalla HMI cuando se activa la entrada. Mientras está bloqueada, la HMI permanece en la pantalla actual y el usuario no puede navegar a otras pantallas ni modificar ningún parámetro. Cuando se desactiva la entrada, se desbloquea la pantalla de la HMI y se restablece el funcionamiento normal.	24 V CC
Disparo de amplitud externo 1	0 V CC o 24 V CC	Seleccione un índice de escalón de amplitud externo en función del estado de las tres entradas. El escalón de amplitud seleccionado viene determinado por la combinación de entradas activadas y desactivadas. Consulte la Table 5.34 para obtener más información.	24 V CC
Disparo de amplitud externo 2			
Disparo de amplitud externo 3			
Herramental externo	0 V CC o 24 V CC	Indica que el herramental externo está listo para funcionar. Cuando está configurado, no se puede iniciar un ciclo de soldadura a menos que se active esta entrada.	24 V CC
Retardo de mantenimiento	0 V CC o 24 V CC	Prolonga el estado de retención una vez finalizado el Tiempo de Retención configurado. Cuando está habilitado, el sistema permanece en el estado de retención hasta que se active esta entrada. Una vez activada, el sistema sale del estado de retención y continúa con la secuencia del ciclo.	24 V CC
Escaneo de sonotrodo	0 V CC o 24 V CC	Inicia un barrido de sonotrodo cuando se activa la entrada. La entrada debe permanecer activada durante todo el barrido. Si la entrada se desactiva antes de que finalice el barrido, este se cancela. Esta entrada se ignora mientras ya está en curso un escaneo de sonotrodo. Para iniciar un nuevo barrido de sonotrodo, primero se debe desactivar la entrada y luego volver a activarla.	24 V CC
Búsqueda de sonotrodo	0 V CC o 24 V CC	Indica una solicitud para iniciar una operación de búsqueda de sonotrodo. Cuando se activa, el sistema inicia una búsqueda de sonotrodo. Esta entrada se ignora mientras ya está en curso una búsqueda de sonotrodo. La entrada debe desactivarse antes de que se pueda iniciar otra búsqueda de sonotrodo.	24 V CC
Prueba de sonotrodo	0 V CC o 24 V CC	Inicia una prueba de sonotrodo cuando se activa la entrada. La prueba del sonotrodo permanece activa mientras la entrada esté activada y se detiene cuando la entrada se desactiva.	24 V CC
Cargar receta	0 V CC o 24 V CC	Carga una receta en función del valor de los bits de receta configurados cuando se activa la entrada. Si no hay ningún ciclo de soldadura en curso, la receta seleccionada se convierte inmediatamente en la receta activa. Si se activa durante un ciclo de soldadura, el cambio de receta se aplaza y entra en vigor antes del inicio del siguiente ciclo de soldadura.	24 V CC
Borrar memoria	0 V CC o 24 V CC	Indica una solicitud para borrar el desplazamiento de memoria. Cuando se activa, el sistema borra el desplazamiento de memoria actual.	24 V CC
Pieza presente	0 V CC o 24 V CC	Indica que hay una pieza de trabajo presente y lista para soldar. Cuando está configurado, no se puede iniciar un ciclo de soldadura a menos que se active esta entrada.	24 V CC

Tabla 5.33 Entradas digitales

Entrada	Niveles de señal	Descripción	Valor predeterminado
Bit de receta 1	0 V CC o 24 V CC	Las entradas representan pesos binarios de 1, 2, 4 y 8, respectivamente. La suma de las entradas activadas determina el número de receta que se va a cargar. Por ejemplo, al activar el bit de receta 1 y el bit de receta 4 se selecciona la receta 5.	24 V CC
Bit de receta 2			
Bit de receta 4			
Bit de receta 8			
Desactivación de ultrasonidos	0 V CC o 24 V CC	Desactiva la salida de ultrasonidos cuando se activa, lo que permite al actuador realizar la secuencia de soldadura sin generar ultrasonidos.	24 V CC
Retardo de ultrasonidos	0 V CC o 24 V CC	Retrasa el inicio de los ultrasonidos tras un evento de disparo, lo que permite completar una operación externa antes de que continúe el ciclo de soldadura. Si el retardo supera los 30 segundos, se cancela el ciclo de soldadura.	24 V CC

Tabla 5.34 Disparo de amplitud externo

Disparo 1	Disparo 2	Disparo 3	Función seleccionada
Desactivado	Desactivado	Desactivado	Sin escalonamiento de amplitud externo
Activado	Desactivado	Desactivado	Escalonamiento de amplitud externo 0
Desactivado	Activado	Desactivado	Escalonamiento de amplitud externo 1
Activado	Activado	Desactivado	Escalonamiento de amplitud externo, paso 2
Desactivado	Desactivado	Activado	Escalonamiento de amplitud externo, paso 3
Activado	Desactivado	Activado	Escalonamiento de amplitud externo, paso 4

5.10.3.2 Salidas digitales

Tabla 5.35 Salidas digitales

Salida	Niveles de señal	Descripción	Valor predeterminado
Actuador despejado	0 V CC o 24 V CC	Indica que el actuador ha retirado la pieza de trabajo después del ciclo de soldadura. La salida se activa durante la carrera de retorno después de que se haya cumplido la condición de separación configurada. Dependiendo de la receta activa, la condición de separación puede basarse en el tiempo transcurrido o en la posición del actuador. La salida se desactiva al inicio del siguiente ciclo de soldadura.	24 V CC
Posición inicial del actuador	0 V CC o 24 V CC	Indica que el actuador ha alcanzado la posición inicial. La salida se activa cuando el actuador está en la posición de límite superior y se desactiva cuando el actuador se aleja de la posición de límite superior.	24 V CC
Retardo del impulso adicional	0 V CC o 24 V CC	Indica que la fase de Retardo de impulso adicional está activa. La salida se activa durante el intervalo de Retardo de Impulso Adicional y se desactiva cuando finaliza el intervalo.	24 V CC
Alarma personalizada	0 V CC o 24 V CC	Indica la presencia de una condición de alarma personalizada. La salida se activa cuando cualquier alarma personalizada está activa y se desactiva cuando se han borrado todas las alarmas personalizadas.	24 V CC
Alarma de corte	0 V CC o 24 V CC	Indica la presencia de una condición de alarma de corte. La salida se activa cuando cualquier alarma de corte está activa y se desactiva cuando se han borrado todas las alarmas de corte.	24 V CC
Alarma general	0 V CC o 24 V CC	Indica la presencia de una condición de alarma general. La salida se activa cuando cualquier alarma general está activa y se desactiva cuando todas las alarmas generales se han borrado.	24 V CC
Alarma de sobrecarga	0 V CC o 24 V CC	Indica la presencia de una condición de alarma de sobrecarga. La salida se activa cuando cualquier alarma de sobrecarga está activa y se desactiva cuando todas las alarmas de sobrecarga se han eliminado.	24 V CC
Alarma de rechazo de pieza	0 V CC o 24 V CC	Indica que la pieza actual ha sido rechazada debido a una condición de alarma de rechazo de pieza configurada. La salida se activa cuando se produce una alarma de rechazo de pieza y se desactiva cuando no hay ninguna condición de alarma de rechazo de pieza activa.	24 V CC
Confirmar receta	0 V CC o 24 V CC	Indica que se ha cargado correctamente una receta seleccionada a través de las entradas de bit de receta configuradas. La salida se activa cuando se acepta la receta solicitada y esta se convierte en la receta activa. La salida se desactiva cuando la receta solicitada no es válida o no se puede cargar.	24 V CC
Ciclo OK	0 V CC o 24 V CC	Indica la finalización correcta de un ciclo de soldadura. La salida se activa cuando el sistema vuelve a la posición Lista sin una alarma activa.	24 V CC
Ciclo en ejecución	0 V CC o 24 V CC	Indica que hay un ciclo de soldadura en curso. La salida se activa mientras el ciclo de soldadura está en ejecución y se desactiva cuando el ciclo no está en ejecución.	24 V CC

Tabla 5.35 Salidas digitales

Salida	Niveles de señal	Descripción	Valor predeterminado
Herramental externo	0 V CC o 24 V CC	Indica que se ha iniciado un ciclo de soldadura con la entrada de Herramental externo activa. La salida se activa cuando se acepta la solicitud de inicio de soldadura y permanece activa durante todo el ciclo. La salida se desactiva cuando el actuador vuelve a la posición inicial y se han cumplido las condiciones de liberación del PB.	24 V CC
Tiempo de retención activo	0 V CC o 24 V CC	Indica que los ultrasonidos de impulso adicional están activos. La salida se activa mientras los ultrasonidos de impulso adicional están habilitados y se desactiva cuando finaliza la fase de impulso adicional.	24 V CC
Escaneo de sonotrodos	0 V CC o 24 V CC	Indica que se está realizando una operación de escaneo de sonotrodo. La salida se activa mientras el sistema está realizando un barrido de sonotrodo y se desactiva cuando finaliza la operación de barrido de sonotrodo.	24 V CC
Búsqueda de sonotrodo	0 V CC o 24 V CC	Indica que se está realizando una operación de búsqueda de sonotrodo. La salida se activa mientras la operación de búsqueda de sonotrodo está activa y se desactiva cuando la operación no está activa.	24 V CC
Prueba de sonotrodo	0 V CC o 24 V CC	Indica que se está realizando una operación de prueba de sonotrodo. La salida se activa mientras el sistema está realizando una prueba de sonotrodo y se desactiva cuando finaliza la operación de prueba de sonotrodo.	24 V CC
Borrado de memoria activo	0 V CC o 24 V CC	Indica que la función de borrado de memoria está activa. La salida se activa mientras la entrada de borrado de memoria está activada y se desactiva cuando la entrada de borrado de memoria está desactivada.	24 V CC
Liberación del pulsador	0 V CC o 24 V CC	Indica que se puede liberar la señal de arranque del pulsador palmular. La salida se activa cuando el sistema entra en un estado de alarma, sale del estado de espera, se cumple una condición de disparo de soldadura o se produce una alarma durante el ciclo de soldadura. La salida se desactiva cuando el sistema vuelve al estado Listo.	24 V CC
Solenoides activo	0 V CC o 24 V CC	Indica que la carrera descendente del actuador está activa. La salida se activa durante el descenso del actuador y se desactiva cuando el actuador vuelve, alcanza el estado Listo o entra en una condición de alarma o parada de emergencia.	24 V CC
Sistema listo	0 V CC o 24 V CC	Indica que el sistema está listo para realizar una operación. La salida se activa cuando no hay ninguna soldadura, búsqueda de sonotrodo, escaneo de sonotrodo, prueba de sonotrodo u otra operación en curso. La salida se desactiva cuando el sistema sale del estado Listo o cuando hay una alarma activa que requiere un reinicio. Las alarmas que no requieren un reinicio no desactivan esta salida.	24 V CC
Ultrasonidos activos	0 V CC o 24 V CC	Indica que los ultrasonidos están activos. La salida se activa mientras se generan ultrasonidos durante cualquier operación, incluidos un ciclo de soldadura, una búsqueda de sonotrodo, un escaneo de sonotrodo o una prueba de sonotrodo. La salida se desactiva cuando los ultrasonidos ya no están activos.	24 V CC
Tiempo de soldadura activo	0 V CC o 24 V CC	Indica que la fase de soldadura está en curso y que los ultrasonidos están activos. La salida se activa cuando el sistema entra en la fase de soldadura y permanece activa durante toda la soldadura. La salida se desactiva cuando finaliza la fase de soldadura.	24 V CC

5.10.3.3 Entradas analógicas

Figura 5.33 I/O analógicas

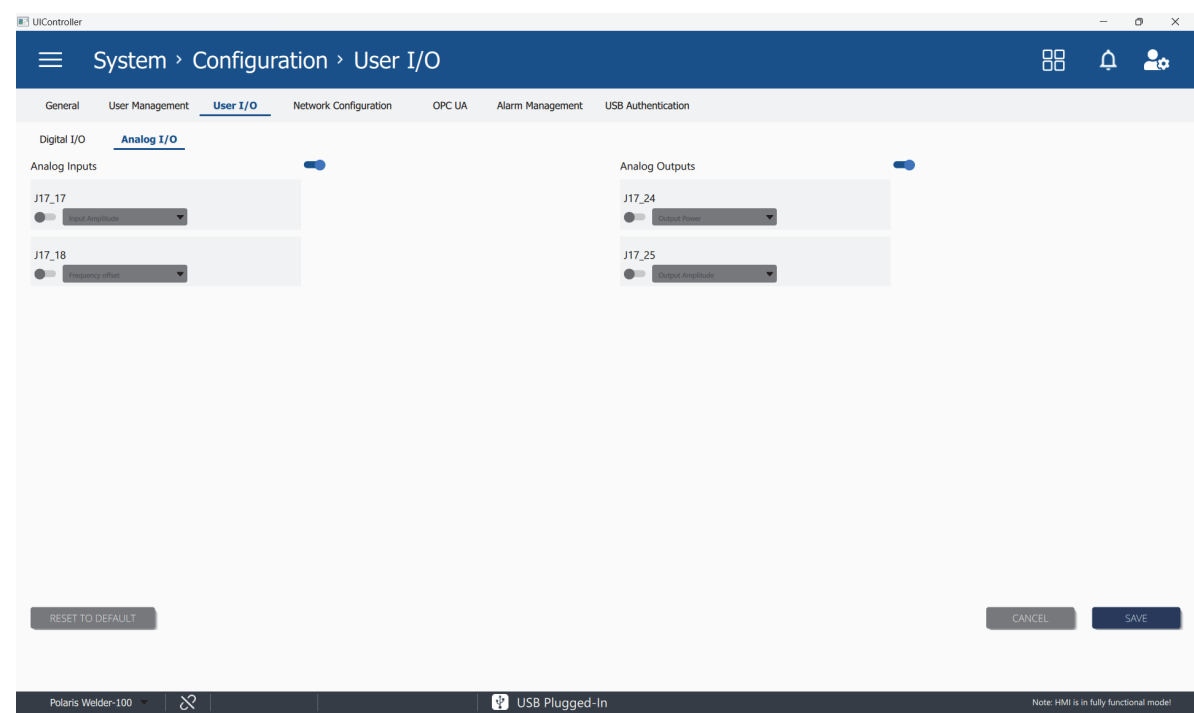


Tabla 5.36 Entradas analógicas

Entrada	Descripción		Rango válido
Amplitud	Controla la amplitud de la energía ultrasónica que suministrará el generador.		De 1 V a 10 V (10 % a 100 %)
Desviación de frecuencia	Controla el desplazamiento de frecuencia con respecto a la frecuencia de funcionamiento del generador. El desplazamiento real depende de la frecuencia de funcionamiento del generador:		De 0 V a 10 V CC (5 V es desplazamiento cero)
	Frecuencia	Rango de desviación	
	20 kHz	+/- 500 Hz	
	30 kHz	+/- 750 Hz	
	40 kHz	+/- 1000 Hz	

5.10.3.4 Salidas analógicas

Tabla 5.37 Salidas analógicas

Salida	Descripción			Rango válido
Amplitud	Proporciona una señal de salida de 0 V a 10 V proporcional a la amplitud (0 % a 100 %).			De 0 V a 10 V (0 % a 100 %)
Corriente	Proporciona una señal de salida de 0 V a 10 V proporcional a la corriente (0 % a 100 %)			De 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 desviación. La frecuencia real depende de la frecuencia de funcionamiento del generador:			De 0 V a 10 V (5 V es una desviación de 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	
Potencia	Proporciona una señal de salida de 0 V a 10 V proporcional a la potencia de salida de los ultrasonidos (0 % a 100 %).			0 V a 10 V (0 % a 100 %)

5.10.4 LDAP



NOTA

Esta sección ofrece una descripción general de los campos de configuración de LDAP. Para obtener información detallada sobre los procedimientos de ajuste, configuración, instalación de certificados y validación, consulte el [Apéndice D: LDAP](#).

5.10.4.1 Configuración de LDAP

La configuración LDAP permite que el sistema Polaris se conecte a un servicio de directorio externo para la autenticación de usuarios y el control de acceso. Esta integración permite la gestión centralizada de usuarios, mejora la seguridad y simplifica los procedimientos de inicio de sesión en los sistemas conectados en red.

Figura 5.34 Configuración de LDAP

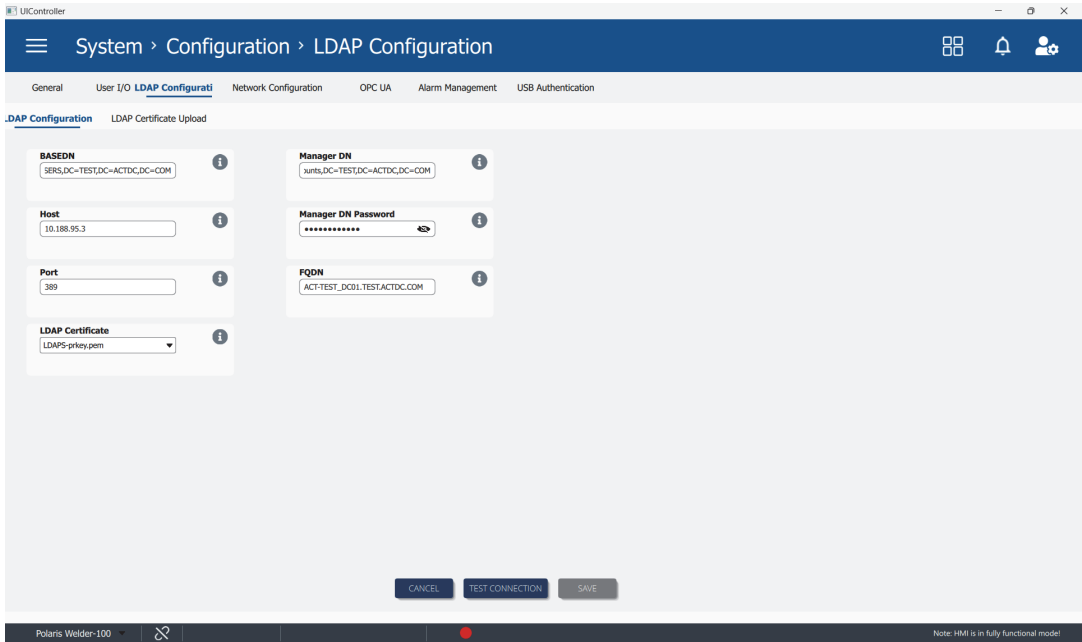


Tabla 5.38 Configuración de LDAP

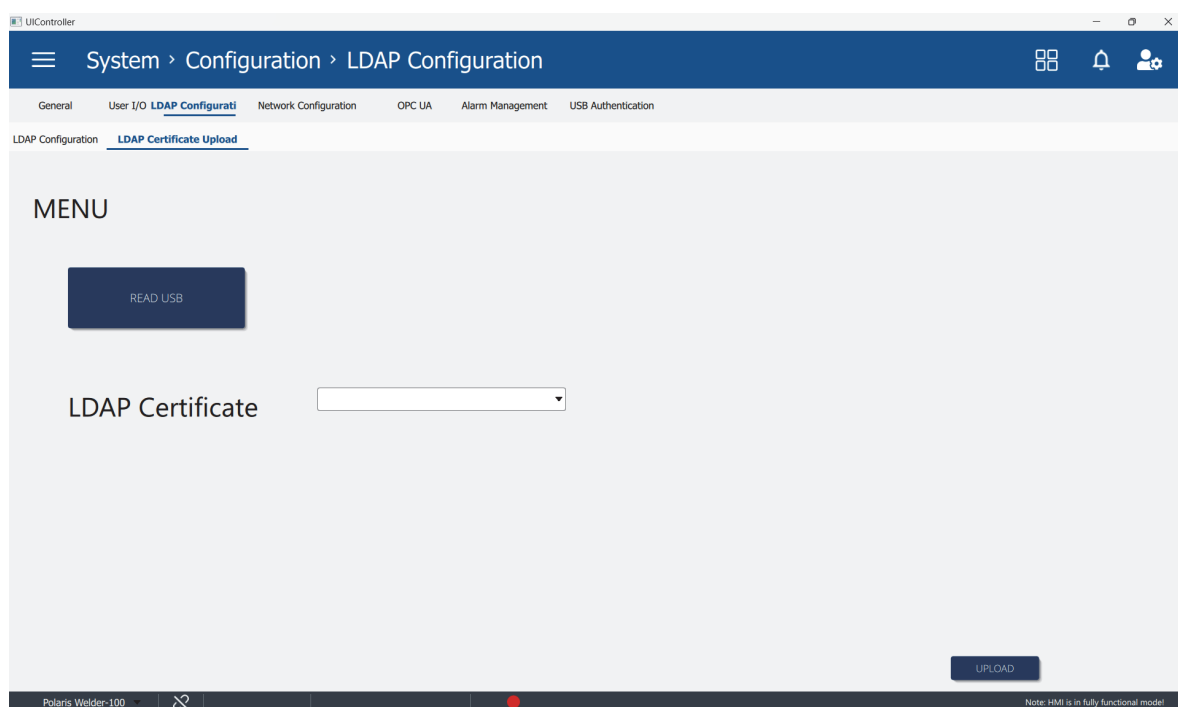
Nombre	Descripción
DN base	Especifica el punto de partida en el árbol de directorios para las búsquedas LDAP. Formato de ejemplo: dc=suempresa,dc=com
Host	Introduzca el nombre de host o la dirección IP del servidor LDAP. Ejemplo: ldap.suempresa.com o 192.168.1.100
Puerto	Defina el puerto de red utilizado para comunicarse con el servidor LDAP. Puertos comunes: 389 para LDAP estándar, 636 para LDAP sobre SSL (LDAPS)
DN del administrador	Introduzca el nombre DN de la cuenta LDAP con permiso para realizar búsquedas en el directorio.
Contraseña del DN del administrador	Introduzca la contraseña de la cuenta del DN del administrador. Se utiliza para autenticar la conexión con el servidor LDAP.

Tabla 5.38 Configuración de LDAP

Nombre	Descripción
Probar conexión	Utilice el botón «Probar conexión» para verificar que la comunicación con el servidor LDAP se ha establecido correctamente.

5.10.4.2 Carga de certificados LDAP

La función de carga de certificados LDAP permite al sistema importar un certificado de seguridad desde un dispositivo USB para establecer una comunicación segura con un servidor LDAP.

Figura 5.35 Carga de certificado LDAP**Tabla 5.39** Carga de certificado LDAP

Nombre	Descripción
Leer USB	Analiza el dispositivo USB conectado en busca de archivos de certificados LDAP disponibles.
Certificado LDAP	Muestra la lista de archivos de certificados detectados en el dispositivo USB.
Botón «Cargar»	Carga e instala el certificado LDAP seleccionado en el sistema.

5.10.5 Configuración de red

El menú «Configuración de red» permite a los usuarios configurar y gestionar la conectividad de red del sistema Polaris. Esto es esencial para habilitar el acceso remoto, el almacenamiento de datos y la integración con los sistemas de la fábrica.

5.10.5.1 Configuración de IP

Esta pestaña permite a los usuarios configurar cómo obtiene el sistema Polaris su dirección IP:

Figura 5.36 Configuración de IP

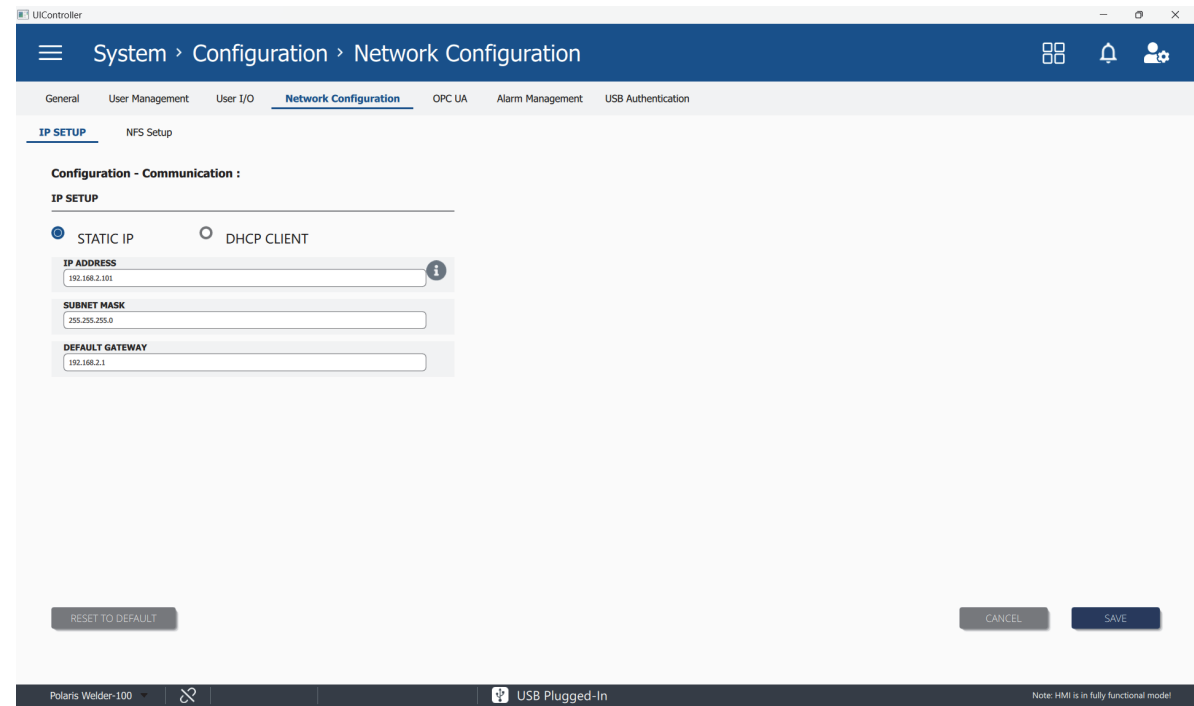


Tabla 5.40 Configuración IP

Configuración	Descripción
IP estática	Seleccione esta opción para asignar manualmente una dirección IP fija al sistema. Esto se recomienda para entornos de red estables en los que siempre se debe poder acceder al soldador en la misma dirección.
Cliente DHCP	Seleccione esta opción para permitir que el sistema obtenga automáticamente una dirección IP de un servidor DHCP de la red.
Dirección IP	La dirección única asignada al sistema Polaris en la red (por ejemplo, 192.168.1.100).
Máscara de subred	Define el segmento de red (por ejemplo, 255.255.255.0).
Puerta de enlace predeterminada	La dirección IP del router o la pasarela utilizada para acceder a redes externas.

5.10.5.2 Configuración de NFS

Esta pestaña se utiliza para configurar los ajustes del sistema de archivos de red (NFS), lo que permite al sistema Polaris almacenar o acceder a archivos en un servidor remoto.

Figura 5.37 Configuración de NFS

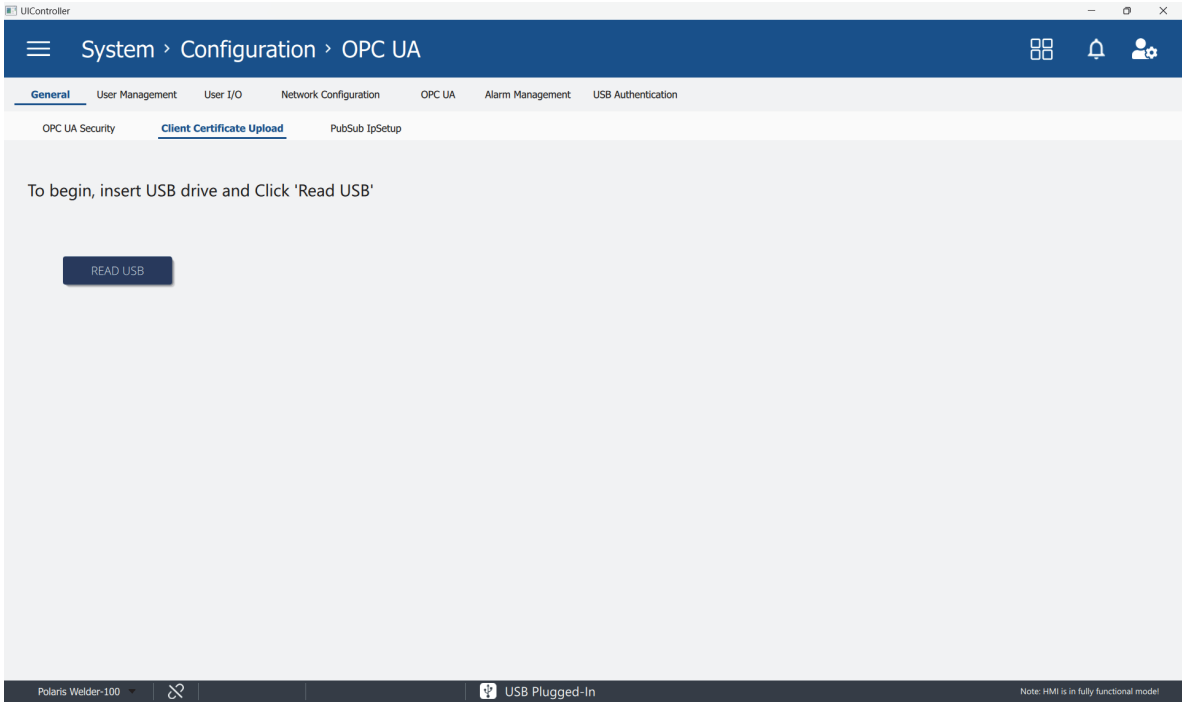
The screenshot shows the 'UIController' interface with the 'System > Configuration > Network Configuration' path. The 'Network Configuration' tab is active, showing sub-tabs for 'General', 'User Management', 'User I/O', 'Network Configuration', 'OPC UA', 'Alarm Management', and 'USB Authentication'. Under 'IP SETUP', the 'NFS Setup' sub-tab is selected. The 'NFS SETUP' section contains two input fields: 'NFS IP ADDRESS' with a placeholder 'Enter Digiplex Only' and 'NFS Mount Path' with the value 'NA'. A 'SAVE' button is located at the bottom left of the configuration area. The bottom status bar shows 'Polaris Welder-100', a USB icon, 'USB Plugged-In', and a note: 'Note: HMI is in fully functional model'.

Tabla 5.41 Configuración de IP

Configuración	Descripción
Dirección IP de NFS	La dirección IP del servidor NFS donde se almacenarán los datos o registros de soldadura.
Ruta de montaje de NFS	La ruta del directorio en el servidor NFS donde el sistema Polaris leerá/escribirá datos (por ejemplo, \mnt\polaris_data).

5.10.6 OPC UA

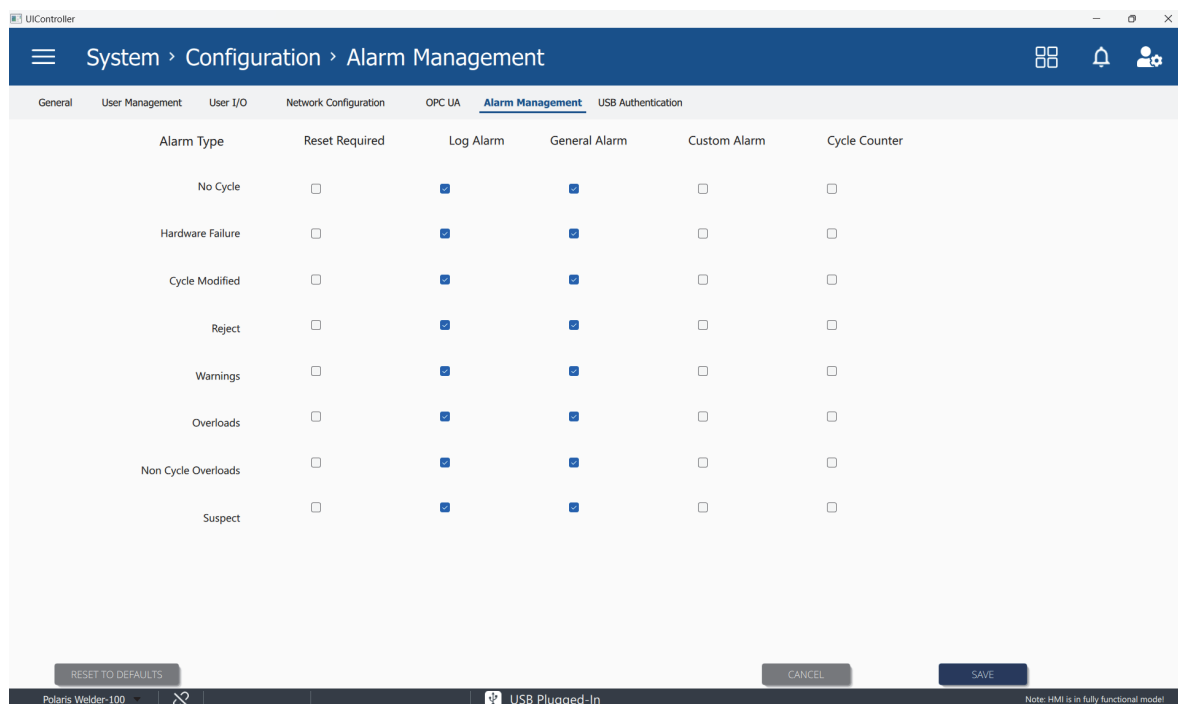
NOTA	
	Para obtener información detallada sobre la configuración de OPC UA, la seguridad, la conectividad del cliente y el acceso a los datos, consulte el Apéndice E: OPC UA .



5.10.7 Gestión de alarmas

El sistema de gestión de alarmas de Polaris está diseñado para supervisar, clasificar y responder a diversas situaciones de fallo durante el proceso de soldadura. Garantiza la seguridad, el control de calidad y la trazabilidad al proporcionar información detallada sobre las alarmas y respuestas configurables.

Figura 5.38 Gestión de alarmas



5.10.7.1 Categorías de alarmas

Hay ocho grupos de alarmas, cada uno de los cuales representa un tipo específico de fallo o condición.

Tabla 5.42 Categorías de alarmas

Tipo de alarma	Descripción
Sin ciclo	Se activa cuando un ciclo de soldadura no se inicia o no se completa correctamente.
Fallo de hardware	Indica problemas con componentes del sistema, como sensores, actuadores o módulos de potencia.
Ciclo modificado	Se produce cuando un ciclo de soldadura se interrumpe o se altera de forma inesperada.
Rechazo	Se activa cuando los resultados de la soldadura superan los límites de rechazo configurados.
Advertencias	Alertas no críticas que notifican a los usuarios de posibles problemas que pueden afectar al rendimiento del sistema o a la integridad de los datos.
Sobrecargas	Se activa cuando se superan los límites del sistema durante la soldadura.
Sin sobrecargas de ciclo	Condiciones de sobrecarga que se producen antes de que comience un ciclo de soldadura.
Sospechoso	Se dispara cuando los resultados de la soldadura se encuentran dentro de un rango sospechoso.

5.10.7.2 Opciones de configuración de alarmas

Cada grupo de alarmas incluye cinco opciones configurables.

Tabla 5.43 Categorías de alarmas

Configuración	Descripción
Restablecimiento necesario	El ajuste «Restablecimiento necesario» determina si una alarma está bloqueada o no bloqueada: • Cuando está activado (ON): La alarma está bloqueada, lo que significa que el sistema no permitirá que se inicie otro ciclo de soldadura hasta que el operario pulse manualmente el botón de «Restablecimiento de alarma». Esto garantiza que las alarmas críticas se reconozcan y se aborden antes de continuar con el funcionamiento. • Cuando está desactivado (OFF): La salida de alarma se borrará automáticamente cuando se pulse el botón de reinicio de alarma o cuando comience el siguiente ciclo, dependiendo del comportamiento del sistema y del tipo de alarma. Este ajuste es especialmente importante para las alarmas que requieren la intervención o inspección del operario antes de reanudar la producción.
Registrar alarma	Cuando está habilitada, la alarma se registra en el Registro de alarmas para su trazabilidad.
Alarma general	Activa la salida de alarma general.
Alarma personalizada	Activa una salida de alarma personalizada.
Contador de ciclos	Cuando está habilitado, el ciclo se cuenta para el total de la receta activa, incluso si se ha producido una alarma.

5.10.8 Autenticación USB

La función de autenticación USB garantiza un acceso seguro a las funcionalidades del sistema mediante la verificación de los dispositivos USB registrados. Solo los dispositivos USB autenticados pueden realizar operaciones como la importación/exportación y la transmisión de datos.

5.10.8.1 Registro de dispositivos USB

Figura 5.39 Registro de dispositivos USB

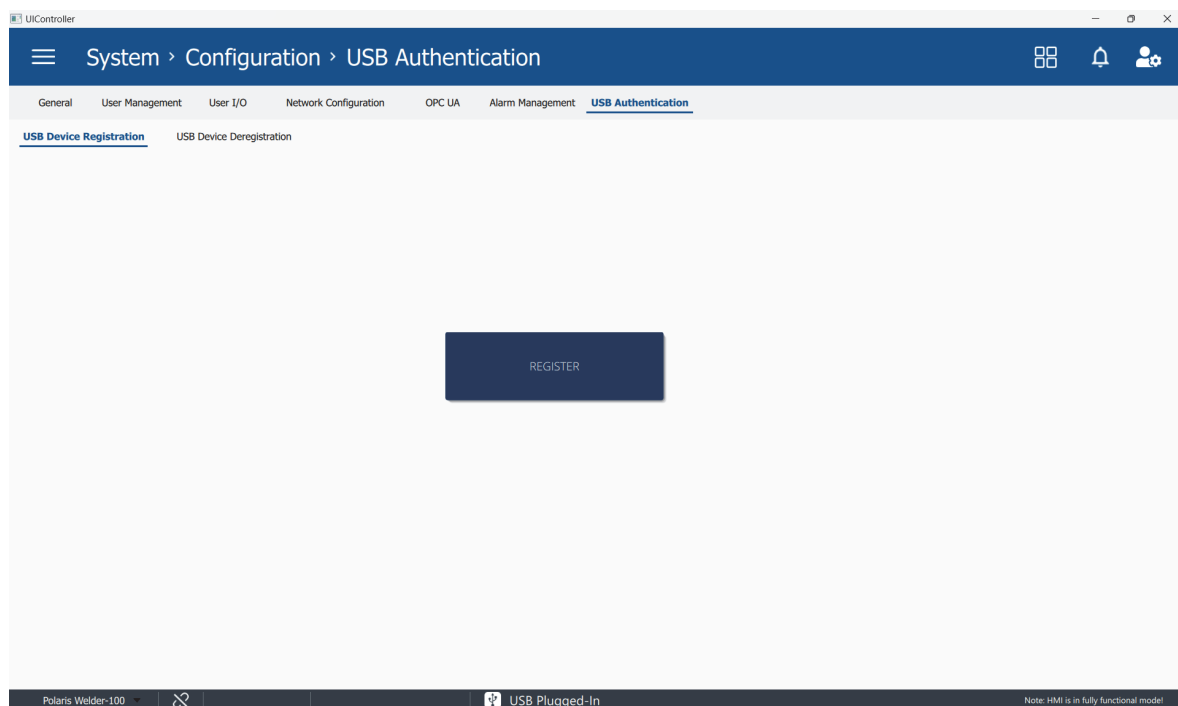


Tabla 5.44 Registro de dispositivos USB

Paso	Instrucciones
1	Inserte el dispositivo USB en el puerto USB-C del generador.
2	Abra la pantalla de autenticación USB y seleccione la pestaña «Registro».
3	Inicia el proceso de registro del dispositivo USB conectado.

Tabla 5.44 Registro de dispositivos USB

Paso

Instrucciones

4

Cambie a la pestaña «Cancelación del registro del dispositivo USB». Confirme que el dispositivo aparece en la lista de dispositivos registrados con los siguientes datos:

- Nombre del dispositivo
- Código del proveedor
- Código de producto
- Número de serie
- Fecha de uso

UKController

System > Configuration > USB Authentication

General

User Management

User I/O

Network Configuration

OPC UA

Alarm Management

USB Authentication

USB Device Registration

USB Device Deregistration

Select	Device Name	Vendor Code	Product Code	Serial Number	Used Date
☐	Device1	1320	1908	☐	2026/05/22

DEREGISTER

Polaris Welder-100

USB Plugged-In

Note: HMI is in fully functional model

NOTE

Se pueden registrar un máximo de 10 dispositivos USB.

5.10.8.2 Anulación del registro de dispositivos USB

La función de cancelación del registro de dispositivos USB permite a los operadores eliminar del sistema los dispositivos USB previamente autenticados. Una vez dado de baja, el dispositivo USB ya no estará autorizado para realizar funciones como la importación, exportación o transmisión de datos.

Figura 5.40 Anulación del registro de dispositivos USB

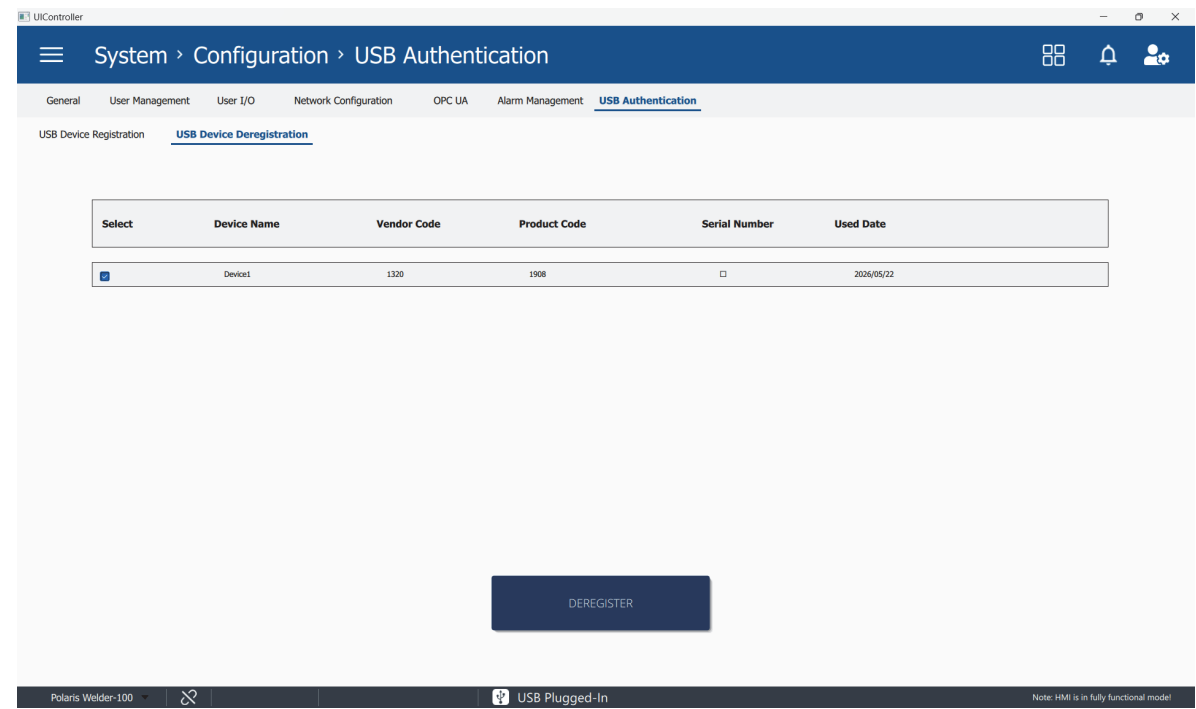
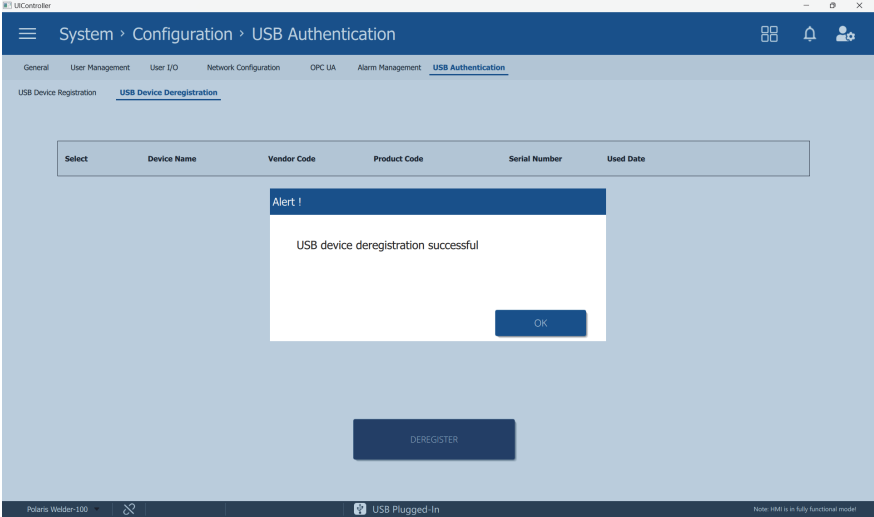


Tabla 5.45 Anulación del registro de dispositivos USB

Paso	Instrucciones
1	Inserte el dispositivo USB en el puerto USB-C del generador.
2	Abra la pantalla «Autenticación USB» y seleccione la pestaña «Anular registro de dispositivo USB».
3	Revise la lista de dispositivos USB registrados y localice el dispositivo USB que desea eliminar. Seleccione la casilla de verificación correspondiente junto al nombre del dispositivo.

Tabla 5.45 Anulación del registro de dispositivos USB

Paso	Instrucciones
4	Pulse el botón «Cancelar registro». 

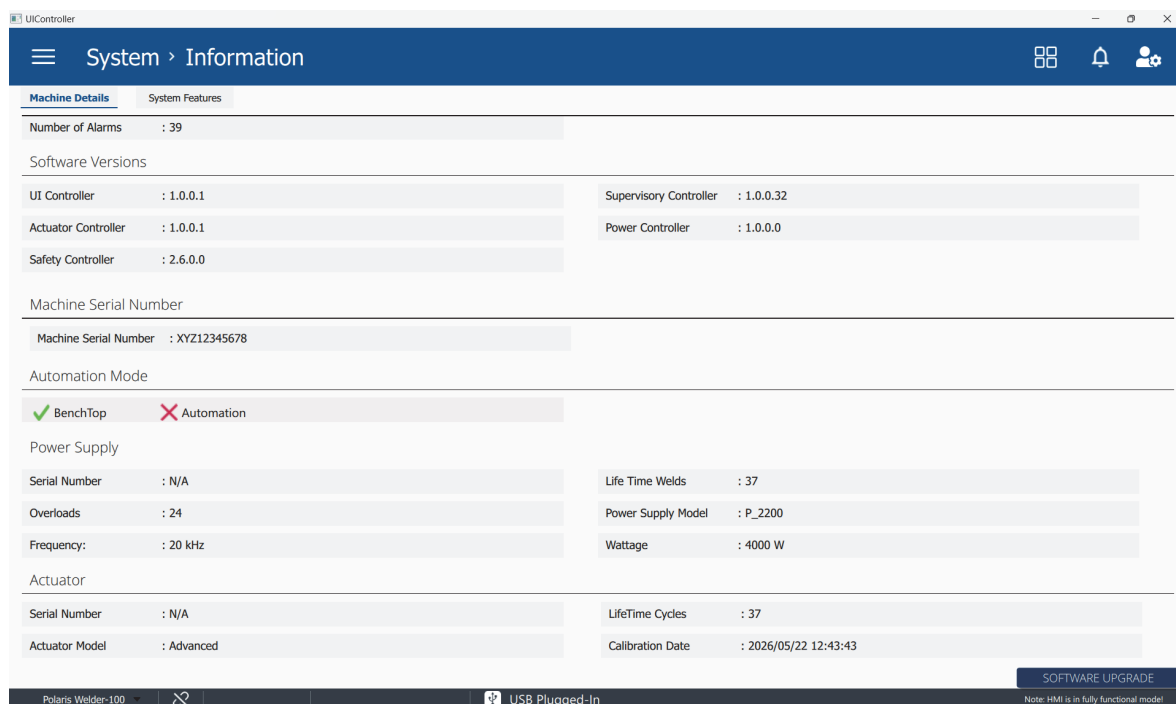
5.11 Información del sistema

La pantalla «Información del sistema» ofrece información detallada sobre la configuración de la máquina, las versiones del software, los componentes del hardware y las funciones del sistema compatibles. Se divide en dos pestañas principales:

- Detalles de la máquina
- Funciones del sistema

5.11.1 Datos de la máquina

Figura 5.41 Datos de la máquina



Esta pestaña muestra información clave sobre el sistema Polaris, que incluye:

Tabla 5.46 Detalles de la máquina

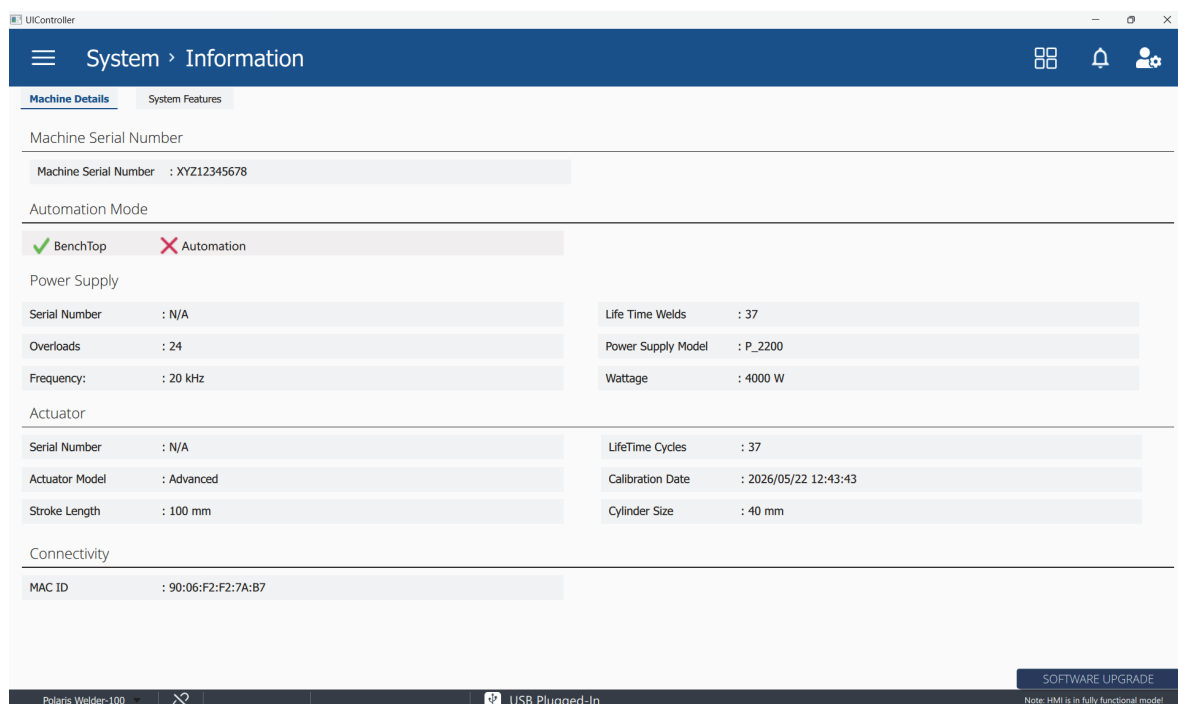
Información	Descripción
Versiones de software	• Controlador de la interfaz de usuario • Controlador de supervisión • Controlador de actuadores • Controlador de potencia • Controlador de seguridad
Identificaciones de la máquina	• Número de serie de la máquina • Modo del sistema: de sobremesa o automatizado
Datos del generador	• Número de serie • Soldaduras totales • Sobrecargas • Modelo de generador • Frecuencia • Potencia

Tabla 5.46 Detalles de la máquina

Información	Descripción
Datos del actuador	• Número de serie • Ciclos de vida útil • Modelo de actuador • Fecha de calibración • Carrera • Tamaño del cilindro
Conectividad	• ID MAC del sistema

5.11.2 Funciones del sistema

Figura 5.42 Características del sistema



Esta pestaña describe las capacidades y las funciones compatibles del sistema:

Tabla 5.47 Funciones del sistema

Función	Estado
Nivel de almacenamiento	Básico/Avanzado/Élite
Registro de eventos	Compatible/No compatible
Control de lotes	Compatible/No compatible
Nivel de acceso del usuario	Estándar/Avanzado
Lector de códigos de barras	Compatible/No compatible
Diagnósticos de I/O del Usuario	Compatible/No compatible
Integración LDAP	Compatible/No compatible
Tipo de rodamiento	Estándar/Acero inoxidable
Ethernet Industrial	No compatible/EtherNet/IP/PROFINET
Tipo de HMI	HMI local/HMI de PC

5.12 Calibración

Utilice el menú «Calibración» para calibrar la lectura de fuerza de la celda de carga S-Beam. Puede ser necesario realizar una calibración rápida cada vez que se cambie el booster, el sonotrodo ultrasónico o la presión del regulador. Se recomienda realizar una calibración rápida la primera vez que se encienda el sistema y cada vez que se cambie la unidad de resonancia, especialmente si hay un cambio significativo en el peso de la unidad de resonancia superior a 2,3 kg (5 lb).

Tabla 5.48 Calibración del actuador (calibración rápida)

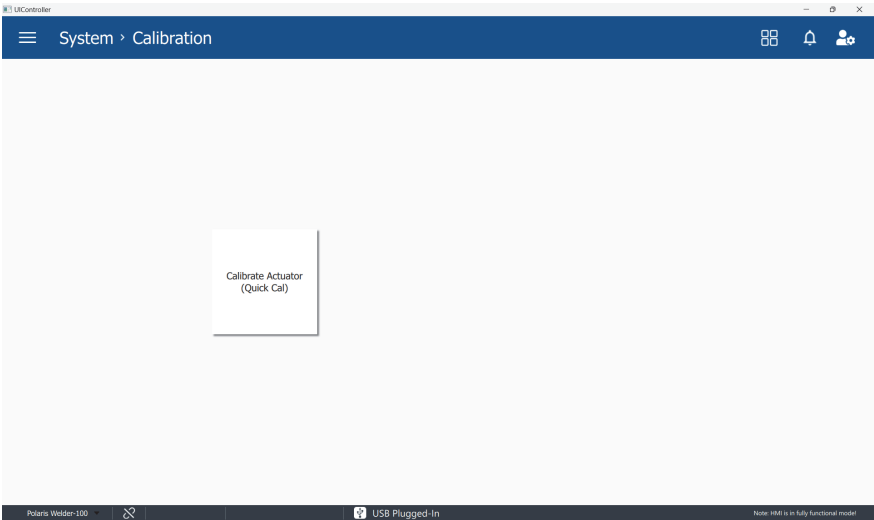
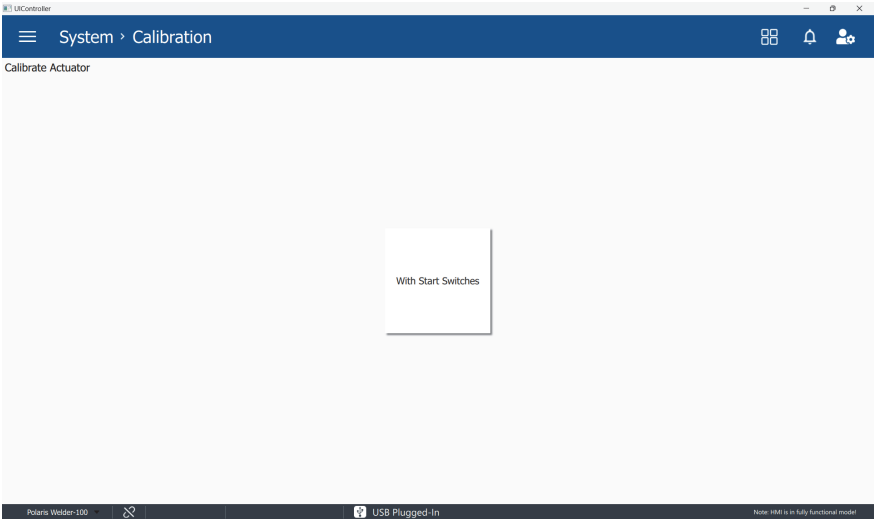
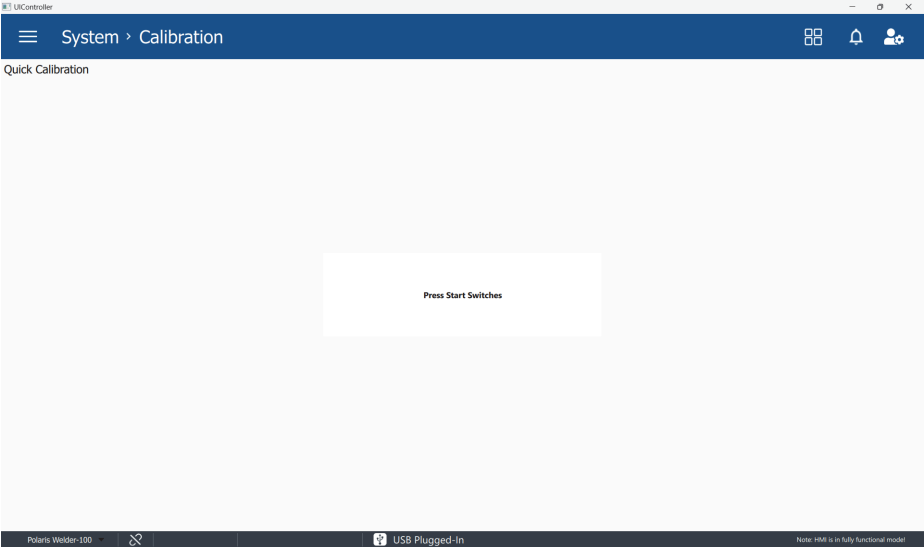
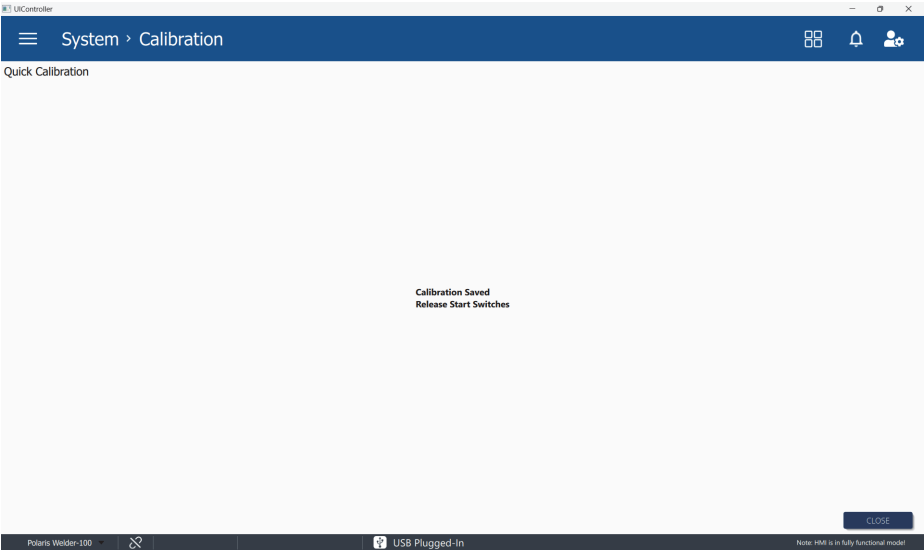
Paso	Instrucciones
1	Vaya a Sistema > Calibración .
2	Seleccione Calibrar actuador (Calibración rápida). 
3	Seleccione Con interruptores de arranque. 

Tabla 5.48 Calibración del actuador (calibración rápida)

Paso	Instrucciones
4	Cuando aparezca el mensaje «Pulse los interruptores de arranque», mantenga pulsados ambos interruptores de arranque. 
5	Siga manteniendo pulsados los interruptores de arranque hasta que aparezca el mensaje «Calibración guardada. Aparece el mensaje «Suelte los interruptores de arranque». 
6	Suelte los interruptores de arranque.
7	La calibración rápida del actuador ya está completa.

5.13 Configuración del actuador

5.13.1 Sonotrodo abajo



⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de aplastamiento

El sonotrodo ultrasónico puede descender inesperadamente durante la operación de anulación manual. No mantenerse alejado puede provocar lesiones graves en las manos o los dedos.

- Antes de utilizar el control manual, asegúrese de que todas las manos estén alejadas del sonotrodo ultrasónico y de la superficie de la base.

El modo Sonotrodo abajo se utiliza para configurar y alinear el actuador y el alojamiento de pieza sin activar los ultrasonidos. Este modo permite al usuario verificar la funcionalidad neumática, determinar la distancia de desplazamiento del sonotrodo ultrasónico y garantizar el posicionamiento correcto del alojamiento de pieza. Consulte la sección [4.14.2 Nivelación](#) para obtener más información.

Los siguientes valores se muestran durante el modo «Sonotrodo abajo»:

- Presión
- Posición absoluta
- Fuerza
- Velocidad

Estas lecturas ayudan al usuario a determinar los límites de proceso y los valores de corte adecuados para la producción.

Figura 5.43 Configuración del actuador

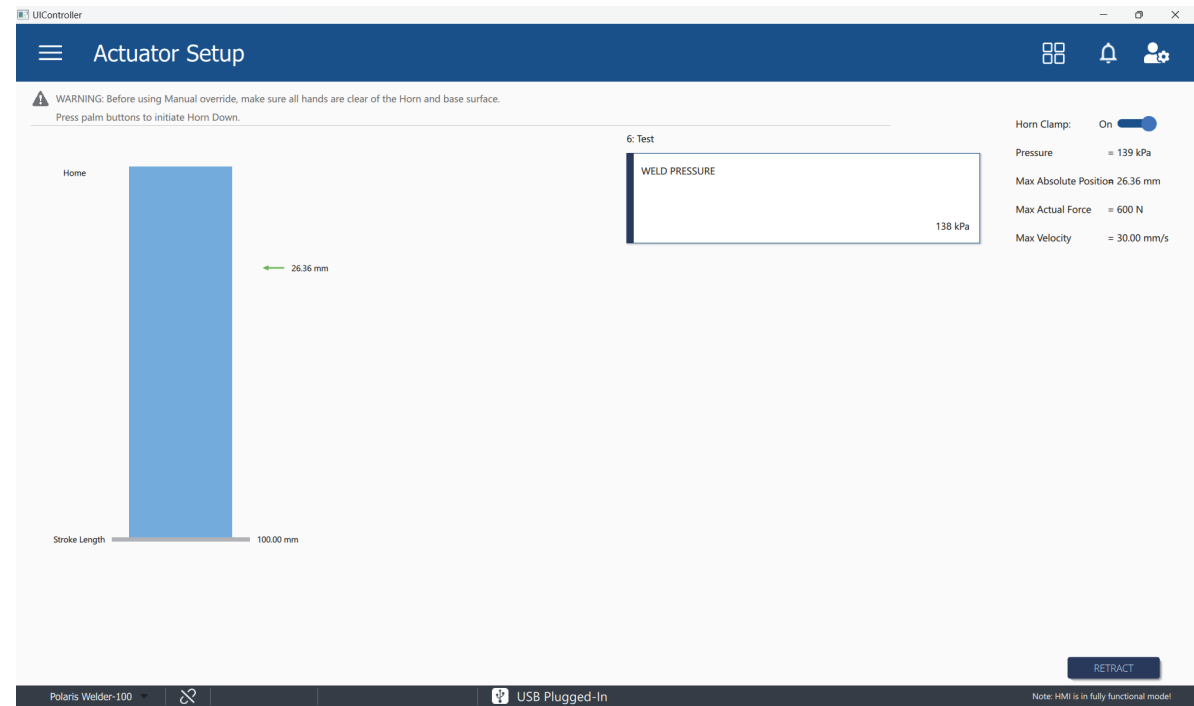


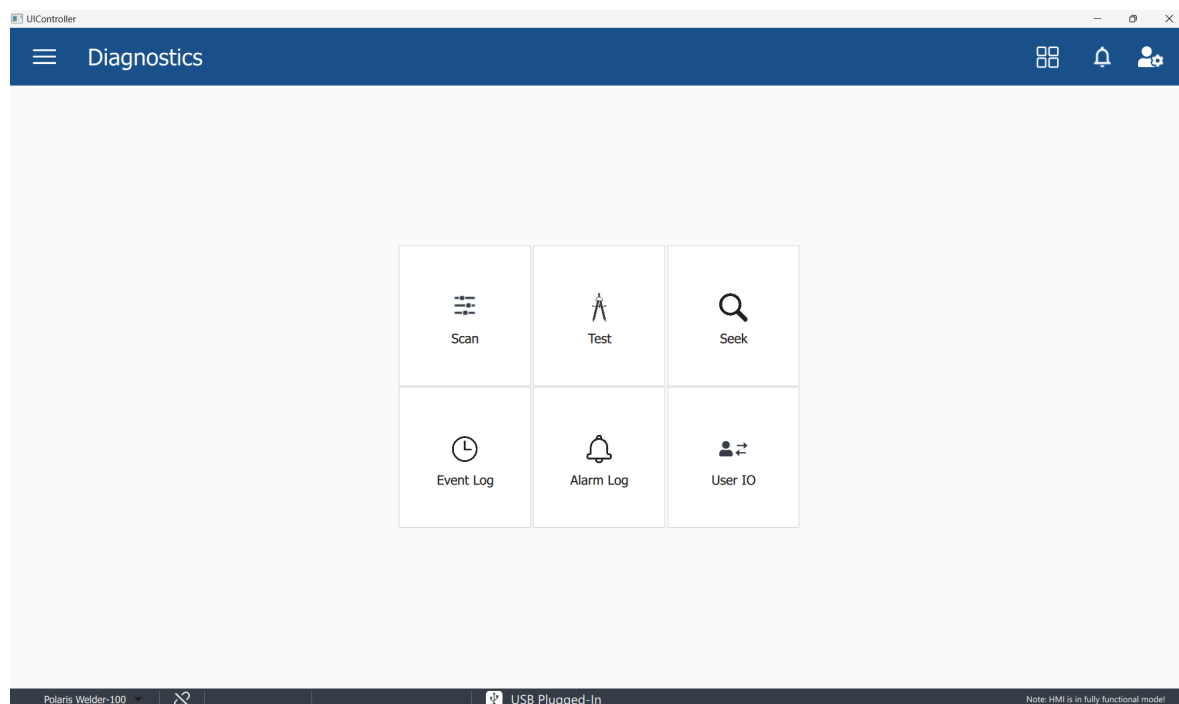
Tabla 5.49 Instrucciones de configuración del actuador

Paso	Instrucciones
1	Ajustar la presión Utilice el campo Presión de soldadura para ajustar la presión neumática deseada para el actuador. Esto simula las condiciones reales de soldadura durante la configuración.
2	Pulse y mantenga pulsados los pulsadores de palma Los ultrasonidos se bloquean durante el modo de sonotrodo abajo. Al pulsar los pulsadores de palma, el sonotrodo ultrasónico desciende hasta el alojamiento de pieza.
3	Verificar la configuración Utilice esta posición para comprobar la alineación del alojamiento de pieza o para medir la distancia de recorrido del sonotrodo ultrasónico.
4	Suelte los pulsadores de palma - Si la sujeción del sonotrodo está desactivada, el sonotrodo ultrasónico se retraerá automáticamente. - Si la abrazadera del sonotrodo está activada, el sonotrodo ultrasónico permanecerá abajo hasta que se retraiga manualmente (botón Retraer).

5.14 Diagnósticos

La pantalla «Diagnóstico» ofrece una interfaz centralizada para supervisar el estado del sistema, realizar pruebas y revisar los registros operativos. Está diseñada para facilitar el mantenimiento, la resolución de problemas y la verificación del rendimiento de los componentes clave del sistema Polaris.

Figura 5.44 Diagnósticos



5.14.1 Análisis del sonotrodo

La función de escaneo del sonotrodo se utiliza para mejorar la selección de la frecuencia de funcionamiento y optimizar los parámetros de control. Realiza un análisis de la reactancia del sonotrodo ultrasónico para identificar las frecuencias de resonancia, específicamente en el punto de cruce cero de la reactancia capacitiva a la reactancia inductiva. Idealmente, solo debería haber una frecuencia de resonancia.

La pantalla de Análisis del sonotrodo incluye:

- Lista del historial de resultados de escaneos (panel izquierdo)
- Gráfico de escaneo de sonotrodo para el escaneo seleccionado, que muestra:
 - Número de ciclo de escaneo del sonotrodo
 - Frecuencia
 - Frecuencias de resonancia en paralelo (primera, segunda, tercera)
 - Frecuencias de resonancia en serie (primera, segunda, tercera)

Opciones de visibilidad del gráfico para:

- Amplitud
- Corriente
- Fase

Figura 5.45 Barrido de sonotrodo

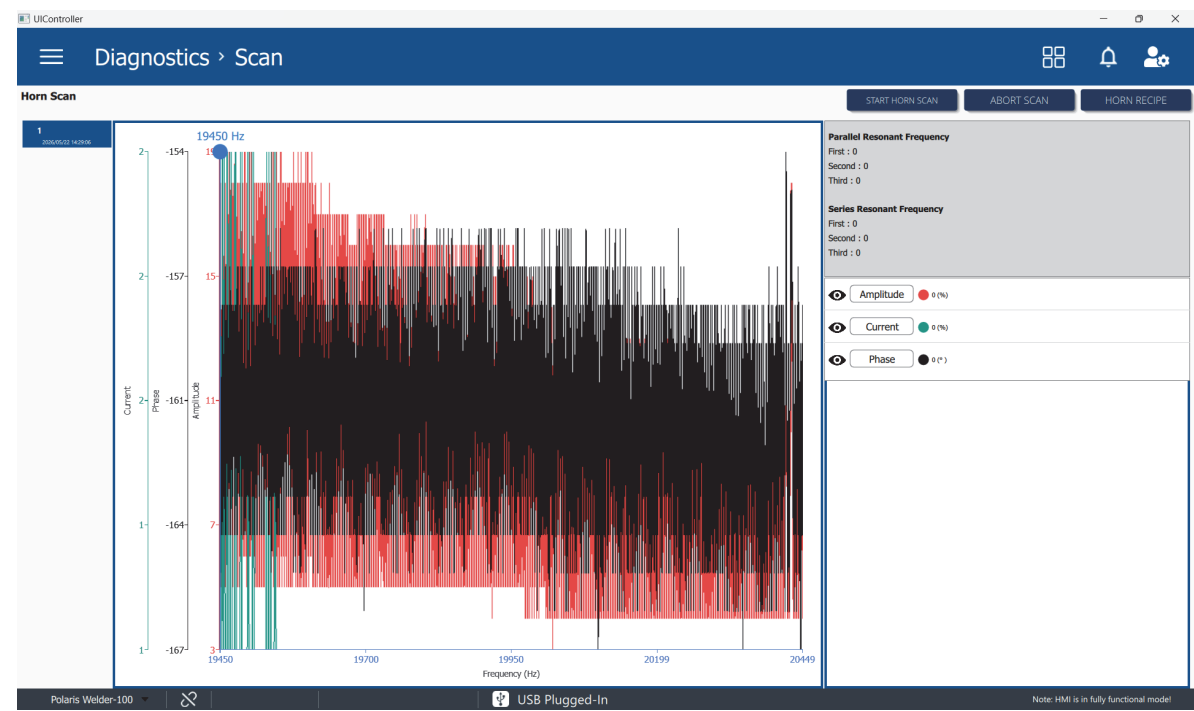


Tabla 5.50 Barrido del sonotrodo

Nombre	Descripción
Iniciar escaneo de sonotrodo	Inicia el proceso de escaneo del sonotrodo ultrasónico. Muestra una <i>ventana emergente de «Escaneo en curso»</i> durante la operación. Al finalizar, se muestran en pantalla los detalles del escaneo y el gráfico de resultados.
Cancelar escaneo	Permite al usuario interrumpir un escaneo en curso. Muestra una ventana emergente de confirmación: <i>¿Seguro que desea cancelar el proceso de escaneo?</i> • Al pulsar <i>«Sí»</i>, se cancela el escaneo. • Al pulsar <i>No</i>, el escaneo continúa sin interrupción.

Tabla 5.50 Barrido del sonotrodo

Nombre	Descripción
Receta de escaneo de sonotrodo	Navega hasta la pantalla de configuración de la receta de escaneo del sonotrodo.

5.14.1.1 Receta de escaneo de sonotrodo

Desde esta pantalla se pueden configurar los siguientes parámetros de barrido de sonotrodo:

- Ajustar la sintonización digital con el barrido del sonotrodo
- Frecuencia de inicio del barrido
- Frecuencia de parada del barrido

Figura 5.46 Receta de escaneo de sonotrodo

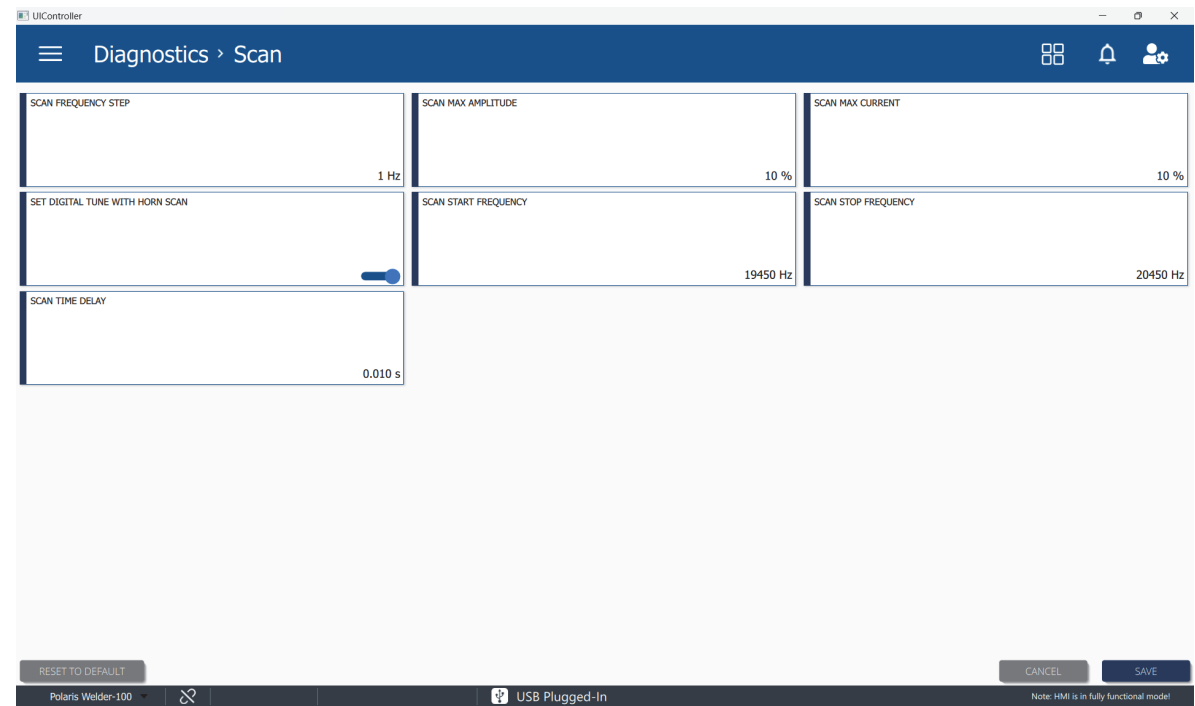


Tabla 5.51 Receta de escaneo de sonotrodo

Nombre	Descripción
Botón Restablecer a los valores predeterminados	Restablece todos los parámetros configurables a sus valores predeterminados.

5.14.2 Prueba

⚠ PRECAUCIÓN	
	Riesgo de quemaduras El sonotrodo ultrasónico, el herramental o la pieza pueden calentarse durante el funcionamiento y provocar quemaduras.
	• No toque el sonotrodo ultrasónico, el herramental ni la pieza mientras el actuador esté funcionando. • Deje que la pieza se enfríe antes de manipularla. Deje que el sonotrodo ultrasónico y el herramental se enfríen antes de tocarlos.

Los componentes eléctricos y mecánicos de un sistema de soldadura por ultrasonidos deben estar perfectamente ajustados entre sí. Puede utilizar la prueba ultrasónica para comprobar si este es el caso en su sistema. Para ello, el generador mide la potencia ultrasónica de salida sin carga (es decir, las vibraciones emitidas al aire). Si el sistema funciona correctamente y no se produce ninguna alarma de sobrecarga, la potencia cuando no hay carga de soldadura se mantiene constante durante un largo período de tiempo (+/- 10 %). Cualquier aumento de potencia indica que hay un problema o que podría producirse uno.

Además, el generador utiliza la prueba ultrasónica para determinar la frecuencia: cada unidad de resonancia tiene su propia frecuencia de resonancia a la que el generador debe adaptarse. Esta frecuencia se determina automáticamente durante la prueba ultrasónica.

La pantalla de prueba incluye:

- Frecuencia
- Frecuencia almacenada
- Lectura de potencia

Un gráfico adicional muestra dos parámetros seleccionables simultáneamente, elegidos de los menús desplegables:

- Amplitud
- Potencia
- Frecuencia
- Fase
- Corriente

Figura 5.47 Prueba



Tabla 5.52 Prueba

Nombre	Descripción
Iniciar prueba	Inicia la prueba ultrasónica cuando el usuario pulsa y mantiene pulsado el botón. Al soltarlo, la prueba se detiene y los datos gráficos se muestran en la pantalla.
Amplitud de prueba	El campo «Amplitud de prueba» permite al usuario especificar el porcentaje de amplitud que se utilizará durante la prueba ultrasónica.
Receta de prueba	Lleva al usuario a la pantalla de configuración de la receta de prueba.

5.14.2.1 Receta de prueba

Los siguientes parámetros de prueba se pueden configurar desde esta pantalla:

- Frecuencia de prueba alta
- Frecuencia de prueba baja
- Desviación de la frecuencia de prueba
- Borrar la memoria antes de la prueba (conmutador de activación/desactivación)
- Tiempo de rampa de amplitud de ensayo
- Amplitud de prueba

Figura 5.48 Receta de prueba

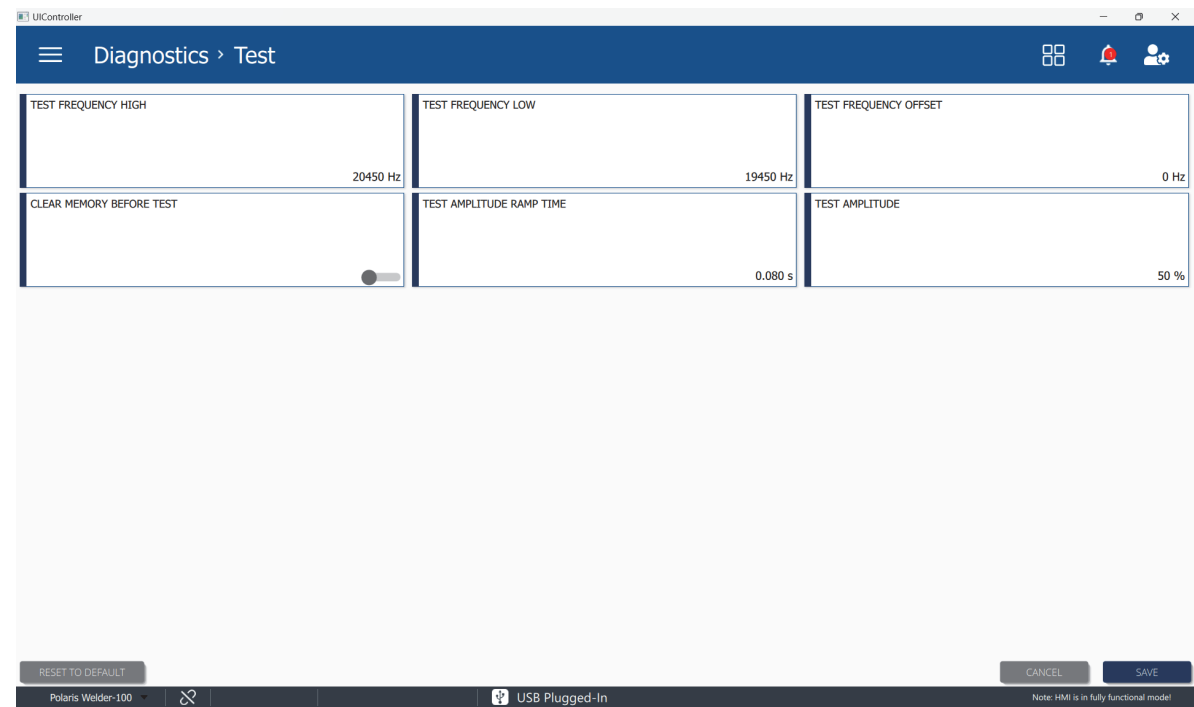


Tabla 5.53 Buscar receta

Nombre	Descripción
Botón «Restablecer a los valores predeterminados»	Restablece todos los parámetros configurables a sus valores predeterminados.

5.14.3 Búsqueda

La función de búsqueda se utiliza para identificar la frecuencia de resonancia de la unidad de resonancia. Durante esta operación, los ultrasonidos se activan al 10 % de amplitud, lo que permite al sistema detectar la frecuencia óptima para el soldadura.

La pantalla de Búsqueda proporciona la siguiente información:

- Representación gráfica de la operación de búsqueda realizada
- Frecuencia de búsqueda
- Fecha y hora de la operación
- Frecuencia final

Figura 5.49 Búsqueda

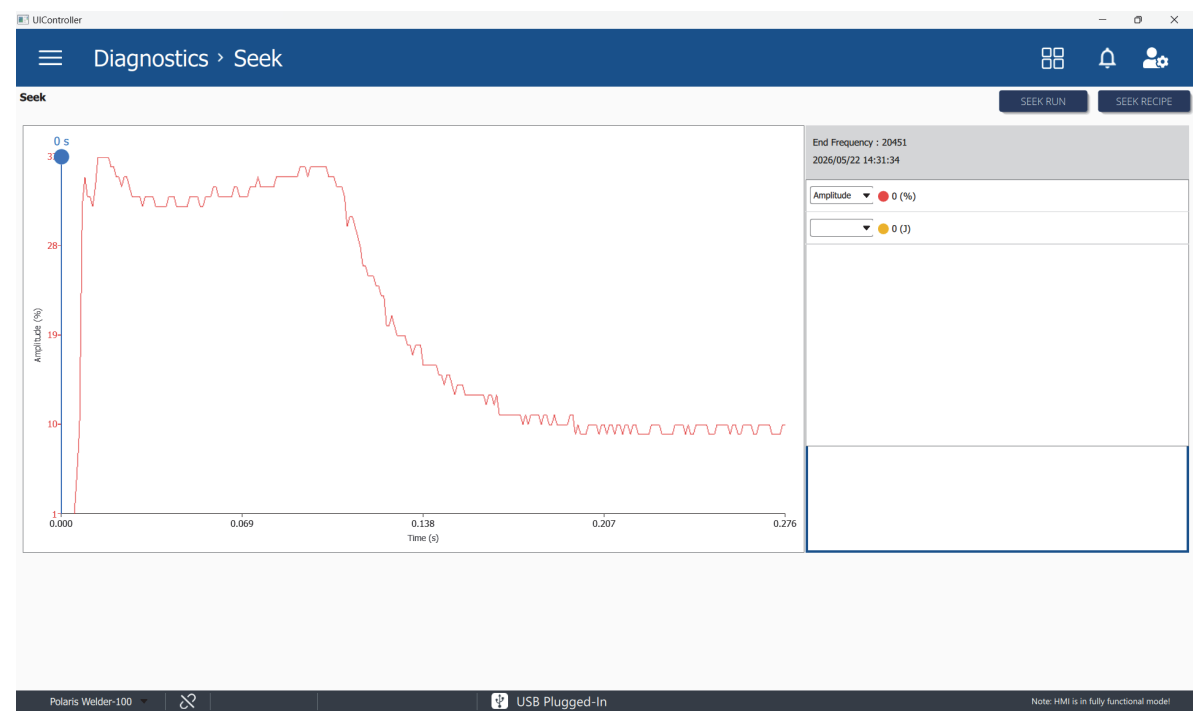


Tabla 5.54 Buscar

Nombre	Descripción
Menú desplegable de selección de parámetros	Permite al usuario elegir qué parámetro mostrar en el gráfico: • Amplitud • Potencia • Frecuencia • Fase • Corriente
Botón de ejecución de búsqueda	Inicia la operación de búsqueda. Una vez completada, los datos de búsqueda se muestran en formato gráfico en la pantalla.
Receta de búsqueda	Lleva al usuario a la pantalla de configuración de la receta de búsqueda.

5.14.3.1 Receta de búsqueda

Desde esta pantalla se pueden configurar los siguientes parámetros de búsqueda:

- Límite superior de frecuencia de búsqueda
- Límite inferior de frecuencia de búsqueda
- Desviación de frecuencia de búsqueda
- Borrar memoria antes de buscar
- Tiempo de búsqueda
- Tiempo de rampa de amplitud de búsqueda
- Amplitud de búsqueda

Figura 5.50 Buscar receta

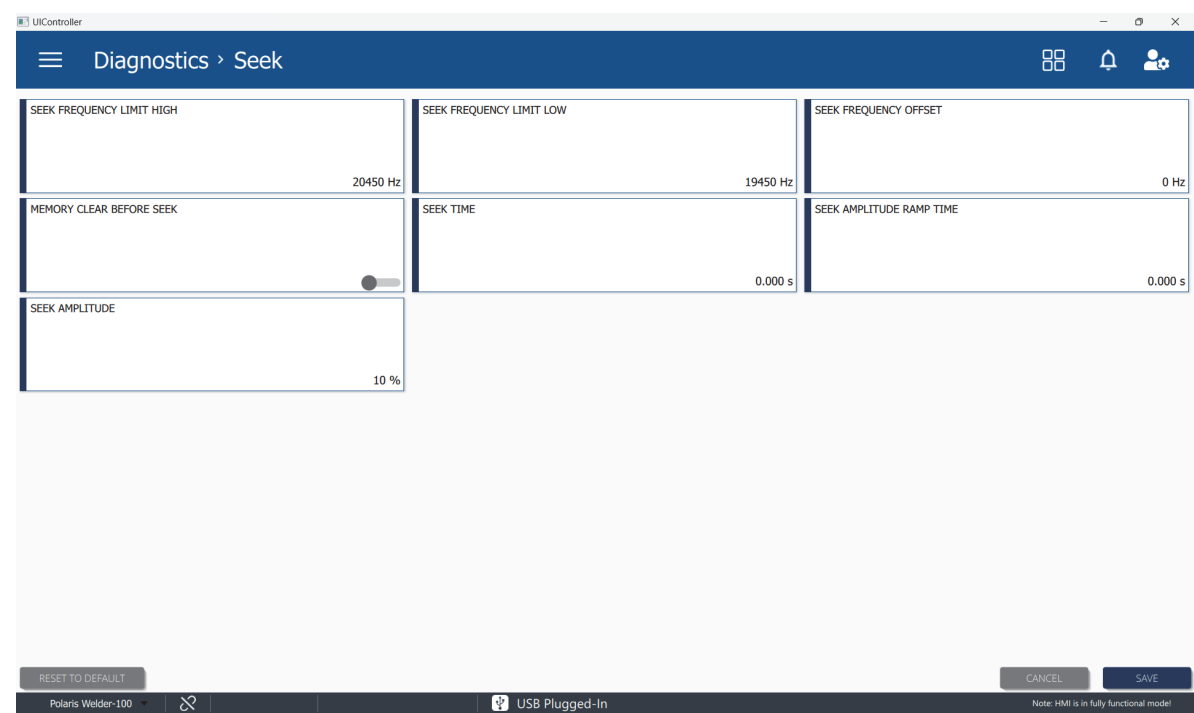


Tabla 5.55 Buscar receta

Nombre	Descripción
Botón «Restablecer valores predeterminados»	Restablece todos los parámetros configurables a sus valores predeterminados.

5.14.4 Registro de eventos

La pantalla «Registro de eventos» proporciona un registro detallado de todas las actividades realizadas por los usuarios dentro del sistema. Sirve como registro de auditoría para hacer un seguimiento de las interacciones operativas y de los usuarios.

Figura 5.51 Registro de eventos

The screenshot shows a software window titled 'UIController' with a menu bar containing 'Diagnostics > Event Log'. Below the menu bar, it says 'Event Log : 2026/05/22 14:31:34'. The main area contains a table with the following data:

Event #	date & Time	Event Name1	User	Event ID
184	2026/05/22 14:31:34	Seek	ADMIN	10
183	2026/05/22 14:31:26	Seek	ADMIN	10
182	2026/05/22 14:29:06	HornScan Complete	ADMIN	9
181	2026/05/22 14:27:13	Calibration Complete	ADMIN	12
180	2026/05/22 14:25:49	USB Device Registration	ADMIN	43
179	2026/05/22 14:25:44	USB Device Deregistration	ADMIN	44
178	2026/05/22 14:25:34	USB Device Registration	ADMIN	43
177	2026/05/22 14:18:19	Recipe Save	ADMIN	15
176	2026/05/22 14:18:18	Weld Recipe Modify	ADMIN	17
175	2026/05/22 14:18:08	Recipe Save	ADMIN	15
174	2026/05/22 14:18:06	Weld Recipe Modify	ADMIN	17
173	2026/05/22 14:18:05	Weld Recipe Modify	ADMIN	17
172	2026/05/22 14:18:03	Weld Recipe Modify	ADMIN	17
171	2026/05/22 14:18:01	Weld Recipe Modify	ADMIN	17
170	2026/05/22 14:17:50	Weld Recipe Modify	ADMIN	17
169	2026/05/22 14:17:49	Weld Recipe Modify	ADMIN	17
168	2026/05/22 14:17:36	Weld Recipe Modify	ADMIN	17
167	2026/05/22 14:17:25	Weld Recipe Modify	ADMIN	17
166	2026/05/22 14:17:19	Weld Recipe Modify	ADMIN	17

At the bottom of the window, there is a status bar with 'Polaris Welder-100', a USB icon, 'USB Plugged-In', and a note: 'Note: HMI is in fully functional mode!'.

Cada entrada de evento se muestra con la siguiente información:

Tabla 5.56 Registro de eventos

Nombre	Descripción
Evento n.º	Identificador secuencial para cada evento registrado.
Fecha y hora	Marca de tiempo de cuándo ocurrió el evento.
Nombre del evento	Descripción o título del evento.
Usuario	Nombre de usuario de la persona que realizó la acción.
ID del evento	Identificador único del tipo de evento.
De/A	Rango aplicable o valores asociados con el evento.
N.º de serie del generador	Número de serie del generador implicado.
N.º de serie del actuador	Número de serie del actuador implicado.
N.º de serie de la HMI	Número de serie de la HMI en cuestión.

5.14.5 Registro de alarmas

La pantalla «Registro de alarmas» ofrece una vista centralizada de todos los eventos del sistema registrados, clasificados en cuatro tipos distintos:

- Alarmas
- Advertencias
- Notificaciones
- Recuento de servicios

Cada categoría muestra un recuento de sus respectivas entradas y se puede filtrar mediante casillas de verificación.

Figura 5.52 Registro de alarmas

Error Type	Alarm ID	Recipe	Recipe Ver	Cycle	Date & Time
Seek-Frequency Overload	863	6	7	7	2026/05/22 14:31:34
Test-Frequency Overload	843	6	7	7	2026/05/22 14:30:53
Test-Frequency Overload	843	6	7	7	2026/05/22 14:30:10
Frequency Overload	3	6	3	7	2026/05/22 14:05:26
Frequency Overload	3	1	12	7	2026/05/22 14:03:01
Frequency Overload	3	1	12	7	2026/05/22 14:02:58
Frequency Overload	3	1	11	7	2026/05/22 14:02:28
Frequency Overload	3	1	11	7	2026/05/22 14:02:25
Start Switch Lost	609	1	11	7	2026/05/22 14:02:10
Frequency Overload	3	1	9	2	2026/05/22 13:54:52
Frequency Overload	3	1	8	2	2026/05/22 13:53:45

5.14.5.1 Visualización de entradas del registro

Cada entrada del registro incluye las siguientes columnas:

- Tipo de error
- ID de alarma
- Receta
- Versión de la receta
- N.º de ciclo
- Fecha/Hora

Cuando un usuario hace clic en una entrada del registro, el sistema muestra detalles adicionales:

- Descripción
- Nombre de usuario
- Tipo de alarma

5.14.5.2 Botones de acción

Cada entrada del registro incluye tres botones de acción:

Figura 5.53 Registro de alarmas - Botones de acción

Notifications

6

Alarm (3)

Warning (2)

Service Reminder (1)

RESET

GENERATE REPORT

Error Type	Alarm ID	Recipe	Recipe Ver	Cycle#	Date/Time
Start Switch Time	628	7	0	178	2010-04-07 00:15
Description		Username	Alarm Type		RESULTS ADD NOTES RESET
Both start switches were not pressed within the allowed time frame.		N/A	600		
Probable Reasons : Lorem ipsum is a placeholder text commonly used to demonstrate the visual form of a document or a typeface without relying on meaningful content.					
Start Switch Time	628	7	0	179	2010-04-07 00:15
Start Switch Time	609	7	0	180	2010-04-07 00:15

Welder 1

Fieldbus Token

Ethernet Connected

USB Plugged-In

Note: HMI is in Read-Only/Lock mode !

Tabla 5.57 Registro de alarmas - Botones de acción

Nombre	Descripción
Resultados	- Lleva al usuario a la pantalla de análisis. - Muestra los datos de los resultados de la soldadura con una representación gráfica para el ciclo seleccionado. Consulte la sección 5.9 Análisis para obtener más información.
Añadir notas	Abre una ventana emergente que permite al usuario introducir notas adicionales relacionadas con el registro de alarmas seleccionado.
Restablecer	- Restablece la alarma seleccionada. - Una vez restablecida, el botón «Restablecer» se desactiva para esa entrada con el fin de evitar acciones repetidas.

5.14.6 I/O del Usuario

Utilice esta pantalla para monitorizar e interactuar con las señales de I/O digitales y analógicas del sistema. Esta herramienta de diagnóstico permite a los usuarios observar los estados de las señales y simular los valores de salida con fines de prueba.

Figura 5.54 Diagnóstico - I/O del Usuario

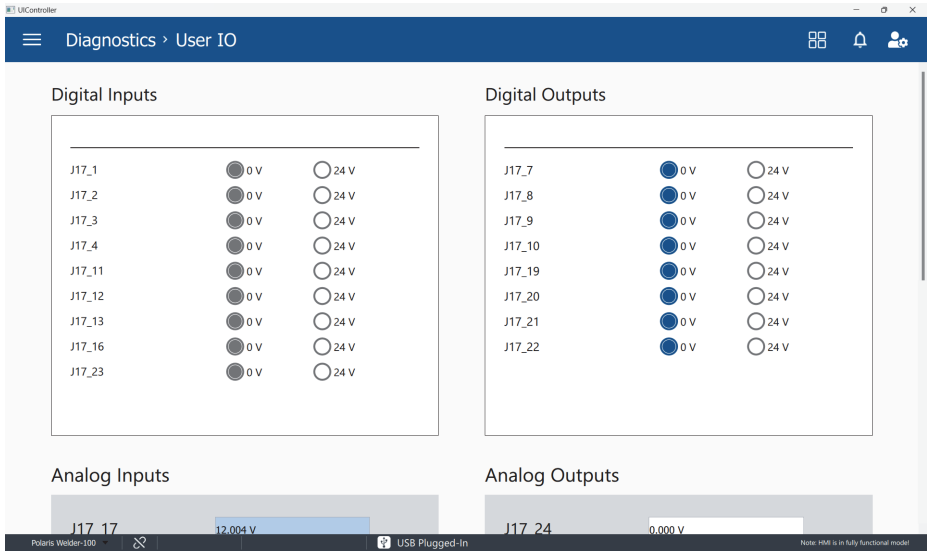


Tabla 5.58 Diagnóstico - I/O del Usuario

Nombre	Descripción
Entradas digitales	Cada entrada digital está representada por un icono LED. El LED se iluminará cuando la entrada correspondiente esté activa.
Salidas digitales	Los usuarios pueden marcar las salidas digitales que deseen activar. Después de seleccionar las salidas deseadas, pulse «Actualizar salidas» para aplicar los cambios.
Entrada analógica	Las entradas analógicas se muestran en cuadros de texto. Cada cuadro de texto muestra la tensión real que se lee en la clavija de entrada correspondiente. Después de seleccionar las salidas deseadas, haga clic en «Actualizar salidas» para aplicar los cambios.
Salida analógica	Los usuarios pueden introducir un valor de tensión en el cuadro de texto de cada salida analógica. Estos valores representan la tensión deseada que se enviará a la clavija de salida.
Botón «Actualizar salidas»	Al pulsar este botón, se enviarán las señales correspondientes al conector.
Botón de parada	Deja de enviar los valores de salida digital y salida analógica a las clavijas de salida correspondientes.

NOTA	
	Mientras esté en la pantalla de Diagnóstico de I/O del Usuario, el sistema no realizará ninguna función de I/O asignada. Solo se pueden monitorizar o simular los niveles de señal.

5.15 Generar informe

La pantalla «Generar informe» permite a los usuarios exportar datos clave del sistema a un dispositivo de almacenamiento USB autenticado en formato CSV o PDF. Esta función es útil para fines de documentación, análisis y archivo.

Solo se pueden utilizar para generar informes los dispositivos USB registrados a través del proceso de autenticación USB del sistema. Consulte la sección [5.10.8 Autenticación USB](#) para obtener más información.

Los usuarios pueden seleccionar una o varias de las siguientes categorías de datos para incluirlas en el informe:

- Datos de soldadura
- Datos de alarmas
- Datos de eventos

	NOTA
	El dispositivo USB debe conectarse a través de un puerto USB-C. La capacidad de almacenamiento de la memoria USB determinará cuántos informes se pueden guardar.

Tabla 5.59 Generar informe

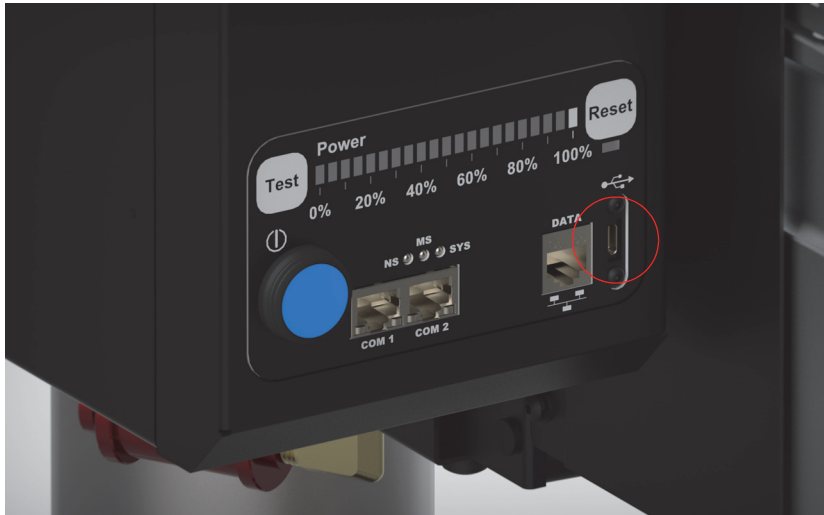
Paso	Acción
1	Inserte la memoria USB en el puerto USB situado en el generador. Figura 5.55 Puerto USB en el sistema Polaris 

Tabla 5.59 Generar informe

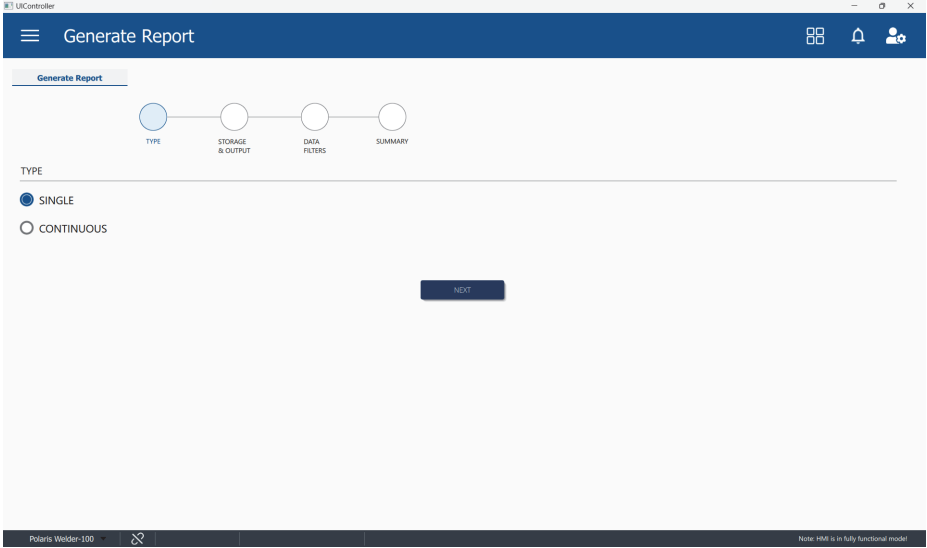
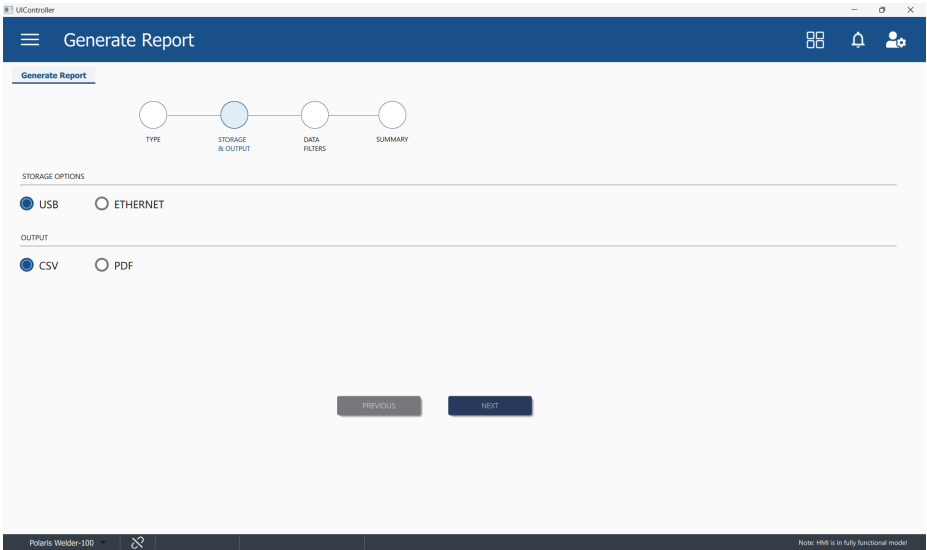
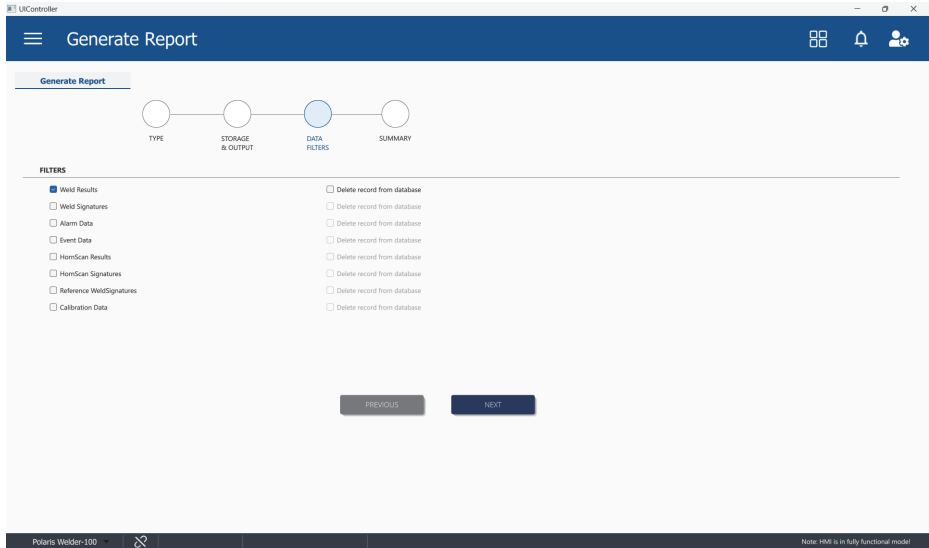
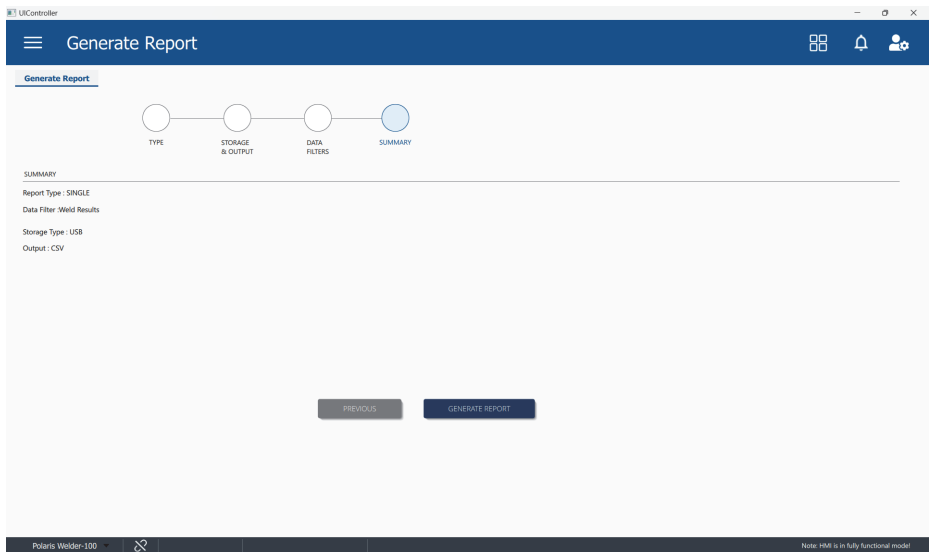
Paso	Acción
2	Pulse el botón Informe <i>único</i>. 
3	Seleccione la opción de almacenamiento, seleccione el tipo de formato que se va a generar y pulse <i>Siguiente</i>. Las opciones disponibles son:  • CSV • PDF

Tabla 5.59 Generar informe

Paso	Acción
4	Seleccione el tipo de datos que se van a generar. Las opciones disponibles son: - Resultados de soldadura - Firmas de soldadura - Datos de alarmas - Datos de eventos - Resultados del escaneo del sonotrodo - Firmas de escaneo de sonotrodos - Firmas de soldadura de referencia - Datos de calibración  NOTE Seleccione la opción <i>Eliminar registro de la base de datos</i> para eliminar los datos del sistema Polaris después de exportarlos a la memoria USB.
5	Pulse <i>Generar informe</i> para generar y exportar los datos a la memoria USB. 

5.15.0.1 Transmisión de datos por USB

Esta función permite la transmisión continua de los resultados de la soldadura y los datos de los gráficos a un dispositivo de almacenamiento USB autenticado. Solo se pueden utilizar para la transmisión los dispositivos USB registrados a través del proceso de autenticación USB del sistema. Consulte la sección [5.10.8 Autenticación USB](#) para obtener más información.

Condiciones de transmisión

- Los datos se transmiten cada X ciclos de soldadura, donde X es configurable a través de la HMI.
- Solo los valores de los parámetros del ciclo X se incluyen en los datos transmitidos.
- Si la opción «Guardar en caso de alarma» está habilitada, los datos se transmiten cuando se produce una alarma durante un ciclo de soldadura, independientemente del número de ciclos.
- La transmisión debe completarse antes de que comience el siguiente ciclo de soldadura para garantizar la integridad de los datos.

	NOTA
	Habilitar la transmisión de datos puede reducir la tasa de piezas por minuto que se puede alcanzar. La velocidad de los ciclos puede disminuir a medida que aumenta el número de parámetros transmitidos, ya que se necesita tiempo adicional para transferir los datos antes de que pueda comenzar el siguiente ciclo de soldadura.

Tabla 5.60 Transmisión de datos por USB

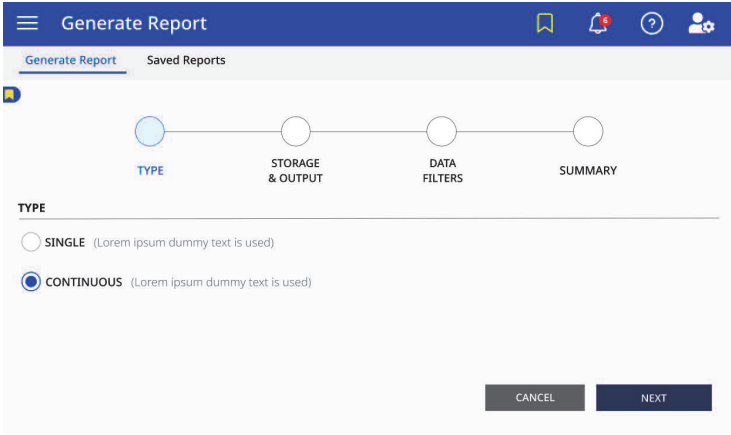
Paso	Acción
1	Vaya al menú de ajustes del usuario Haga clic en Generar informe.
2	Seleccionar el tipo de informe Elija Informe continuo y, a continuación, haga clic en Siguiente. 

Tabla 5.60 Transmisión de datos por USB

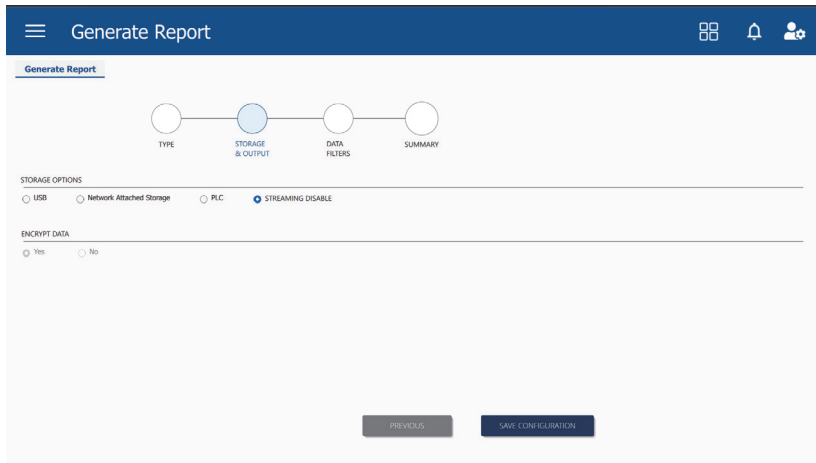
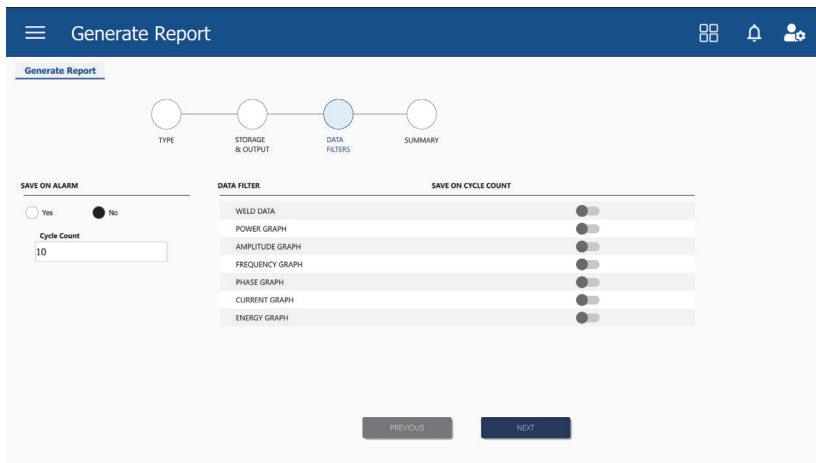
Paso	Acción
3	Elegir la opción de almacenamiento y establecer las preferencias de cifrado • Seleccione USB como destino de almacenamiento. • Elija Sí o No según si se requiere cifrado. NOTE Si el cifrado está habilitado, los datos transmitidos se almacenan en un formato cifrado. Es necesario utilizar la aplicación HMI del PC para descifrar los datos antes de poder visualizarlos o analizarlos. 
4	Configurar el guardado basado en alarmas, el recuento de ciclos y los filtros de datos • Configure «Guardar en caso de alarma» en «Sí» o «No». • Introduzca el valor de X (por ejemplo, cada 5 ciclos). • Elija qué tipos de datos transmitir. 

Tabla 5.60 Transmisión de datos por USB

Paso	Acción
5	Finalizar la configuración Generate Report Generate Report TYPE STORAGE & OUTPUT DATA FILTERS SUMMARY SUMMARY Report Type: CONTINUOUS Storage: USB Sample: 10 Alarm: No Data Filter: WELD DATA PREVIOUS SAVE CONFIGURATION
6	Iniciar la operación de soldadura Comience a soldar. Los datos se transmitirán al dispositivo USB según los ajustes configurados.

5.15.0.2 Estructura de directorios USB

Al detectar un dispositivo USB autenticado e iniciar la transmisión de datos, el sistema crea un directorio raíz con el nombre del número de serie de la soldadora.

Estructura de subdirectorios basada en el tipo de actuador

- Electric_Actuator (modelo avanzado)
- Manual_Actuator (modelo Core)

Cada directorio de actuador contiene:

- Weld_Data
- Gráficos

Cada una de estas carpetas incluye subdirectorios específicos de la fecha para organizar los datos diarios.

5.15.0.3 Archivos de datos de soldadura

Los resultados de soldadura se añaden a un único archivo CSV por día en el directorio Weld_Data/Date. Los encabezados incluyen:

- Índice de resultados de soldadura
- Número de receta de soldadura
- Número de versión de la receta de soldadura
- Fecha/Hora
- Número de serie de la unidad de resonancia
- Número de serie del generador
- Número de serie del actuador
- Número de serie del SC
- Contador de ciclos
- Modo de Soldadura
- Tiempo de soldadura
- Tiempo de Retención
- Energía de soldadura
- Potencia máxima de soldadura
- Frecuencia de inicio
- Cambio de frecuencia
- Tiempo de ciclo
- Nombre de usuario
- ID de pieza
- ID de lote
- Punto de disparo
- Punto sónico de soldadura
- Punto de retención
- ID de alarma
- Estado de la soldadura
- Estado de la receta
- Presión de soldadura
- Presión de mantenimiento
- Fuerza de soldadura máxima
- Fuerza de mantenimiento máxima
- Fuerza de soldadura final
- Fuerza de mantenimiento final
- Soldadura absoluta
- Total absoluto
- Velocidad
- Velocidad de Descenso
- Distancia de disparo
- Distancia de colapso de soldadura
- Distancia de colapso de retención
- Distancia total de colapso

5.15.0.4 Archivos de datos de gráficos

Los datos de los gráficos se almacenan en archivos CSV individuales para cada tipo de gráfico en el directorio Gráficos/Fecha. Los gráficos incluyen:

- Amplitud
- Potencia
- Fase
- Corriente
- Frecuencia
- Energía
- Solicitar amplitud
- Distancia Absoluta
- Distancia de Colapso
- Fuerza
- Velocidad

Cada archivo CSV incluye:

- Recuento de ciclos
- Número de serie
- Número de receta
- Hora
- Puntos de datos específicos del gráfico

5.15.0.5 Cifrado y gestión de alarmas

Si el cifrado está habilitado, los datos de soldadura se almacenan en un archivo cifrado separado, que se añade por ciclo.

Los datos del gráfico se almacenan en archivos cifrados con el nombre:

<nombredelgráfico_MM_DD_AAAA__HH_mm_ss>

5.16 Idioma

Para cambiar el idioma del sistema, siga estos pasos:

Figura 5.56 Idioma

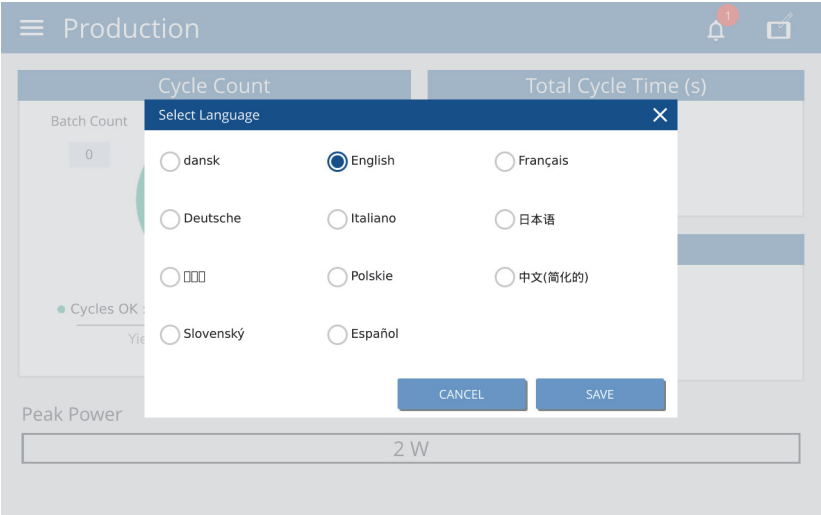


Tabla 5.61 Idioma

Paso	Instrucciones
1	Vaya al menú de ajustes del usuario Localice el icono de idioma en el menú de acciones superior o lateral. El icono mostrará el idioma seleccionado actualmente (por ejemplo, English, Español). 
2	Pulse la opción de idioma Aparecerá una lista de los idiomas disponibles.
3	Confirmar la selección Pulse Guardar para aplicar el idioma seleccionado.
4	Idioma del sistema actualizado La interfaz se mostrará ahora en el idioma recién seleccionado.

5.17 Unidades

Utilice la opción «Unidades» para cambiar entre los sistemas de medida métrico e imperial.

Figura 5.57 Unidades

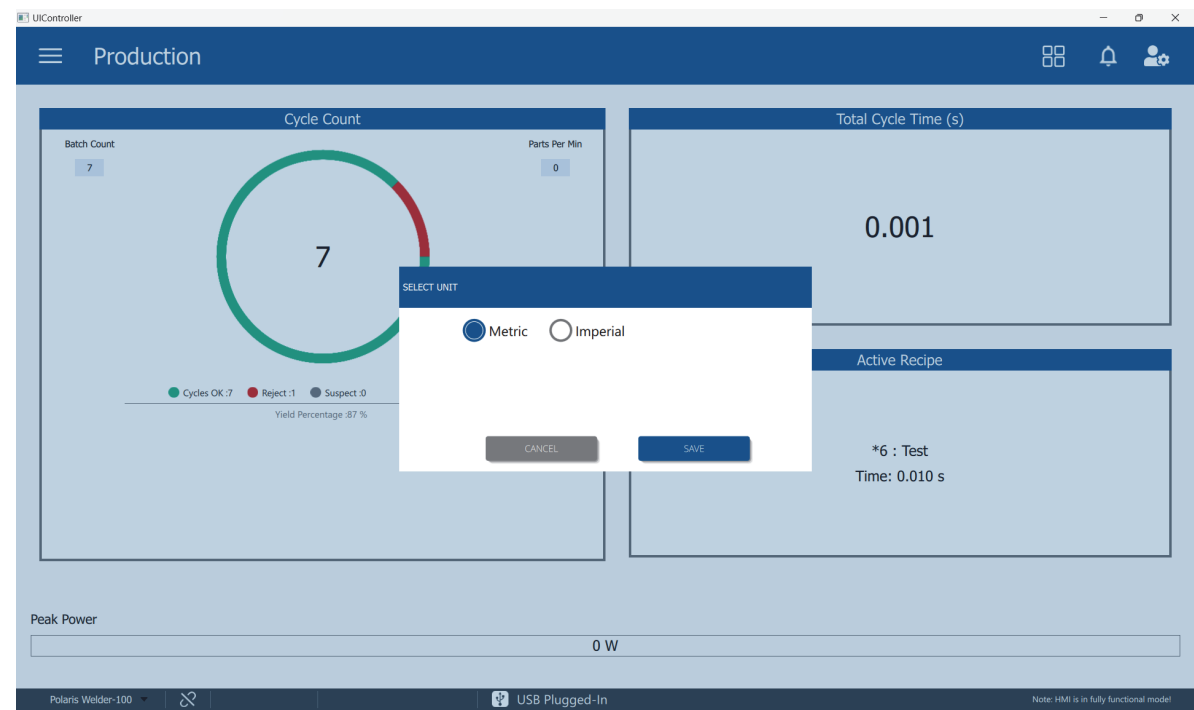


Tabla 5.62 Unidades

Paso	Instrucciones
1	Vaya al menú de ajustes del usuario Localice el icono Unidades en el menú de acciones del lado derecho. El icono muestra el sistema de unidades seleccionado actualmente (por ejemplo, métrico o imperial). 
2	Pulse la opción «Unidades» Aparecerá una ventana emergente con dos casillas de verificación: • Métrico • Imperial
3	Seleccionar el sistema de unidades deseado Marque la casilla correspondiente al sistema de unidades que desee utilizar. Solo se puede seleccionar una opción a la vez.
4	Confirmar selección Pulse «Guardar» para aplicar el sistema de unidades seleccionado. Todos los valores relevantes de la pantalla HMI se convertirán y se mostrarán en las unidades seleccionadas. Al pulsar «Cancelar», se cerrará la ventana emergente sin realizar ningún cambio.

5.18 Cambiar contraseña

Utilice esta opción para actualizar la contraseña del usuario que ha iniciado sesión actualmente.

Figura 5.58 Cambiar contraseña

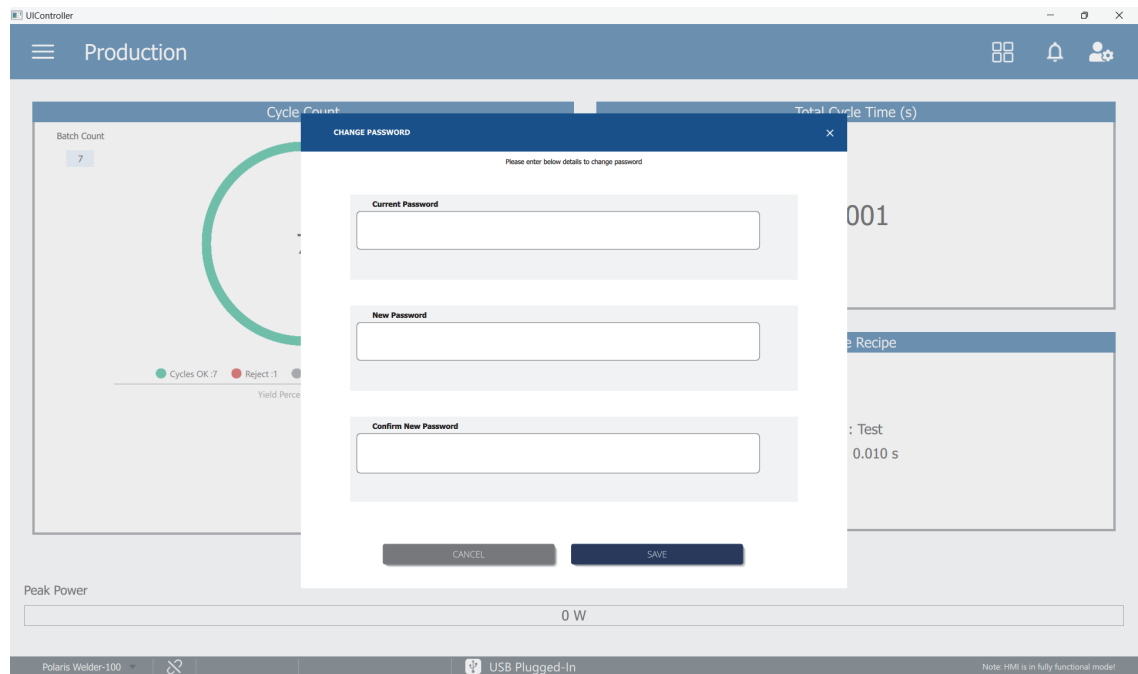


Tabla 5.63 Cambiar contraseña

Paso	Instrucciones
1	Vaya al menú de ajustes de usuario. Busque el icono «Cambiar contraseña». 
2	Introducir la información de la contraseña • Introduzca su contraseña actual. • Introduzca su nueva contraseña. • Vuelva a introducir la nueva contraseña en el campo de confirmación. NOTE Las contraseñas deben tener entre 8 y 20 caracteres. Cada contraseña debe contener al menos una letra mayúscula, una letra minúscula, un número y uno de los siguientes caracteres especiales: @, #, %, &, *, -, ~, !.
3	Pulse el botón «Guardar». Si todos los campos son válidos y coinciden, el sistema mostrará una ventana emergente de confirmación: • <i>La contraseña se ha cambiado correctamente. Vuelva a iniciar sesión.</i>
4	Volver a iniciar sesión en el sistema El sistema le redirigirá a la pantalla de inicio de sesión. Introduzca su nombre de usuario y la nueva contraseña para acceder al sistema.

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente]

Capítulo 6: Mantenimiento

6.1	Consideraciones generales sobre el mantenimiento	202
6.2	Calibración	203
6.3	Limpieza periódica del equipo	204
6.4	Sustitución rutinaria de componentes.	205
6.5	Reacondicionamiento de la unidad de resonancia.	206
6.6	Componentes de la unidad de resonancia.	208
6.7	Componentes del sistema	210
6.8	Accesorios y cables	213

6.1 Consideraciones generales sobre el mantenimiento

⚠ADVERTENCIA	
	Riesgo de descarga eléctrica Si no se bloquea/etiqueta (LOTO) correctamente la fuente de alimentación durante el mantenimiento, se pueden producir lesiones graves o la muerte. • Utilice una tapa de enchufe LOTO con cerradura en el enchufe del cable de alimentación durante todos los trabajos de mantenimiento.
⚠PRECAUCIÓN	
	Riesgo de aplastamiento Riesgo de lesiones por la fuerza descendente del sonotrodo ultrasónico y las vibraciones ultrasónicas. Los dedos o las manos atrapados bajo el sonotrodo ultrasónico o entre los componentes pueden sufrir aplastamiento o lesiones graves. • Mantenga las manos y otras partes del cuerpo alejadas de la zona situada debajo del sonotrodo ultrasónico en todo momento. • No coloque los dedos ni 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.
NOTA	
	No hay componentes reemplazables por el cliente dentro del sistema. Encargue todas las tareas de mantenimiento a un técnico cualificado de Branson.
NOTA	
	Al realizar el mantenimiento de la soldadora, asegúrese de que no haya otros sistemas automatizados activos.

6.2 Calibración

Este producto no requiere una calibración completa del sistema programada. Sin embargo, si trabaja con arreglo a requisitos que exigen una calibración periódica, por ejemplo, las Buenas Prácticas de Fabricación de la FDA, es posible que deba calibrar el equipo de acuerdo con ese calendario y un conjunto de normas. Póngase en contacto con su representante de Branson para obtener más información.

6.3 Limpieza periódica del equipo

6.3.1 Cubiertas exteriores

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

Para evitar la oxidación en zonas de alta humedad, las superficies de acero expuestas pueden requerir una capa muy ligera de aceite antioxidante.

6.3.2 HMI

Cuando sea necesario limpiar la HMI, pásele suavemente un paño suave humedecido con un detergente suave. Pase un último trapo por toda la pantalla con el paño suave humedecido. Bajo ninguna circunstancia debe utilizar disolventes o amoníaco para limpiar la HMI.

6.4 Sustitución rutinaria de componentes

La vida útil de ciertas piezas se basa en el número de ciclos que ha completado la unidad o en las horas de funcionamiento (por ejemplo, a las 20 000 horas deben sustituirse los ventiladores de refrigeración). [Table 6.1](#) indica el número medio de horas o ciclos que se deben utilizar para determinar cuándo se deben sustituir los componentes del actuador. La temperatura ambiente de funcionamiento también afecta a la vida útil. Las temperaturas más altas reducen el número de ciclos y horas antes de que se recomiende la sustitución. Los siguientes gráficos corresponden a equipos que funcionan a una temperatura de 22-24 °C (72-75 °F).

La vida útil de los componentes neumáticos del sistema se ve influida por la calidad del aire comprimido suministrado. Todos los sistemas Branson requieren aire comprimido industrial limpio, seco y (normal). Cuando hay aceite o humedad en el aire comprimido, la vida útil de los componentes neumáticos se verá reducida. Esta tabla enumera las piezas neumáticas con unas condiciones medias de aire comprimido de fábrica.

AVISO	
	Solo el personal de servicio autorizado de Branson está autorizado a realizar estas sustituciones. Las reparaciones no autorizadas pueden anular las garantías y comprometer el rendimiento y la seguridad de la máquina.

Tabla 6.1 Sustitución rutinaria de componentes

Ciclos	Componente
A los 10 millones de ciclos	Cilindro neumático
	Amortiguador hidráulico
A los 20 millones de ciclos	Pulsadores de palma
	Electroválvulas
A 40 millones de ciclos	Regulador de presión
	Filtro de aire
	Válvula de refrigeración
	Conjunto de viga en S y célula de carga
	Conjunto del codificador
	Cojinete lineal (carrera de 2" o superior)

A título de referencia:

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

Tenga en cuenta que las piezas sustituidas durante el mantenimiento preventivo constituyen un desgaste normal. No están cubiertas por la garantía.

6.5 Reacondicionamiento de la unidad de resonancia

AVISO	
	Nunca limpie las superficies de acoplamiento de la unidad de resonancia con un disco de pulido o una lima. Alterar las superficies de contacto mecanizadas con precisión puede perjudicar la transmisión de la energía ultrasónica, lo que se traduciría en una mala calidad de la soldadura y daños en los componentes de la unidad de resonancia.

Los componentes del sistema de soldadura funcionan de la manera más eficiente cuando las superficies de contacto de la unidad de resonancia son planas, están en contacto sólido y no presentan corrosión por rozamiento. Un contacto deficiente entre las superficies de acoplamiento desperdicia la potencia de salida, dificulta la sintonización, 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 Mylar de Branson entre el sonotrodo ultrasónico y el booster, y entre el sonotrodo ultrasónico y el convertidor. Sustituya 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 en el caso de determinados productos de 20 kHz, 30 kHz y todos los de 40 kHz, deben reacondicionarse periódicamente para eliminar la corrosión por rozamiento. Se debe inspeccionar cada dos semanas una unidad de resonancia que utilice grasa de silicona para detectar corrosión. Cuando se adquiera experiencia con unidades de resonancia específicas, el intervalo de inspección podrá ajustarse a un período más largo o más corto, según sea necesario.

6.5.1 Procedimiento de reacondicionamiento de la unidad de resonancia

Para reacondicionar las superficies de contacto de las unidades de resonancia, siga los siguientes pasos:

Tabla 6.2 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 toallita 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 espárrago roscado de la pieza.
4	Pegue con cinta adhesiva una hoja limpia de lija de grano #400 (o más fino) sobre una superficie limpia, lisa y plana (como una lámina de vidrio).
5	Coloque la superficie de contacto sobre la lija. Sujete la pieza por el extremo inferior, con el pulgar sobre el orificio de la llave, y desplace la pieza en línea recta sobre la lija. No ejerza 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 la lija.
7	Gire la pieza 120 grados, colocando el pulgar sobre el orificio de la llave inglesa, y repita el procedimiento de lapeado del paso 6.
8	Gire la pieza otros 120 grados hasta el siguiente orificio para llave inglesa y repita el procedimiento de lapeado del paso 6.

Tabla 6.2 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 en el caso de un sonotrodo ultrasónico o un booster de aluminio; un componente de titanio puede requerir más rotaciones.
10	Antes de volver a insertar un espárrago roscado en un booster de aluminio o un sonotrodo ultrasónico: • Con una lima o un cepillo de alambre, limpie cualquier resto de aluminio del extremo moleteado del espárrago. • Con un paño o una toalla limpios, limpie el orificio roscado. • Examine el extremo moleteado del espárrago. Si está desgastado, sustituya el espárrago. Además, examine el espárrago y el orificio roscado para ver si hay roscas pasadas. NOTICE Los espárragos roscados no se pueden reutilizar en sonotrodos ultrasónicos de titanio ni en boosters. Sustituya todos los espárragos de estos componentes.
11	Monte e instale la unidad de resonancia.

6.5.2 Valores de par de apriete de la unidad de resonancia

Tabla 6.3 Valores de par de las unidades de resonancia

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

6.6 Componentes de la unidad de resonancia

6.6.1 Convertidores

Tabla 6.4 Convertidores

Descripción	EDP
CJ-20	101-135-059R
CA-30	101-135-114R
4TJ	101-135-041R

6.6.2 Boosters

6.6.2.1 20 kHz

Tabla 6.5 Boosters - 20 kHz

Tipo de booster	Descripción	EDP
Serie estándar Entrada 1/2-20; Salida 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 (plateado)	101-149-053
	Titania, 1:0,6 (morado)	101-149-060
	Titania, 1:1 (verde)	101-149-056
	Titania, 1:1,5 (dorado)	101-149-057
	Titania, 1:2 (Plateado)	101-149-058
	Titania, 1:2,5 (negro)	101-149-059
Soporte sólido Entrada 1/2-20; salida 1/2-20 20 kHz	Titania, 1:0,6 (morado)	101-149-095
	Titania, 1:1 (verde)	101-149-096
	Titania, 1:1,5 (dorado)	101-149-097
	Titania, 1:2 (plata)	101-149-098
	Titania, 1:2,5 (negro)	101-149-099

6.6.2.2 30 kHz

Tabla 6.6 Boosters - 30 kHz

Tipo de booster	Descripción	EDP
Serie estándar Entrada 3/8-24; salida 3/8-24 30 kHz	Titanio, 1:0:6 (morado)	101-149-124
	Titanio, 1:1 (verde)	101-149-123
	Titanio, 1:1,5 (dorado)	101-149-122
	Titanio, 1:2 (plata)	101-149-121
	Titanio, 1:2,5 (negro)	101-149-120
Soporte fijo Entrada 3/8-24; salida 3/8-24 30 kHz	Titanio, 1:0:6 (morado)	159-149-142
	Titanio, 1:1 (verde)	159-149-141
	Titanio, 1:1,5 (dorado)	159-149-140
	Titanio, 1:2 (Plata)	159-149-139
	Titanio, 1:2,5 (negro)	159-149-138
Adaptador convertidor CA-30 NOTE Requiere el adaptador convertidor CA-30 (EDP 101-063-689).	Titanio, 1:2,5 (negro)	101-149-103
	Titanio, 1:2 (plateado)	101-149-104
	Titanio, 1:1,5 (dorado)	101-149-105
	Titanio, 1:1 (verde)	101-149-106

6.6.2.3 40 kHz

Tabla 6.7 Boosters - 40 kHz

Tipo de booster	Descripción	EDP
Serie estándar 8 mm 40 kHz	Aluminio, 1:0,6 (morado)	101-149-087
	Aluminio, 1:1 (verde)	101-149-079
	Aluminio, 1:1,5 (dorado)	101-149-080
	Aluminio, 1:2 (plateado)	101-149-081R
	Aluminio, 1:2,5 (negro)	101-149-082
	Titanio, 1:1 (verde)	101-149-085
	Titanio, 1:1,5 (dorado)	101-149-086
	Titanio, 1:2 (Plateado)	101-149-083
	Titanio, 1:2,5 (negro)	101-149-084
Soporte sólido 8 mm 40 kHz	Titanio, 1:0:6 (morado)	109-041-178
	Titanio, 1:1 (verde)	109-041-177
	Titanio, 1:1,5 (dorado)	109-041-176
	Titanio, 1:2 (plata)	109-041-175
	Titanio, 1:2,5 (negro)	109-041-174

6.7 Componentes del sistema

6.7.1 Actuador

6.7.1.1 Avanzado/Básico

Tabla 6.8 Avanzado/Básico

Nombre	Descripción	EDP
Polaris Advanced	ACTUADOR POLARIS ADVANCED 40 MM 40 mm	BU-1039616
	ACTUADOR POLARIS ADVANCED 50 MM 50 mm	BU-1039617
	ACTUADOR POLARIS ADVANCED 63 MM 63 mm	BU-1039618
	ACTUADOR POLARIS ADVANCED 80 MM 80 mm	BU-1039619
Polaris Core	ACTUADOR POLARIS CORE 40 MM 40 mm	BU-1039612
	ACTUADOR POLARIS CORE 50 MM 50 mm	BU-1039613
	ACTUADOR POLARIS CORE 63 MM 63 mm	BU-1039614
	ACTUADOR POLARIS CORE 80 MM 80 mm	BU-1039615

6.7.1.2 Avanzado (acero inoxidable)

	NOTA
	Los actuadores de acero inoxidable son modelos exclusivos para automatización diseñados para entornos de salas blancas.

Tabla 6.9 Avanzado (acero inoxidable)

Nombre	Descripción	EDP
Polaris Advanced Acero inoxidable	ACTUADOR POLARIS ADVANCED AC. INOX. 40 MM Acero inoxidable, 40 mm	BU-1044725
	ACTUADOR POLARIS ADVANCED SS 50 MM Acero inoxidable, 50 mm	BU-1044726
	ACTUADOR POLARIS ADVANCED SS 63 MM Acero inoxidable, 63 mm	BU-1044727
	ACTUADOR POLARIS ADVANCED SS80 MM Acero inoxidable, 80 mm	BU-1044728

6.7.2 Base/Columna

Tabla 6.10 Base/Columna

Nombre	Descripción	EDP
CONJUNTO BASE/SOP./COL. RED. POLARIS	Base Columna redonda	BU-1039827
BRIDA POLARIS/SPT/COL-RED	Brida Columna redonda	BU-1044682
POLARIS BASE/SPT/COL-CUA 20:4,0	Base Columna cuadrada 20 kHz/4000 W	BU-1046263
POLARIS BASE/SPT/SQ-COL	Base Columna cuadrada	BU-1046264
POLARIS BRIDA/SPT/COL-CUA	Brida Columna cuadrada	BU-1046265
BRIDA POLARIS/SPT/COL-CUA 20:4,0	Brida Columna cuadrada 20 kHz/4000 W	BU-1046266

6.7.3 Generador

Tabla 6.11 Generador

Nombre	Descripción	EDP
FUENTE DE ALIMENTACIÓN POLARIS 20:1,25	Generador Polaris - 20 kHz/1250 W	BU-1039754
FUENTE DE ALIMENTACIÓN POLARIS 20:2,5	Generador Polaris - 20 kHz/2500 W	BU-1039756
FUENTE DE ALIMENTACIÓN POLARIS 20:4,0	Generador Polaris - 20 kHz/4000 W	BU-1039758
FUENTE DE ALIMENTACIÓN POLARIS 30:1,5	Generador Polaris - 30 kHz/1500 W	BU-1039760
FUENTE DE ALIMENTACIÓN POLARIS 40:0,8	Generador Polaris - 40 kHz/800 W	BU-1039762

6.7.4 Generador - Ethernet Industrial

Tabla 6.12 Generador - Ethernet Industrial

Nombre	Descripción	EDP
FUENTE DE ALIMENTACIÓN IND-ETH POLARIS 20:1,25	Generador Polaris - 20 kHz/1250 W EtherNet/IP PROFINET	BU-1039764
FUENTE DE ALIMENTACIÓN IND-ETH POLARIS 20:2,5	Generador Polaris - 20 kHz/2500 W EtherNet/IP PROFINET	BU-1039766
F/A IND-ETH POLARIS 20:4,0	Generador Polaris - 20 kHz/4000 W EtherNet/IP PROFINET	BU-1039768
FUENTE DE ALIMENTACIÓN IND-ETH POLARIS 30:1,5	Generador Polaris - 30 kHz/1500 W EtherNet/IP PROFINET	BU-1039770
FUENTE DE ALIMENTACIÓN IND-ETH POLARIS 40:0,8	Generador Polaris - 40 kHz/800 W EtherNet/IP PROFINET	BU-1039772

6.8 Accesorios y cables

Tabla 6.13 Accesorios y cables

Nombre	Descripción	EDP
Garantía		
Garantía ampliada	6 meses	800-101-006
	12 meses	800-101-012
	18 meses	800-101-024
Cables		
Cable de Detección de Contacto a Tierra	2,5 m	BU-1044059
Cable de I/O del Usuario	2,5 m	1019375
	7,5 m	100-240-392
	15 m	100-240-393
Cable de Alimentación		1014991
	20 kHz/4000 W	1015997
Kits de herramientas		
Kit de herramientas para actuadores Polaris Modelo básico		BU-1043261
Kit de herramientas para base/brida Polaris Modelo básico		BU-1043262
Kit de herramientas para actuadores Polaris Modelo avanzado		BU-1043263
Kit de herramientas para base/brida Polaris Modelo avanzado		BU-1043264
Kit de montaje del actuador Polaris		BU-1043265
Accesorios		
Kit de placa de nivelación	Métrico	1015704
	Imperial	101-063-358
Luz de trabajo LED	Columna redonda	BU-1045768
	Columna cuadrada	BU-1048506
Lector de códigos de barras	Soporte fijo	BU-1046267
	Portátil	BU-1046268
HMI		BU-1043399
Kit de protección de la base		101-063-550
Kit de convertidor CA-30		101-063-689
Manguito del convertidor		100-246-612
Llave de restablecimiento		1016041

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente]

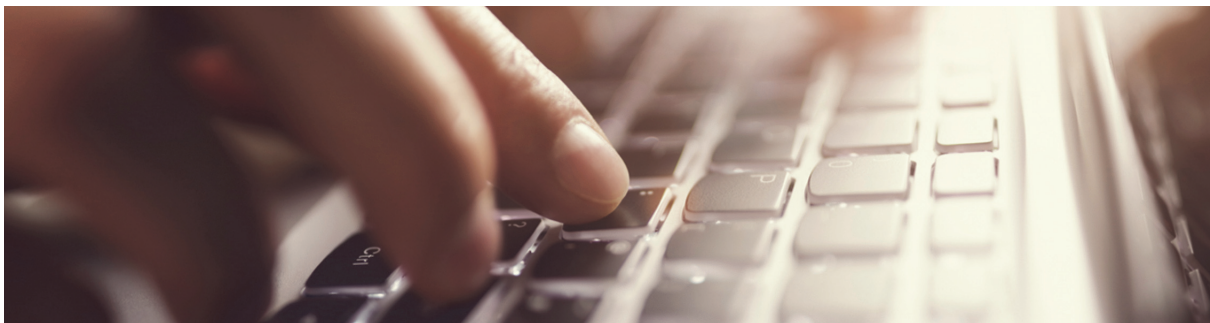
Capítulo 7: Asistencia

7.1	Garantía	216
7.2	Contacto	217

7.1 Garantía

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

7.2 Contacto



Nuestros expertos especializados están a su disposición para ayudarle con cualquier pregunta o duda que pueda tener, garantizándole que recibirá la ayuda que necesita.

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

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente]

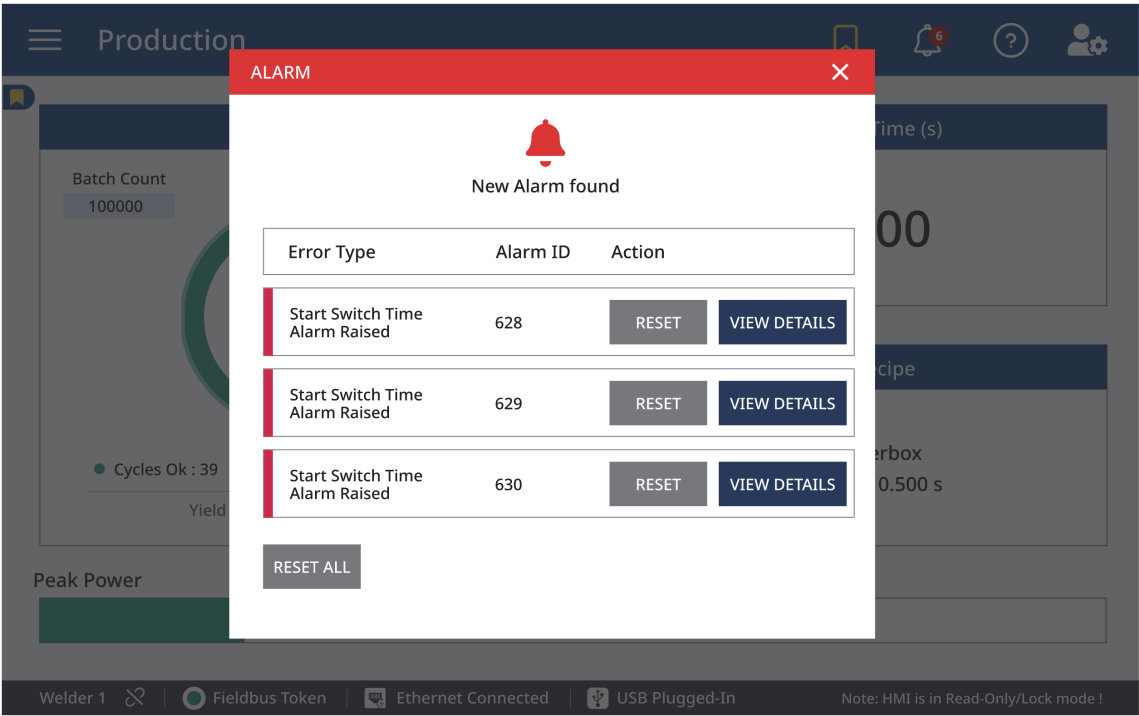
Apéndice A: Alarmas

A.1	Introducción	220
A.2	Alarmas de sobrecarga	221
A.3	Alarmas de ciclo modificado	223
A.4	Alarmas de advertencia	224
A.5	Alarmas de rechazo	225
A.6	Alarmas de sospecha	226
A.7	Alarmas de fallo de hardware	227
A.8	Alarmas de ausencia de ciclo	230
A.9	Alarmas de sobrecarga sin ciclo	231
A.10	Fallos de seguridad de CA	233

A.1 Introducción

Cuando el sistema Polaris detecta una situación fuera de los parámetros de funcionamiento normales, se genera una alarma. Cuando se produce una alarma, la HMI muestra el nombre de la alarma y una breve descripción de la situación. Para eliminar una alarma, pulse la tecla «Reset» (Restablecer) del generador o pulse «Reset» (Restablecer) en la HMI. Las alarmas solo se borran cuando la condición de alarma ya no está presente. Si la condición de fallo subyacente sigue existiendo, la alarma permanece activa hasta que se corrija la condición y se restablezca la alarma.

Figura A.1 Alarma



A.2 Alarmas de sobrecarga

Se produce una alarma de sobrecarga cuando el sistema Polaris se ha sobrecargado. La sobrecarga específica que se ha producido se indica mediante el mensaje en la HMI.

Tabla A.1 Sobrecargas de soldadura

ID de alarma	Nombre	Descripción
001	Soldadura - Sobrecarga de fase	Se produjo una sobrecarga de fase durante la soldadura.
002	Soldadura - Sobrecarga de corriente	Se produjo una sobrecarga de corriente durante la soldadura.
003	Soldadura - Sobrecarga de frecuencia	Se produjo una sobrecarga de frecuencia durante la soldadura.
004	Soldadura - Sobrecarga de potencia	Se produjo una sobrecarga de potencia durante la soldadura.
005	Soldadura - Sobrecarga de tensión	Se produjo una sobrecarga de tensión durante la soldadura.
006	Soldadura - Sobrecarga de temperatura	Se produjo una sobrecarga de temperatura durante la soldadura.
007	Soldadura - Sobrecarga general	Se produjo una sobrecarga general durante la soldadura.

Tabla A.2 Sobrecargas del freno de energía

ID de alarma	Nombre	Descripción
011	Freno energético - Sobrecarga de fase	Se produjo una sobrecarga de fase durante el freno energético.
012	Freno energético - Sobrecarga de corriente	Se produjo una sobrecarga de corriente durante el freno energético.
013	Freno energético - Sobrecarga de frecuencia	Se produjo una sobrecarga de frecuencia durante el freno energético.
014	Freno energético - Sobrecarga de potencia	Se produjo una sobrecarga de potencia durante el freno energético.
015	Freno energético - Sobrecarga de tensión	Se produjo una sobrecarga de tensión durante el freno energético.
016	Freno energético - Sobrecarga de temperatura	Se produjo una sobrecarga de temperatura durante el freno energético.
017	Freno energético - Sobrecarga general	Se produjo una sobrecarga general durante el freno energético.

Tabla A.3 Sobrecargas por impulso adicional

ID de alarma	Nombre	Descripción
021	Impulso adicional - Sobrecarga de fase	Se produjo una sobrecarga de fase durante el Impulso Adicional.
022	Impulso adicional - Sobrecarga de corriente	Se produjo una sobrecarga de corriente durante el Impulso Adicional.
023	Impulso adicional - Sobrecarga de frecuencia	Se produjo una sobrecarga de frecuencia durante el Impulso Adicional.

Tabla A.3 Sobrecargas por impulso adicional

ID de alarma	Nombre	Descripción
024	Impulso adicional - Sobrecarga de potencia	Se produjo una sobrecarga de potencia durante el Impulso Adicional.
025	Impulso Adicional - Sobrecarga de tensión	Se produjo una sobrecarga de tensión durante el Impulso Adicional.
026	Impulso adicional - Sobrecarga de temperatura	Se produjo una sobrecarga de temperatura durante el Impulso Adicional.
027	Impulso Adicional - Sobrecarga general	Se produjo una sobrecarga general durante el Impulso Adicional.

Tabla A.4 Sobrecargas de búsqueda posteriores a la soldadura

ID de alarma	Nombre	Descripción
031	Búsqueda posterior a la soldadura - Sobrecarga de fase	Se produjo una sobrecarga de fase durante la búsqueda posterior a la soldadura.
032	Búsqueda posterior a la soldadura - Sobrecarga de corriente	Se produjo una sobrecarga de corriente durante la búsqueda posterior a la soldadura.
033	Búsqueda posterior a la soldadura - Sobrecarga de frecuencia	Se produjo una sobrecarga de frecuencia durante la búsqueda posterior a la soldadura.
034	Búsqueda posterior a la soldadura - Sobrecarga de potencia	Se produjo una sobrecarga de potencia durante la búsqueda posterior a la soldadura.
035	Búsqueda posterior a la soldadura - Sobrecarga de tensión	Se produjo una sobrecarga de tensión durante la búsqueda posterior a la soldadura.
036	Búsqueda posterior a la soldadura - Sobrecarga de temperatura	Se produjo una sobrecarga de temperatura durante la búsqueda posterior a la soldadura.
037	Búsqueda posterior a la soldadura - Sobrecarga general	Se produjo una sobrecarga general durante la búsqueda posterior a la soldadura.

A.3 Alarmas de ciclo modificado

Se produce una alarma de ciclo modificado cuando el ciclo de soldadura más reciente ha sido modificado por algún suceso. La alarma específica que se ha producido se indica mediante el mensaje en la HMI. Si se producen numerosas alarmas de ciclo modificado o alarmas de este tipo de forma sucesiva, revise su receta de parámetros de soldadura.

Tabla A.5 Alarmas de ciclo modificado

ID de alarma	Nombre	Descripción
303	Cancelación por detección de contacto a tierra	La entrada de detección de contacto a tierra se ha activado y el ciclo se ha cancelado.
304	Tiempo máximo de soldadura superado	Se ha alcanzado el tiempo máximo permitido para aplicar energía ultrasónica a la pieza.
306	Sin escalonamiento de amplitud	No se alcanzó el disparo del escalonamiento de amplitud.
307	Sin escalonamiento de presión	No se alcanzó el disparo del escalonamiento de presión.
31B	Corte de potencia máxima	Se ha superado el valor de corte de potencia máxima durante la soldadura.
31C	Corte por distancia absoluta	Se ha superado el valor de corte de distancia absoluta durante la soldadura.
31F	Corte por distancia de colapso	Se ha superado el valor de corte de la distancia de colapso durante la soldadura.
321	Ultrasonidos desactivados	La entrada de usuario de Desactivación de ultrasonidos se ha habilitado durante este ciclo.
326	Corte por frecuencia baja	El valor de corte bajo de frecuencia se ha superado durante la soldadura.
327	Corte de frecuencia alta	El valor de corte superior de frecuencia se ha superado durante la soldadura.
329	Corte de energía	El valor de corte de energía se ha superado durante la soldadura.
32A	Corte por detección de contacto a tierra	El corte por detección de contacto a tierra se ha disparado durante la soldadura.
32B	Corte por tiempo	Se ha superado el valor de corte de tiempo durante la soldadura.
32C	Compensación de energía mínima	Valor de compensación de energía mínima no alcanzado durante la soldadura.
32D	Compensación de energía máxima	Valor de compensación de energía máxima superado durante la soldadura.
32E	Pasos de amplitud incompletos	No se produjeron todos los escalonamientos de amplitud.
32F	Pasos de presión incompletos	No se produjeron todos los escalonamientos de presión.

A.4 Alarmas de advertencia

Tabla A.6 Alarmas de advertencia

ID de alarma	Nombre	Descripción
401	Pérdida de la fuerza de disparo en la soldadura	La fuerza aplicada descendió por debajo de la fuerza de disparo mínima durante el ciclo.
402	Fuerza de disparo perdida en Mantenimiento	La fuerza aplicada descendió por debajo de la fuerza de disparo mínima durante la retención.
417	No se ha alcanzado el estado de despeje del actuador	El ULS está activo y no se ha cumplido la condición de despeje del actuador.
422	Memoria USB casi llena (80 %)	La memoria USB está más del 80 % llena. Considere la posibilidad de extraer los datos a una unidad de almacenamiento externa para evitar su pérdida.
423	Advertencia de capacidad de almacenamiento interno	El almacenamiento interno está más del 80 % lleno. Considere la posibilidad de extraer los datos a un USB para evitar la pérdida de datos.
445	Advertencia de capacidad del registro de alarmas	El almacenamiento del registro de alarmas está más del 80 % lleno.
446	Advertencia de capacidad del registro de eventos	El almacenamiento del registro de eventos está más del 80 % lleno.
447	Advertencia de capacidad del registro de resultados de soldadura	El almacenamiento de resultados de soldadura está más del 80 % lleno.
448	Advertencia de capacidad del gráfico de soldadura	El almacenamiento de gráficos de soldadura está más del 80 % lleno.
449	Advertencia de capacidad del gráfico de escaneo del sonotrodo	El almacenamiento del gráfico de escaneo de sonotrodos está más del 80 % lleno.
451	Distancia libre del actuador no válida	La configuración de la distancia libre del actuador no es válida o es incorrecta.
41E	Se recomienda recalibrar el actuador	Valores EEPROM del actuador no válidos.

A.5 Alarmas de rechazo

Las alarmas de rechazo se producen cuando el ciclo de soldadura más reciente queda fuera de los límites programados. La alarma específica que se ha producido se indica mediante el mensaje en la HMI. Debe inspeccionar cualquier pieza que se haya soldado durante un ciclo que haya dado lugar a una alarma. Si se producen numerosas alarmas o alarmas sucesivas, debe revisar la configuración de los parámetros de los límites.

Tabla A.7 Rechazar alarmas

ID de alarma	Nombre	Descripción
50B	-Límite de rechazo de distancia absoluta	La distancia absoluta total no superó el valor límite inferior.
50C	+Límite de rechazo de distancia absoluta	La distancia absoluta total superó el valor límite superior.
509	-Límite de rechazo de la distancia de colapso	La distancia de colapso total no superó el valor límite inferior.
50A	+Límite de rechazo de la distancia de colapso	La distancia de colapso total superó el valor límite superior.
507	-Límite de rechazo de energía	La energía de soldadura total no superó el valor límite inferior.
508	+Límite de rechazo de energía	La energía de soldadura total superó el valor límite superior.
512	-Límite de rechazo de frecuencia	La frecuencia de soldadura no superó el valor límite inferior.
513	+Límite de rechazo de frecuencia	La frecuencia de soldadura superó el valor límite superior.
503	-Límite de rechazo de potencia máxima	La potencia máxima no superó el valor límite inferior.
504	+Límite de rechazo de potencia máxima	La potencia máxima superó el valor límite superior.
505	-Límite de rechazo de tiempo	El tiempo de soldadura total no superó el valor límite inferior.
506	+Límite de rechazo de tiempo	El tiempo de soldadura total superó el valor límite superior.
50D	-Límite de rechazo de activación	La distancia de disparo no superó el valor límite inferior.
50E	+Límite de rechazo de disparo	La distancia de disparo superó el valor límite superior.
501	-Límite de rechazo de velocidad	La velocidad de soldadura no superó el valor límite inferior.
502	+Límite de rechazo de velocidad	La velocidad de soldadura superó el valor límite superior.
50F	-Límite de rechazo de la fuerza de soldadura	La fuerza de soldadura total no superó el valor límite inferior.
510	+Límite de rechazo de la fuerza de soldadura	La fuerza de soldadura total superó el valor límite superior.

A.6 Alarmas de sospecha

Las alarmas de sospecha se producen cuando el ciclo de soldadura más reciente queda fuera de los límites programados. La alarma específica que se ha producido se indica mediante el mensaje en la HMI. Debe inspeccionar cualquier pieza que se haya soldado durante un ciclo que haya provocado una alarma. Si se producen numerosas alarmas o alarmas sucesivas, debe revisar su receta de parámetros de límites.

Tabla A.8 Alarmas sospechosas

ID de alarma	Nombre	Descripción
557	-Límite sospechoso de distancia absoluta	La distancia absoluta total no superó el valor límite inferior.
558	+Límite sospechoso de distancia absoluta	La distancia absoluta total superó el valor límite superior.
555	-Límite sospechoso de distancia de colapso	La distancia de colapso total no superó el valor límite inferior.
556	+Límite sospechoso de distancia de colapso	La distancia de colapso total superó el valor límite superior.
551	-Límite sospechoso de energía	La energía de soldadura total no superó el valor límite inferior.
552	+Límite sospechoso de energía	La energía de soldadura total superó el valor límite superior.
562	-Límite sospechoso de frecuencia	La frecuencia de soldadura no superó el valor límite inferior.
563	+Límite sospechoso de frecuencia	La frecuencia de soldadura superó el valor límite superior.
553	-Límite sospechoso de potencia máxima	La potencia máxima no superó el valor límite inferior.
554	+Límite sospechoso de potencia máxima	La potencia máxima superó el valor límite superior.
55D	-Límite sospechoso de tiempo	El tiempo de soldadura total no superó el valor límite inferior.
55E	+Límite sospechoso de tiempo	El tiempo de soldadura total superó el valor límite superior.
559	-Límite sospechoso de distancia de activación	La distancia de disparo no superó el valor límite inferior.
55A	+Límite sospechoso de distancia de disparo	La distancia de disparo superó el valor límite superior.
560	-Límite sospechoso de velocidad	La velocidad de soldadura no superó el valor límite inferior.
561	+Límite sospechoso de velocidad	La velocidad de soldadura superó el valor límite superior.
55B	-Límite sospechoso de fuerza de soldadura	La fuerza de soldadura total no superó el valor límite inferior.
55C	+Límite sospechoso de fuerza de soldadura	La fuerza de soldadura total superó el valor límite superior.

A.7 Alarmas de fallo de hardware

Las alarmas de fallo de hardware son aquellas que pueden producirse por un fallo de hardware o por la desconexión del hardware. La alarma específica que se ha producido se indica mediante el mensaje en la HMI.

Tabla A.9 Alarmas de fallo de hardware

ID de alarma	Nombre	Descripción
601	Interruptor de arranque aún activo	Los interruptores de arranque siguen activos 6 segundos después del final del ciclo.
602	ULS aún activo	El ULS no se ha vuelto inactivo después de alcanzar el disparo o el pre-disparo.
604	ULS no activo después de la puesta a cero	El ULS no está activo después de una parada de emergencia o una alarma.
605	Detección de contacto a tierra antes del disparo	La entrada de detección de contacto a tierra se ha activado antes de que se produjera el disparo.
609	Interruptor de arranque perdido	Los interruptores de arranque se volvieron inactivos antes de que se produjera el disparo.
611	Se ha alcanzado la capacidad del registro de alarmas	El almacenamiento del registro de alarmas está lleno.
612	Se ha alcanzado la capacidad del registro de eventos	El almacenamiento del registro de eventos está lleno.
613	Se ha alcanzado la capacidad de resultados de soldadura	El almacenamiento de resultados de soldadura está lleno.
614	Capacidad de gráficos de soldadura alcanzada	El almacenamiento de gráficos de soldadura está lleno.
615	Se ha alcanzado la capacidad del gráfico de escaneo del sonotrodo	El almacenamiento del gráfico de escaneo del sonotrodo está lleno.
620	Tiempo de espera del pre-disparo	El pre-disparo no se ha producido en los 10 segundos posteriores a la inactivación del ULS.
624	Error de datos	Datos corruptos en la receta comprobada al encender.
625	Tiempo de espera agotado para el retorno del actuador	El carro no ha vuelto a su posición inicial en 4 segundos.
626	NOVRAM del actuador	La NOVRAM del actuador tiene datos corruptos. Esto se comprueba al encender el equipo.
627	NOVRAM de la fuente de alimentación	La NOVRAM del generador tiene datos corruptos. Esto se comprueba al encender el equipo.
628	Tiempo del interruptor de arranque	No se pulsaron ambos interruptores de arranque dentro del plazo permitido.
629	Almacenamiento de datos lleno	El dispositivo de almacenamiento interno está lleno. No se permitirá ninguna operación que requiera almacenamiento de datos.
62A	Fallo del almacenamiento interno	Póngase en contacto con el servicio técnico de Branson para obtener ayuda.
62F	Vuelva a calibrar el actuador	Se ha detectado un cambio en el peso de la unidad de resonancia. Realice una calibración rápida.
630	Función de borrado del actuador	El ULS está activo antes de que se cumpla la condición de despeje del actuador.

Tabla A.9 Alarmas de fallo de hardware

ID de alarma	Nombre	Descripción
631	Herramental externo activo	La entrada de herramental externo no se ha vuelto inactiva durante más de 4 segundos después del final de un ciclo.
632	Tipo de actuador cambiado	El tipo de actuador detectado al encender es diferente al de cuando se apaga o después de una parada de emergencia.
633	Presión del sistema incorrecta	No se alcanza la presión de aire establecida.
634	Pieza presente activa	La entrada de pieza presente está configurada y sigue activa durante más de 4 segundos después del final de un ciclo.
635	Memoria USB perdida	La memoria USB se ha extraído o no funciona. Dado que los datos de soldadura se configuraron para guardarse en la memoria USB, la soldadura debe detenerse hasta que la memoria USB funcione o ya no sea necesario guardar los datos de soldadura.
636	Fallo de montaje de NFS	El NFS no funciona. Dado que los datos de soldadura se configuraron para guardarse en el NFS, la soldadura debe detenerse hasta que el NFS funcione o ya no sea necesario guardar los datos de soldadura.
638	Conexión perdida	Se ha desconectado la comunicación entre la HMI y la soldadora.
639	Pérdida del enlace de comunicación interna	Se ha perdido el enlace de comunicación interna entre el supervisor y el actuador.
63A	Fallo del cable	Si la detección de cable está configurada y el pin se vuelve inactivo.
63B	PROFINET o EtherNet/IP no responden	
63C	Pérdida de tensión de línea de CA	La entrada de 230 V al generador no está ENCENDIDA.
63D	Disparo activo en estado Listo	Se detecta una fuerza de disparo en el estado Listo.
63F	Pérdida del enlace de comunicación interno del marco del teclado	Se ha perdido el enlace de comunicación interno entre el supervisor y el marco del teclado.
640	Batería baja del RTC	Es posible que la hora del sistema no sea fiable. Ajuste la hora del sistema.
641	Fallo de comunicación interna	No hay más detalles disponibles.
642	Fallo de comunicación interna	No hay más detalles disponibles.
643	Fallo de comunicación interna	No hay más detalles disponibles.
637	Fallo de comunicación interna	No hay más detalles disponibles.
644	Fallo de configuración de la automatización	Cable de automatización detectado, los pulsadores de palma de la soldadora están desactivados.
645	Fallo de configuración de automatización	El modo de automatización requiere compatibilidad con EtherNet/IP/PROFINET y un cable de automatización.
646	Fallo de configuración de automatización	El modo de automatización requiere compatibilidad con EtherNet/IP/PROFINET.
647	Fallo en la configuración de la automatización	Cable de automatización detectado, los pulsadores de palma de la soldadora están desactivados.

Tabla A.9 Alarmas de fallo de hardware

ID de alarma	Nombre	Descripción
648	Fallo de configuración de automatización	Modo de automatización activado, pero el cable de automatización especial no está instalado.
649	Fallo de configuración de automatización	Unidad de resonancia Hilscher incorrecta configurada, se esperaba PROFINET, se ha detectado EtherNet/IP.
64A	Fallo de configuración de automatización	Unidad de resonancia Hilscher incorrecta configurada, se esperaba EtherNet/IP, se ha detectado PROFINET.
64B	Fallo de configuración de automatización	Se ha detectado una unidad de resonancia Hilscher desconocida; se esperaba EtherNet/IP.
64C	Fallo de configuración de automatización	Se ha detectado una unidad de resonancia Hilscher desconocida; se esperaba PROFINET.
64D	Fallo de configuración de la automatización	Se ha perdido el enlace de comunicación entre Hilscher y ASC.
64E	Sobretensión en la entrada analógica 1	La entrada analógica 1 ha superado el nivel de tensión máximo.
64F	Sobretensión en la entrada analógica 2	La entrada analógica 2 ha superado el nivel máximo de tensión.
650	Conexión TCP/IP perdida	El cliente TCP/IP no está conectado. Dado que los datos de soldadura se configuraron para guardarse a través del cliente TCP/IP, la soldadura debe detenerse hasta que el cliente TCP/IP esté operativo o ya no sea necesario guardar los datos de soldadura.

A.8 Alarmas de ausencia de ciclo

Se produce una alarma de «Sin ciclo» cuando el ciclo de soldadura más reciente se interrumpió antes de que se realizara ninguna soldadura. La alarma específica que se ha producido se indica mediante el mensaje en la HMI.

Tabla A.10 Sin alarmas de ciclo

ID de alarma	Nombre	Descripción
703	Tiempo de espera del retardo de sónicos externos	El retardo de disparo se ha activado, pero la entrada asignada no se ha vuelto inactiva en los 30 segundos permitidos.
704	Contacto con la pieza antes del tiempo de pre-disparo	El contacto con la pieza se ha producido antes del tiempo de pre-disparo definido.
708	Contacto con la pieza antes de la distancia de pre-disparo	El contacto con la pieza se ha producido antes de la distancia de pre-disparo definida.
714	Pérdida de entrada de herramental externo	La entrada de herramental externo se inactivó antes de que finalizara el tiempo de retención.
715	Tiempo de espera agotado de la entrada de herramental externo	La entrada de herramental externo no se activó dentro del tiempo de entrada de retardo de herramental después de que la salida de herramental externo se activara.
716	Pérdida de entrada de pieza presente	La entrada de pieza presente se inactivó antes de que finalizara el tiempo de retención.
717	Tiempo de espera de disparo	El disparo no se ha producido en los 10 segundos posteriores a que el ULS pasara a estar inactivo.
718	Tiempo de espera de la posición de listo	El actuador no volvió a la posición de Listo en los 4 segundos posteriores al final del Tiempo de Retención.
719	Receta no válida	El número de receta externa no es válido a través de la I/O o del escáner de códigos de barras.
720	Discordancia de componentes del conjunto del generador	El nombre del componente del generador definido en la configuración del sistema no coincide con el nombre almacenado con esta receta.
721	Discordancia de componentes del conjunto del actuador	El nombre del componente del actuador definido en la configuración del sistema no coincide con el nombre almacenado con esta receta.
722	Discrepancia en el componente del conjunto de la unidad de resonancia	El nombre del componente de la unidad de resonancia definido en la configuración del sistema no coincide con el nombre almacenado con esta receta.
70A	Cancelación de ciclo externa	La entrada digital de cancelación del ciclo se ha activado antes de que se produjera el disparo.
70C	Distancia de contacto de pieza no válida	La distancia de contacto de la pieza no es válida o no está configurada.
71A	Recuento de lotes completado	Se ha alcanzado el número objetivo de soldaduras para este lote. Vaya a la pantalla de producción de recetas para restablecer el recuento.
71B	Receta activa no validada	El operario está intentando ejecutar una receta que no ha sido validada.
71C	Tiempo de espera agotado de la entrada de pieza presente	La entrada de pieza presente no se activó dentro del tiempo de entrada de retardo de pieza presente.

A.9 Alarmas de sobrecarga sin ciclo

Se produce una alarma de Sobrecarga sin ciclo cuando el sistema Polaris se ha sobrecargado antes del disparo o fuera del ciclo de soldadura.

Tabla A.11 Sobrecargas de prueba

ID de alarma	Nombre	Descripción
841	Prueba - Sobrecarga de fase	Se produjo una sobrecarga de fase durante la prueba.
842	Prueba - Sobrecarga de corriente	Se produjo una sobrecarga de corriente durante la prueba.
843	Prueba - Sobrecarga de frecuencia	Se produjo una sobrecarga de frecuencia durante la prueba.
844	Prueba - Sobrecarga de potencia	Se produjo una sobrecarga de potencia durante la prueba.
845	Prueba - Sobrecarga de tensión	Se produjo una sobrecarga de tensión durante la prueba.
846	Prueba - Sobrecarga de temperatura	Se produjo una sobrecarga de temperatura durante la prueba.
847	Prueba - Sobrecarga general	Se produjo una sobrecarga general durante la prueba.

Tabla A.12 Sobrecargas de pre-disparo

ID de alarma	Nombre	Descripción
851	Pre-disparo - Sobrecarga de fase	Se produjo una sobrecarga de fase durante el pre-disparo.
852	Pre-disparo - Sobrecarga de corriente	Se produjo una sobrecarga de corriente durante el pre-disparo.
853	Pre-disparo - Sobrecarga de frecuencia	Se produjo una sobrecarga de frecuencia durante el pre-disparo.
854	Pre-disparo - Sobrecarga de potencia	Se produjo una sobrecarga de potencia durante el pre-disparo.
855	Pre-disparo - Sobrecarga de tensión	Se produjo una sobrecarga de tensión durante el pre-disparo.
856	Pre-disparo - Sobrecarga de temperatura	Se produjo una sobrecarga de temperatura durante el pre-disparo.
857	Pre-disparo - Sobrecarga general	Se produjo una sobrecarga general durante el pre-disparo.

Tabla A.13 Buscar sobrecargas

ID de alarma	Nombre	Descripción
861	Búsqueda - Sobrecarga de fase	Se produjo una sobrecarga de fase durante la búsqueda.
862	Búsqueda - Sobrecarga de corriente	Se produjo una sobrecarga de corriente durante la búsqueda.
863	Búsqueda - Sobrecarga de frecuencia	Se produjo una sobrecarga de frecuencia durante la búsqueda.
864	Búsqueda - Sobrecarga de potencia	Se produjo una sobrecarga de potencia durante la búsqueda.

Tabla A.13 Buscar sobrecargas

ID de alarma	Nombre	Descripción
865	Búsqueda - Sobrecarga de tensión	Se produjo una sobrecarga de tensión durante la búsqueda.
866	Búsqueda - Sobrecarga de temperatura	Se produjo una sobrecarga de temperatura durante la búsqueda.
867	Búsqueda - Sobrecarga general	Se produjo una sobrecarga general durante la búsqueda.

Tabla A.14 Sobrecargas de búsqueda previas a la soldadura

ID de alarma	Nombre	Descripción
881	Búsqueda previa a la soldadura - Sobrecarga de fase	Se produjo una sobrecarga de fase durante la búsqueda previa a la soldadura.
882	Búsqueda presoldadura - Sobrecarga de corriente	Se produjo una sobrecarga de corriente durante la búsqueda previa a la soldadura.
883	Búsqueda presoldadura - Sobrecarga de frecuencia	Se produjo una sobrecarga de frecuencia durante la búsqueda previa a la soldadura.
884	Búsqueda presoldadura - Sobrecarga de potencia	Se produjo una sobrecarga de potencia durante la búsqueda previa a la soldadura.
885	Búsqueda previa a la soldadura - Sobrecarga de tensión	Se produjo una sobrecarga de tensión durante la búsqueda previa a la soldadura.
886	Búsqueda presoldadura - Sobrecarga de temperatura	Se produjo una sobrecarga de temperatura durante la búsqueda previa a la soldadura.
887	Búsqueda posterior a la soldadura - Sobrecarga general	Se produjo una sobrecarga general durante la búsqueda posterior a la soldadura.

A.10 Fallos de seguridad de CA

	NOTA
	Si se produce un fallo de seguridad de CA, compruebe todas las conexiones del generador y del actuador y, a continuación, reinicie el sistema apagando y encendiendo la alimentación. Si la alarma permanece activa después de estas comprobaciones, no hay más opciones de resolución de problemas disponibles para el cliente. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Branson para obtener ayuda.

Tabla A.15 Fallos de seguridad de CA

ID de alarma	Nombre	Descripción
E01	Error de fase del codificador lineal EN	Se ha detectado un error de fase del codificador lineal.
E03	EN Codificador lineal en posición de accionamiento	La posición del codificador lineal no cambia durante el accionamiento.
E04	EN Posición de alejamiento del codificador lineal	El sonotrodo ultrasónico está en la posición inicial, pero el codificador lineal indica que está en la posición alejada.
E05	EN Discrepancia en la lectura del codificador lineal	El codificador lineal informa de la posición inicial, mientras que el interruptor de límite superior indica que el sonotrodo ultrasónico está fuera de la posición inicial.
E06	ES Ambos accionamientos de los pulsadores de palma están activos	Ambos accionamientos de los pulsadores de palma están activos al mismo tiempo.
E07	ES Fallo en uno de los accionamientos de los pulsadores de palma	Uno de los accionamientos de los pulsadores de palma está averiado.
E08	ES Pulsador de palma pulsado durante el encendido	Se han pulsado los pulsadores de palma durante el encendido.
E0A	ES Solo se ha pulsado un pulsador de palma durante el estado de preparado	Solo se pulsa un pulsador de palma durante el estado de «Listo».
E0B	ES No se ha cumplido el tiempo de accionamiento a dos manos de los pulsadores de palma	La sincronización a dos manos de los pulsadores de palma no se cumple durante el estado de preparado.
E0C	ES Uno o ambos pulsadores de palma se han soltado durante el accionamiento	Uno o ambos pulsadores de palma se han soltado durante la activación del accionamiento.
E0D	ES Pulsador de palma aún pulsado durante el fallo	Pulsador de palma aún pulsado durante el fallo.
E0E	EN Error de señal UFail24	Se ha detectado un error de señal UFail24.
E0F	EN Error del botón de parada de emergencia	Las señales EStop1 y EStop2 son iguales.
E10	EN Error de señal del interruptor de límite superior	El ULS está en la posición inicial y el TRS está activado.
E11	Límite de fuerza de la viga en S EN	Se ha superado el límite de fuerza de SBeam.
E12	EN Error de señal del interruptor de disparo	TRS está activado y ULS está en la posición inicial.
E13	EN Estado del relé SV no en accionamiento	El estado de la entrada del relé SV1 no coincide con la salida del relé SV1_HI.
E14	EN Fallo de desajuste de la placa	Se ha detectado una incompatibilidad de la placa.

Tabla A.15 Fallos de seguridad de CA

ID de alarma	Nombre	Descripción
E15	EN Error de señal de activación de Sonics	Se ha detectado un error en la señal de activación de los componentes sónicos.
E16	EN Error en la prueba del registro BIST	La prueba del registro BIST ha fallado.
E17	Error en la prueba de área segura de la RAM BIST EN	La prueba de área segura de la RAM BIST ha fallado.
E18	Error en la prueba del contador de programa BIST	La prueba del contador de programa BIST ha fallado.
E19	Error en la prueba del área de datos de la RAM BIST	La prueba del área de datos de la RAM BIST ha fallado.
E1A	Error en la prueba EN BIST ADC	La prueba BIST del ADC ha fallado.
E1B	Error en la prueba EN BIST RAM del área de la unidad de resonancia	La prueba BIST RAM del área de la unidad de resonancia ha fallado.
E1C	Error en la prueba1 de flash BIST EN	La prueba1 de flash BIST ha fallado.
E1D	ES Error en la prueba2 de flash BIST	La prueba2 de flash BIST ha fallado.
E1E	EN Error en la prueba3 de Flash BIST	La prueba3 de flash BIST ha fallado.
E1F	ES Error en la prueba4 de la memoria flash BIST	La prueba4 de la memoria flash BIST ha fallado.
E20	EN Estado incorrecto	Se ha recibido un estado de alarma incorrecto.
E21	Fallo en la detección de variantes de CA	La detección de variantes ha fallado.
E22	Fallo del codificador lineal de CA	Se ha detectado un fallo en el codificador lineal.
E23	Fallo del regulador de presión de CA	Se ha detectado un fallo en el regulador de presión.
E24	Fallo del microinterruptor de seguridad de CA	Se ha detectado un fallo de comunicación del microinterruptor de seguridad.
E25	Fallo de la EEPROM del CA	Se ha detectado un fallo en la EEPROM.
E26	Trama ASC incorrecta de CA	Se ha recibido una trama ASC incorrecta.
E27	Tiempo de espera de comunicación ASC de CA	Se ha detectado un tiempo de espera de comunicación del ASC.
E28	Encendido activo del GDS del CA	La señal GDS está activa durante el encendido.
E29	ULS de CA inactiva durante el encendido	La señal ULS está inactiva durante el encendido.
E2A	TRS de CA activo durante el encendido	La señal TRS está activa durante el encendido.
E2B	ULS de CA inactivo durante el estado Listo	La señal ULS está inactiva durante el estado Listo.
E2C	Cable J72 de CA desconectado	Cable J72 del CA retirado.
E2D	GDS de CA activo durante el estado Listo	La señal GDS está activa durante el estado Listo.
E2E	TRS de CA activo durante Listo	La señal TRS está activa durante el estado Listo.
E2F	Fallo de CA de 24 V activo durante la carrera descendente	La señal Fail24V está activa durante la bajada.
E30	GDS de CA activo durante la bajada	La señal GDS está activa durante la carrera descendente.
E31	Fallo24 V CA activo durante la carrera de retorno	La señal Fail24V está activa durante la carrera de retorno.

Tabla A.15 Fallos de seguridad de CA

ID de alarma	Nombre	Descripción
E32	GDS de CA activo durante la carrera de retorno	La señal GDS está activa durante la carrera de retorno.
E33	ULS de CA activo durante la retención	La señal ULS está activa durante la retención.
E34	Fallo de 24 V de CA activo durante la retención	La señal Fail24V está activa durante la retención.
E35	GDS de CA activo durante la retención	La señal GDS está activa durante la retención.
E36	El enclavamiento de seguridad EN está abierto	El interruptor de enclavamiento de seguridad de automatización está abierto.
E37	AC Solo se pulsa un pulsador de palma durante el estado Listo	Solo se pulsa un pulsador de palma durante el estado Listo.
E38	Error en la prueba EN BIST DE DESBORDAMIENTO DE LA UNIDAD DE RESONANCIA	La prueba de DESBORDAMIENTO DE LA UNIDAD DE RESONANCIA BIST ha fallado.
E39	Error en la prueba EN WATCHDOG.	Error en la prueba WATCHDOG

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente]

Apéndice B: HMI de PC

B.1	Funcionamiento remoto mediante la HMI del PC.....	238
B.2	Instalación de la HMI para PC.....	239
B.3	Configurar la conexión de red del PC	240
B.4	Conectar a una soldadora.	241
B.5	Supervisar varias soldadoras.	243
B.6	Acceder a la HMI completa del soldador	244
B.7	Desconectar una soldadora	245

B.1 Funcionamiento remoto mediante la HMI del PC

La aplicación HMI para PC permite que un ordenador con Microsoft® Windows® acceda y supervise de forma remota las soldadoras ultrasónicas Polaris a través de una red Ethernet. La HMI de PC ofrece la misma interfaz de usuario, navegación y funcionalidad que la HMI local instalada en el soldador.

A diferencia de la HMI local, la HMI de PC puede conectarse y supervisar hasta cuatro soldadoras Polaris simultáneamente. Esto permite a los operarios, supervisores y personal de fabricación supervisar los datos de producción y acceder a varios sistemas desde una sola estación de trabajo.

La HMI para PC está pensada para usarse en un ordenador con Windows 11 conectado a la misma red que las soldadoras Polaris.

Figura B.1 HMI para PC



B.2 Instalación de la HMI para PC

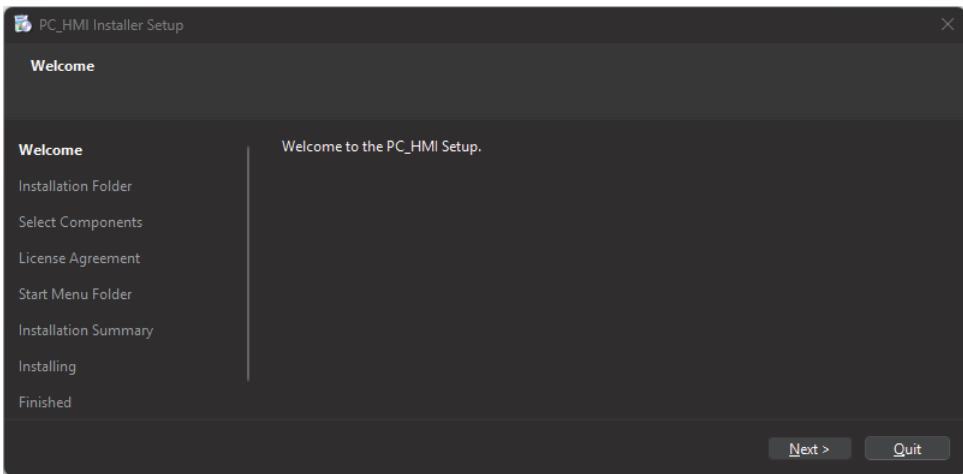
B.2.1 Antes de empezar

Compruebe que:

- Se ha descargado el paquete de instalación de la HMI para PC desde el sitio web de Emerson.
- El ordenador funciona con Windows 11.
- Tiene autorización para instalar software en el ordenador.

B.2.2 Instalar la aplicación HMI para PC

Tabla B.1 Instalar la aplicación HMI del PC

Paso	Instrucciones
1	Descargue el paquete de instalación de la HMI para PC desde el sitio web de Emerson.
2	Abra el archivo ejecutable de instalación (.exe). Siga las instrucciones del asistente de instalación. 
3	Seleccione la carpeta de instalación. NOTE Se recomienda utilizar el directorio de instalación predeterminado.
4	Acepte el contrato de licencia.
5	Seleccione si desea crear accesos directos a la aplicación.
6	Revise el resumen de la instalación.
7	Espere a que finalice la instalación.
8	Después de la instalación, el icono de la aplicación HMI para PC estará disponible en el escritorio de Windows y en el menú Inicio. 

B.3 **Configurar la conexión de red del PC**

El sistema Polaris está configurado con una dirección IP predeterminada de 192.168.1.100.
Para comunicarse con la soldadora, configure el adaptador de red del ordenador con Windows con una dirección IP compatible en la misma subred.
Ejemplo:

Tabla B.2 Configuración de IP

Dispositivo	Dirección IP
Soldadora Polaris	192.168.1.100
Ordenador HMI del PC	192.168.1.101

B.4 Conectar a una soldadora

Tabla B.3 Conectar a una soldadora

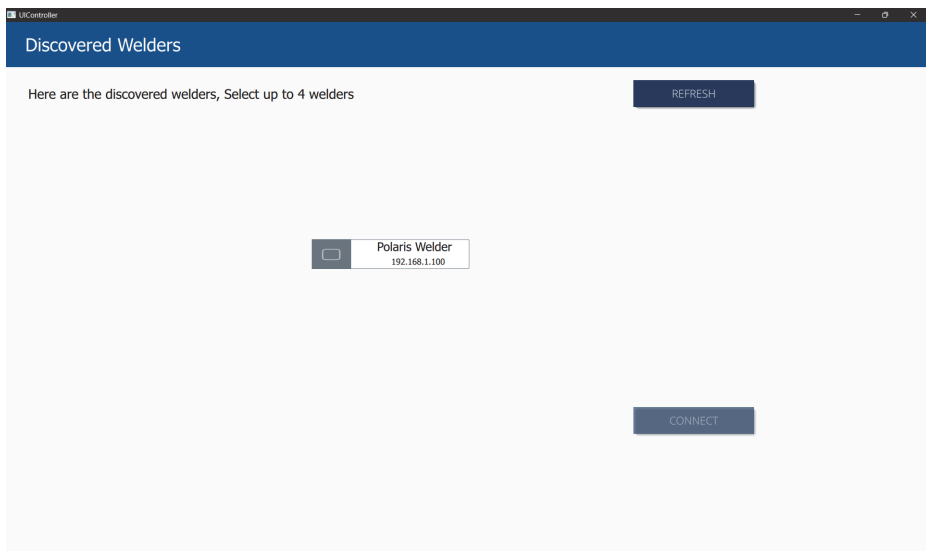
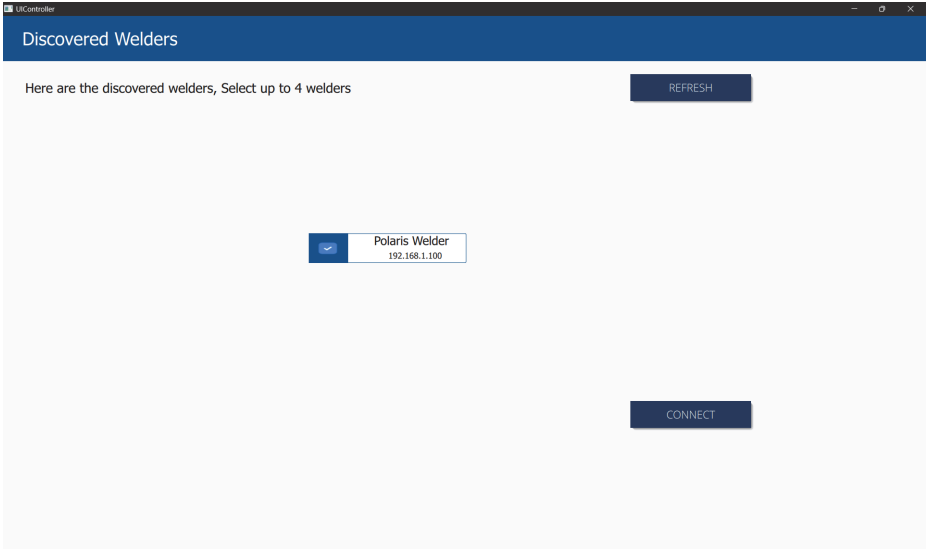
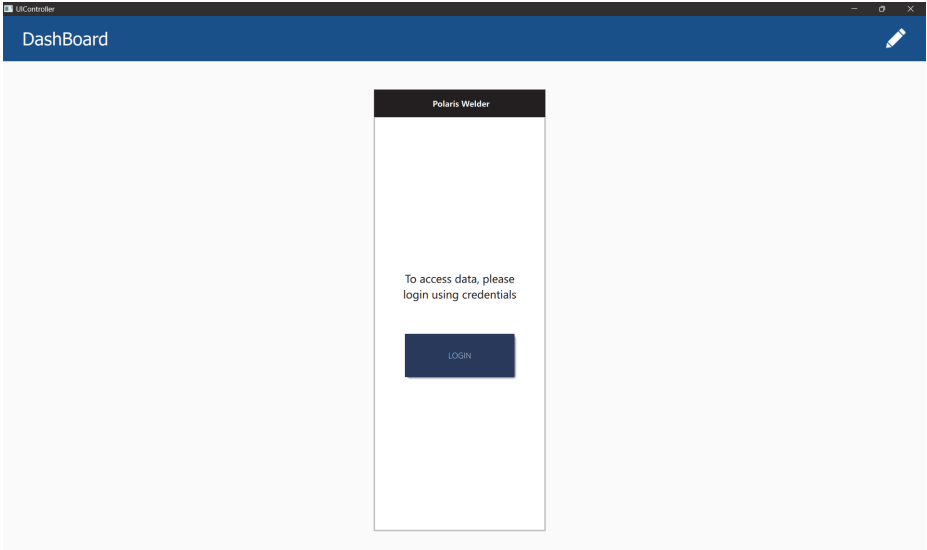
Paso	Instrucciones
1	Abra la aplicación HMI del PC. Aparece la pantalla «Detectar soldadoras» mientras la aplicación busca soldadoras Polaris disponibles en la red. 
2	Revise la lista de soldadoras detectadas. La lista muestra: • Nombre del soldador • Dirección IP 

Tabla B.3 Conectar a una soldadora

Paso	Instrucciones
3	Seleccione una o más soldadoras. Se pueden seleccionar hasta cuatro soldadoras al mismo tiempo. Haga clic en Conectar. 
4	Las soldadoras seleccionadas aparecen en columnas separadas en el panel de control de la HMI del PC. Inicie sesión en cada soldadora utilizando las credenciales configuradas en ese sistema específico. 

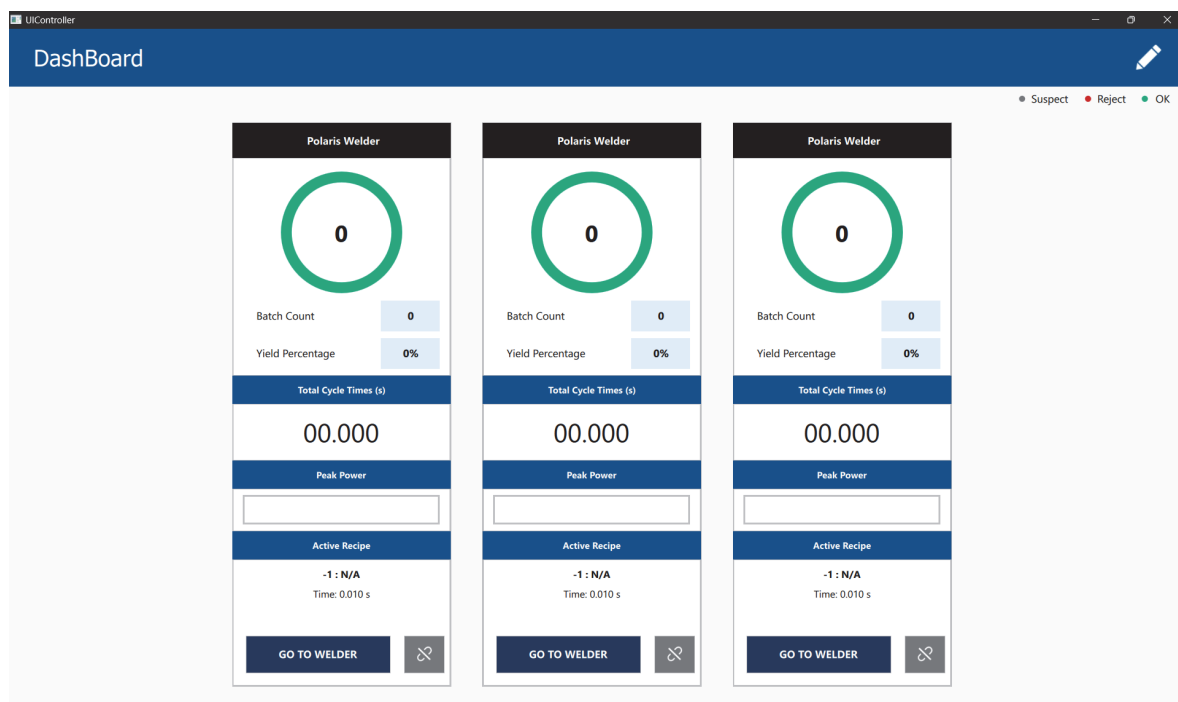
B.5 Supervisar varias soldadoras

El panel de control HMI del PC puede mostrar hasta cuatro soldadoras simultáneamente. Cada soldadora se muestra en una columna separada que contiene información clave sobre la producción, como:

- Recuento de lotes
- Porcentaje de rendimiento
- Tiempo total de ciclo
- Potencia máxima
- Receta activa

Esta vista permite a los usuarios supervisar la actividad de producción en varios sistemas desde una única ubicación.

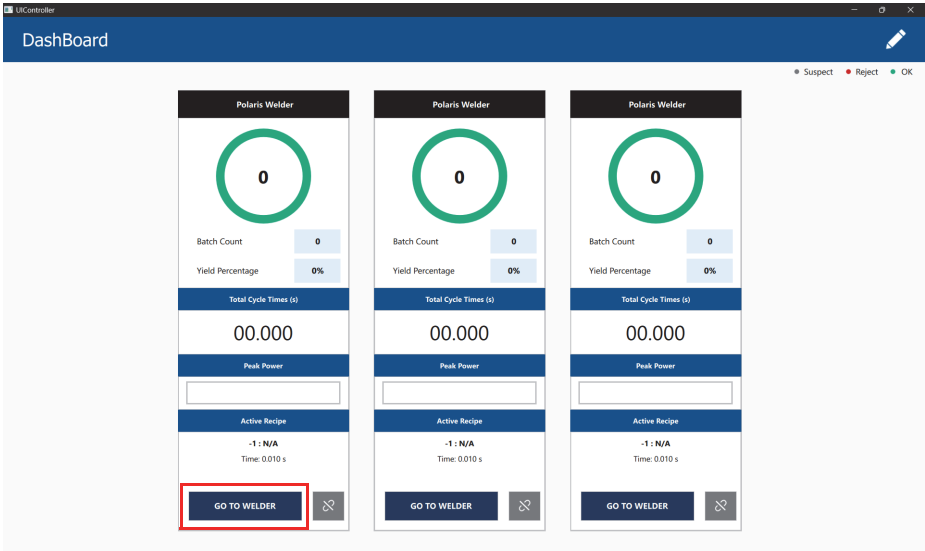
Figura B.2 Supervisar varias soldadoras



B.6 Acceder a la HMI completa del soldador

La HMI del PC ofrece las mismas pantallas, menús y funcionalidades que la HMI local de la soldadora. Para acceder a la interfaz HMI completa de un soldador conectado:

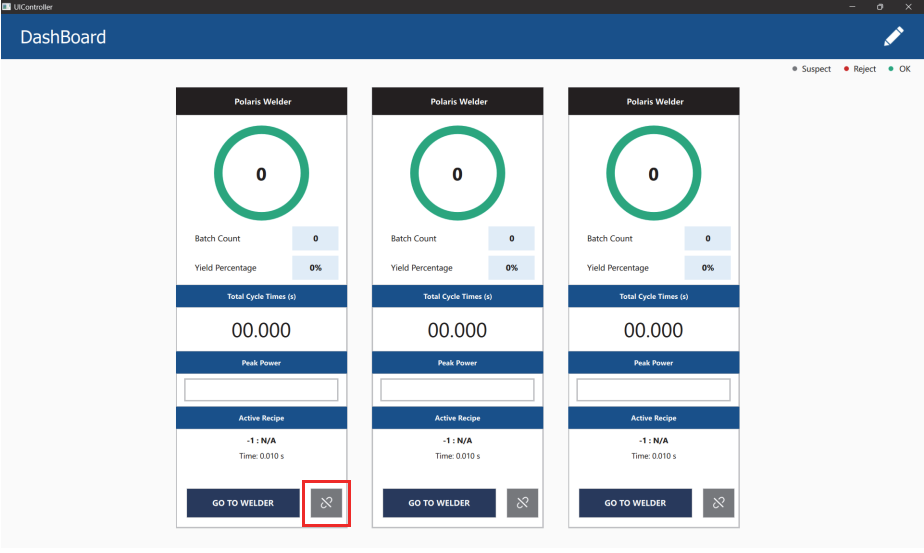
Tabla B.4 Acceder a la HMI completa del soldador

Paso	Instrucciones
1	Localice la columna del soldador deseado en el panel de control.
2	Haga clic en Ir a la soldadora. 
3	La HMI completa de Polaris para el soldador seleccionado se muestra en el ordenador.

B.7 Desconectar una soldadora

Para eliminar un soldador del panel de control de la HMI del PC:

Tabla B.5 Desconectar una soldadora

Paso	Instrucciones
1	Localice la columna del soldador deseado en el panel de control.
2	Haga clic en el icono Desconectar. 
3	El soldador seleccionado se desconecta de la aplicación HMI del PC y se elimina de la vista del panel de control. Las demás soldadoras conectadas permanecen activas.

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente]

Apéndice C: Automatización del sistema

C.1	Manual de montaje de Polaris Automation	248
-----	---	-----

C.1 Manual de montaje de Polaris Automation

⚠ADVERTENCIA	
	Riesgo de aplastamiento La soldadora ultrasónica está equipada con pulsadores de palma para iniciar el funcionamiento y un pulsador de parada de emergencia (parada de emergencia) para la seguridad del operario. Si se utilizan controles alternativos de arranque o de parada de emergencia como parte de un sistema automatizado, una integración o un uso incorrectos pueden dar lugar a situaciones peligrosas que provoquen lesiones graves o daños en el equipo. • Antes de implementar cualquier método de control alternativo, el cliente debe firmar un Acuerdo de Responsabilidad por Productos de Branson. • Utilice únicamente configuraciones de control aprobadas por el fabricante. • Asegúrese de que todas las funciones de arranque y parada de emergencia estén correctamente integradas y verificadas antes de su uso. • El incumplimiento de este requisito puede dar lugar a un funcionamiento inseguro y anular las protecciones de responsabilidad aplicables.
NOTA	
	Consulte el documento BU-4001430 - AUTOMATIZACIÓN POLARIS - MANUAL DE MONTAJE para obtener más información.

Apéndice D: LDAP

D.1	Objetivo.....	250
D.2	Ámbito de aplicación.....	251
D.3	Procedimiento de instalación del servidor LDAP de Microsoft Active Directory	252
D.4	Configuración de LDAP para el servidor OpenLDAP.....	260
D.5	Diagrama de bloques de la configuración de LDAP	271
D.6	Condiciones previas	272
D.7	Configuración del servidor LDAP a través de la HMI	273
D.8	Carga del certificado del cliente LDAP	274
D.9	Configuración del servidor LDAP y conexión TLS segura.....	276
D.10	Responsabilidades	279
D.11	Requisitos de las credenciales de inicio de sesión	280
D.12	Resolución de problemas.....	281

D.1 Objetivo

El propósito de esta sección es describir los procedimientos para instalar, configurar y validar Microsoft Active Directory en la plataforma Windows y OpenLDAP en la plataforma Linux.

Este documento ofrece orientación para implementar una infraestructura segura y escalable de Active Directory y OpenLDAP integrada con los servicios LDAP y de Autoridad de Certificación (CA), al tiempo que garantiza el cumplimiento de las mejores prácticas del sector en materia de gestión de identidades, control de acceso y protección de datos.

También proporciona instrucciones paso a paso para la implementación coherente y segura de los servicios LDAP utilizados para la autenticación, los servicios de directorio y la integración de la gestión de certificados.

Además, este documento ofrece orientación para configurar y gestionar los parámetros de LDAP, incluidos el nombre del host, el número de puerto, los ajustes de seguridad y los datos de autenticación a través de la interfaz HMI, lo que permite una comunicación satisfactoria entre el cliente LDAP y el servidor LDAP.

D.2 **Ámbito de aplicación**

Este documento define las actividades necesarias para la implementación, configuración y validación de la infraestructura LDAP, incluidas las siguientes:

- Configuración del controlador de dominio (DC)
- Configuración del servidor LDAP
- Configuración de la Autoridad de Certificación (CA)
- Pruebas y validación del sistema

D.3 Procedimiento de instalación del servidor LDAP de Microsoft Active Directory

Esta sección describe los siguientes procedimientos:

- Configuración del controlador de dominio (DC)
- Configuración de LDAP
- Configuración de la autoridad certificadora (CA)

Tabla D.1 Procedimiento de instalación del servidor LDAP de Microsoft Active Directory

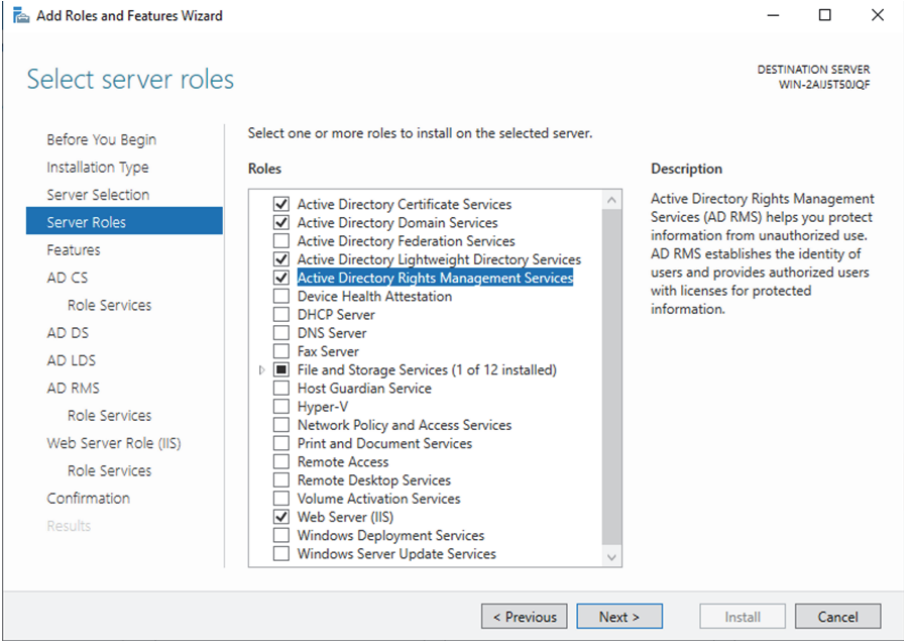
Paso	Acción
1	Seleccione los roles de servidor necesarios que se muestran en la siguiente captura de pantalla. • Servicios de certificados de Active Directory • Servicios de dominio de Active Directory • Servicios de directorio ligero de Active Directory • Servicios de gestión de derechos de Active Directory • Servicios de archivos y almacenamiento • Servidor web 

Tabla D.1 Procedimiento de instalación del servidor LDAP de Microsoft Active Directory

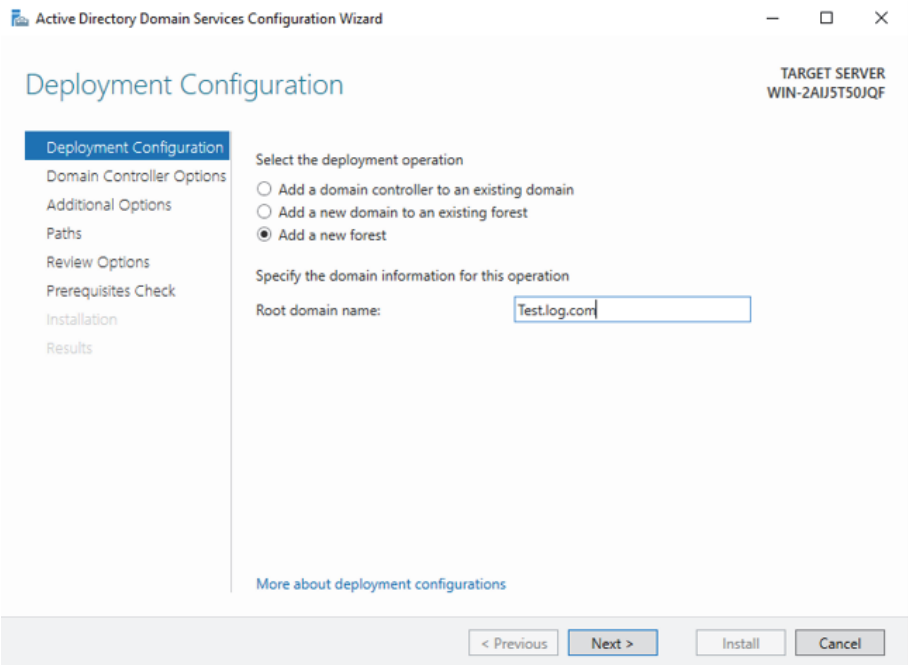
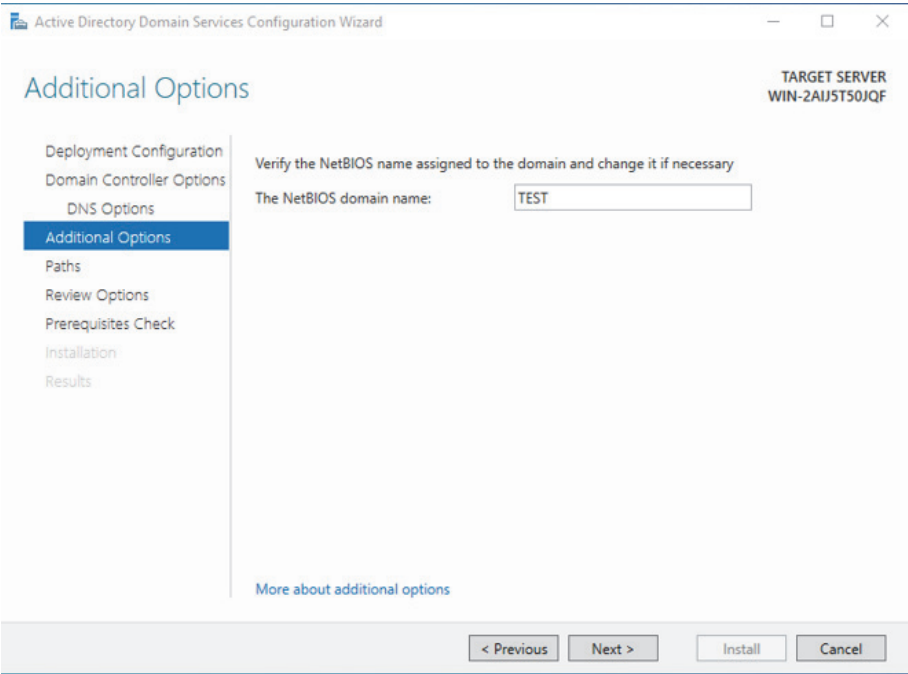
Paso	Acción
2	En Servicios de dominio de <i>Active Directory (AD DS)</i>, seleccione las opciones que se muestran a continuación:  Active Directory Domain Services Configuration Wizard Deployment Configuration TARGET SERVER WIN-2AUJ5T50JQF Deployment Configuration Domain Controller Options Additional Options Paths Review Options Prerequisites Check Installation Results Select the deployment operation ☐ Add a domain controller to an existing domain ☐ Add a new domain to an existing forest ☒ Add a new forest Specify the domain information for this operation Root domain name: Test.log.com More about deployment configurations < Previous Next > Install Cancel  Active Directory Domain Services Configuration Wizard Additional Options TARGET SERVER WIN-2AUJ5T50JQF Deployment Configuration Domain Controller Options DNS Options Additional Options Paths Review Options Prerequisites Check Installation Results Verify the NetBIOS name assigned to the domain and change it if necessary The NetBIOS domain name: TEST More about additional options < Previous Next > Install Cancel

Tabla D.1 Procedimiento de instalación del servidor LDAP de Microsoft Active Directory

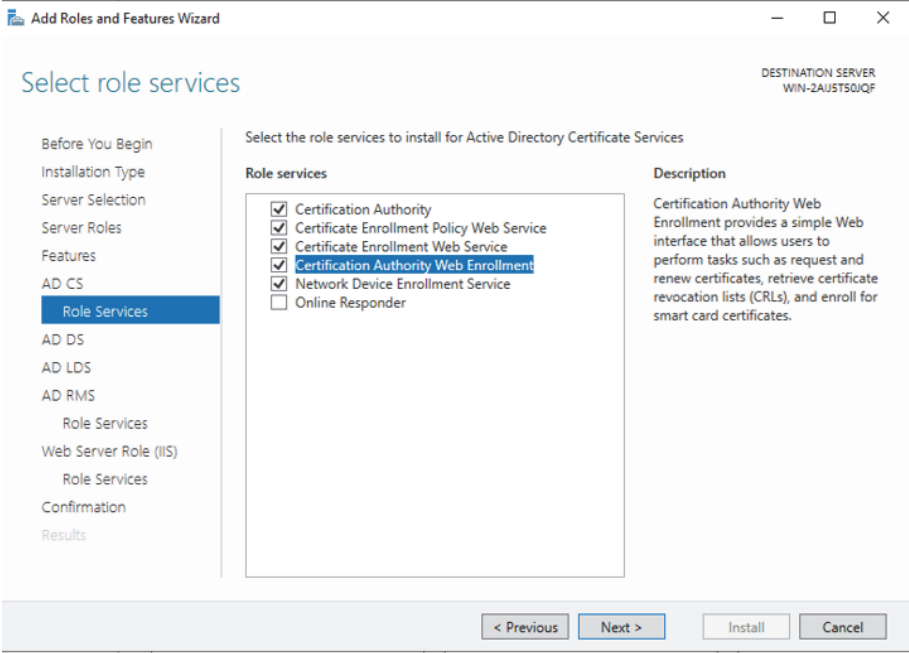
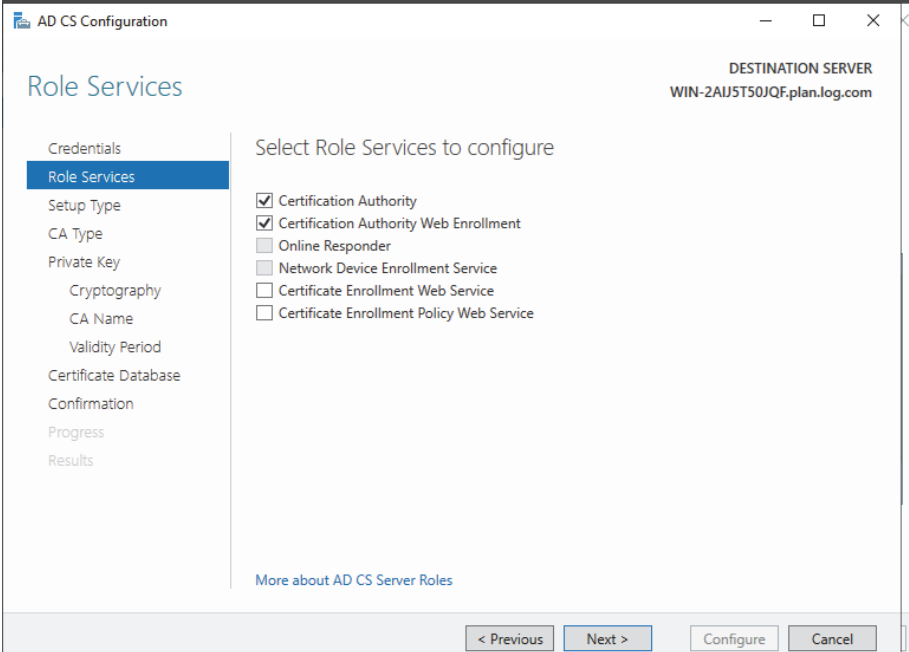
Paso	Acción
3	En Servicios de certificados de <i>Active Directory (AD CS)</i>, seleccione las opciones necesarias, como se muestra en la siguiente captura de pantalla: • Autoridad de certificación • Servicio web de directivas de inscripción de certificados • Servicio web de inscripción de certificados • Inscripción web de la entidad de certificación • Servicio de inscripción de dispositivos de red  

Tabla D.1 Procedimiento de instalación del servidor LDAP de Microsoft Active Directory

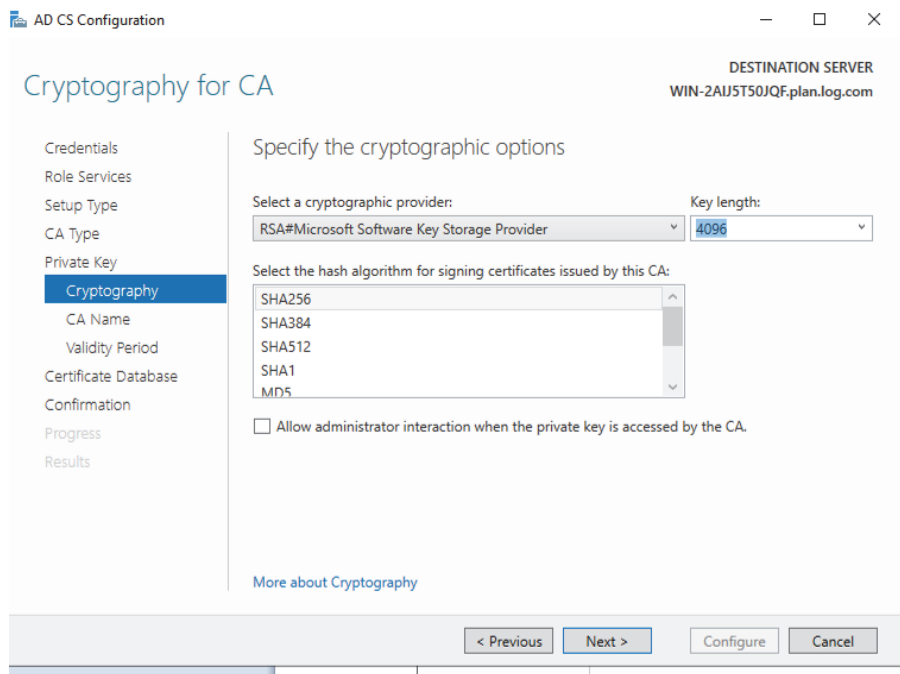
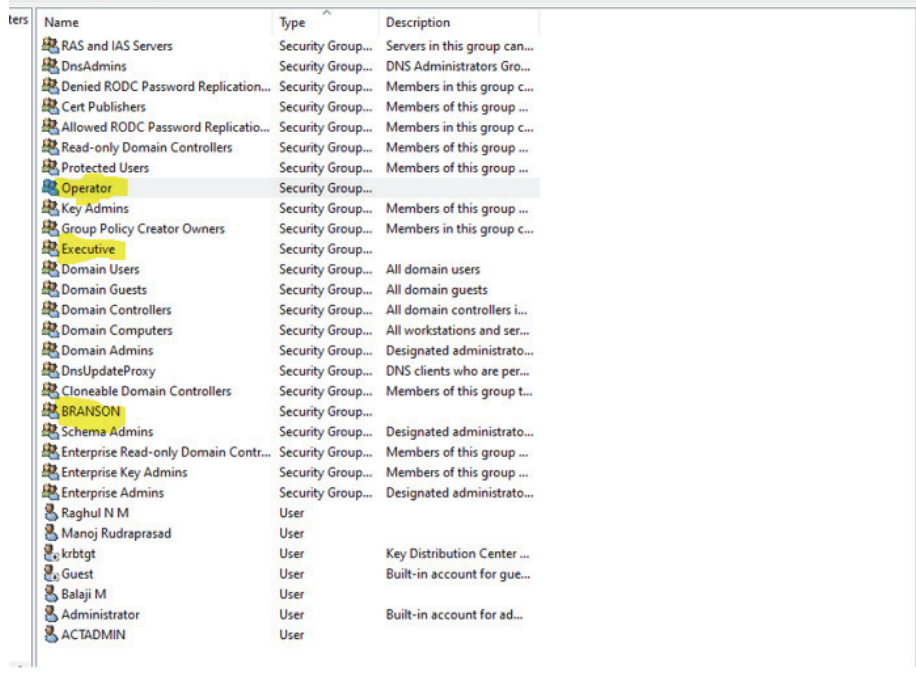
Paso	Acción
4	
5	Una vez creado el dominio, configure los siguientes grupos de Active Directory utilizando la consola Usuarios y equipos de Active Directory (dsa.msc). 

Tabla D.1 Procedimiento de instalación del servidor LDAP de Microsoft Active Directory

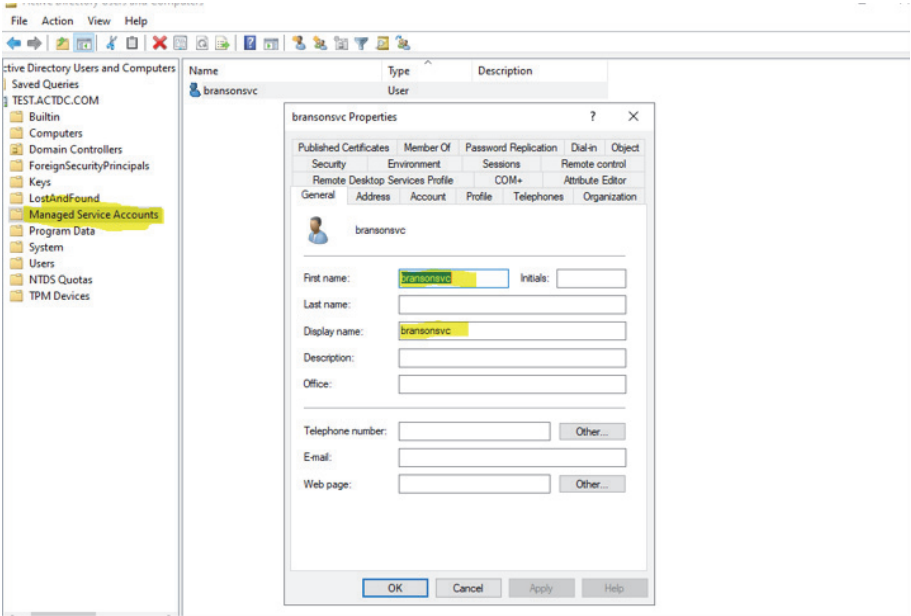
Paso	Acción
6	Cree una cuenta de servicio específica para la gestión de grupos y asígnele todos los privilegios administrativos para gestionar usuarios y grupos.  The screenshot shows the 'Active Directory Users and Computers' console window. In the left-hand tree, 'Managed Service Accounts' is selected. The main pane displays a table with one entry: 'bransonsvc', which is of type 'User'. A 'bransonsvc Properties' dialog box is open, showing the 'General' tab. The 'First name' field contains 'bransonsvc', and the 'Display name' field also contains 'bransonsvc'. Other fields like 'Last name', 'Description', 'Office', 'Telephone number', 'Email', and 'Web page' are empty. The 'OK' button is highlighted at the bottom of the dialog.
7	Para reforzar la seguridad del servidor, importe los Objetos de directiva de grupo (GPO) proporcionados utilizando la Consola de administración de directivas de grupo (GPMC).

Tabla D.1 Procedimiento de instalación del servidor LDAP de Microsoft Active Directory

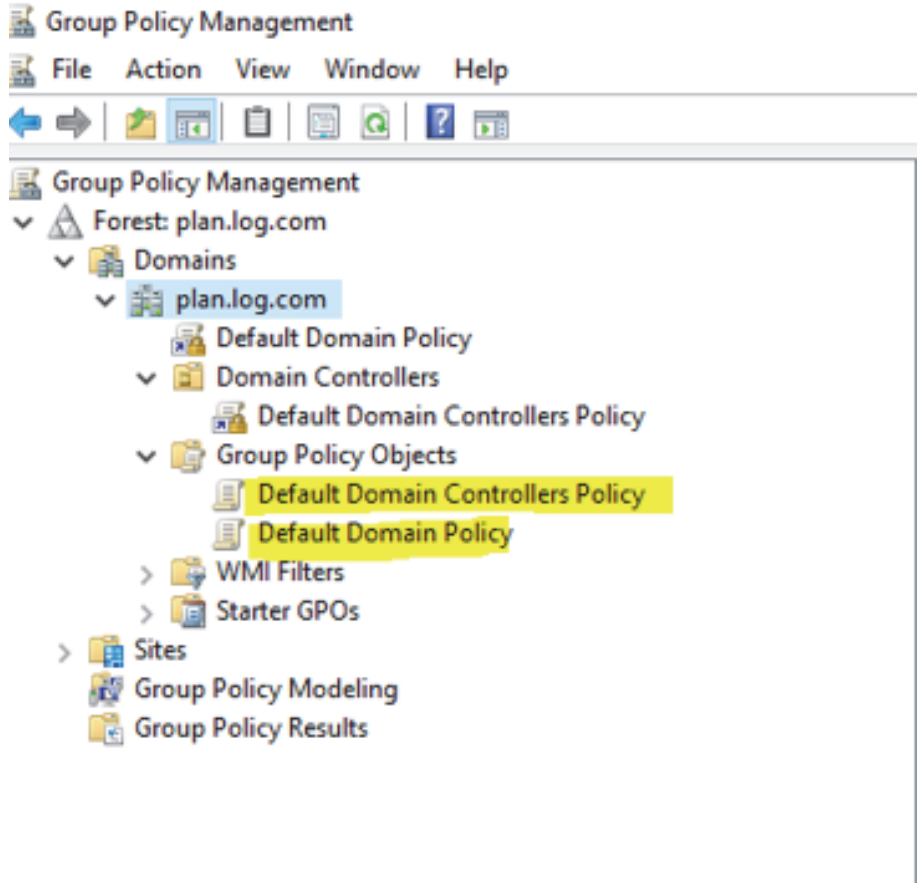
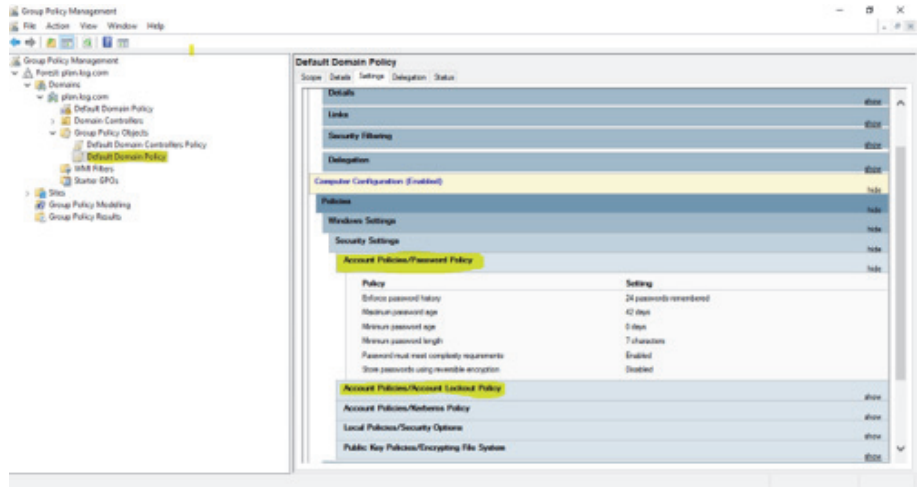
Paso	Acción														
8	Después de importar los Objetos de directiva de grupo (GPO), configure las directivas de contraseñas utilizando la Consola de administración de directivas de grupo (GPMC).   <table border="1"> <thead> <tr> <th>Policy</th> <th>Setting</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Enforce password history</td> <td>24 passwords remembered</td> </tr> <tr> <td>Maximum password age</td> <td>42 days</td> </tr> <tr> <td>Minimum password age</td> <td>0 days</td> </tr> <tr> <td>Minimum password length</td> <td>7 characters</td> </tr> <tr> <td>Password must meet complexity requirements</td> <td>Enabled</td> </tr> <tr> <td>Show passwords using reversible encryption</td> <td>Disabled</td> </tr> </tbody> </table>	Policy	Setting	Enforce password history	24 passwords remembered	Maximum password age	42 days	Minimum password age	0 days	Minimum password length	7 characters	Password must meet complexity requirements	Enabled	Show passwords using reversible encryption	Disabled
Policy	Setting														
Enforce password history	24 passwords remembered														
Maximum password age	42 days														
Minimum password age	0 days														
Minimum password length	7 characters														
Password must meet complexity requirements	Enabled														
Show passwords using reversible encryption	Disabled														

Tabla D.1 Procedimiento de instalación del servidor LDAP de Microsoft Active Directory

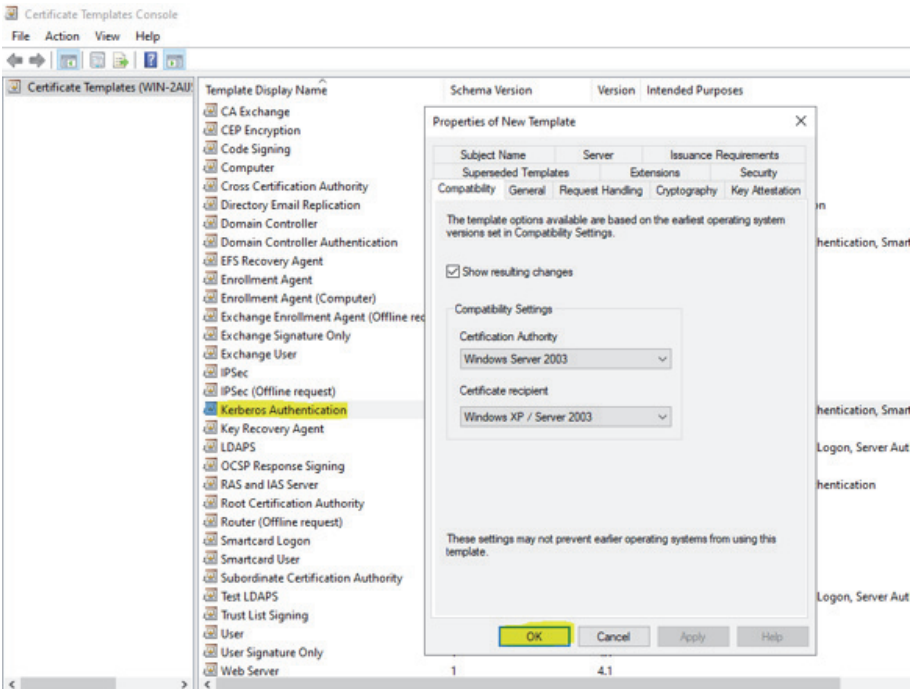
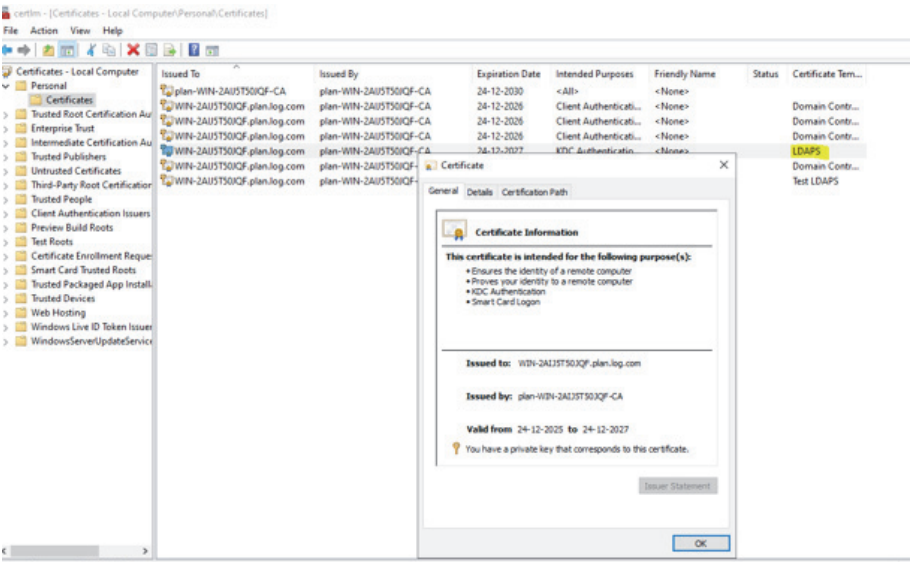
Paso	Acción
9	Vaya a la consola de Plantillas de certificados y duplique la plantilla de certificado de autenticación Kerberos para habilitar las conexiones LDAP a través de TLS. 
10	Compruebe que el certificado duplicado se haya registrado correctamente en el controlador de dominio. 

Tabla D.1 Procedimiento de instalación del servidor LDAP de Microsoft Active Directory

Paso	Acción
11	Pruebe la conectividad LDAP sobre TLS siguiendo este procedimiento: • Inicie la utilidad ldp.exe. • Haga clic en Conectar y, a continuación, introduzca el nombre de host del servidor (por ejemplo, serverhostname.test.domain.com). • Una vez establecida la conexión, conéctese al servidor utilizando las credenciales de la cuenta de servicio (bransonsvc). • Después de una operación de enlace correcta, habilite TLS y revise los registros de conexión para verificar que la comunicación se ha realizado correctamente.

D.4 Configuración de LDAP para el servidor OpenLDAP

D.4.1 Instalar y habilitar la política de contraseñas

Tabla D.2 Instalar y habilitar la política de contraseñas

Paso	Acción
1	Ejecute el siguiente comando para habilitar el módulo de política de contraseñas: <pre>sudo ldapadd -Y EXTERNAL -H ldapi:/// <<EOF dn: cn=módulo{0},cn=config changetype: modify add: olcModuleLoad olcModuleLoad: ppolicy.la EOF</pre> Resultado esperado: - Se ha iniciado la autenticación SASL/EXTERNAL - Nombre de usuario SASL: gidNumber=0+uidNumber=0,cn=peercred,cn=external,cn=auth
2	Ejecute el siguiente comando para añadir la superposición de la política de contraseñas: <pre>sudo ldapadd -Y EXTERNAL -H ldapi:/// <<EOF dn: olcOverlay=ppolicy,olcDatabase={1}mdb,cn=config objectClass: olcOverlayConfig objectClass: olcPPolicyConfig olcOverlay: ppolicy olcPPolicyDefault: cn=predeterminado,ou=políticas,dc=ejemplo,dc=com olcPPolicyUseLockout: TRUE EOF</pre> Resultado esperado: - Se ha iniciado la autenticación SASL/EXTERNAL - Nombre de usuario SASL: gidNumber=0+uidNumber=0,cn=peercred,cn=external,cn=auth
3	Compruebe el estado del servidor LDAP ejecutando el siguiente comando: <pre>sudo systemctl status slapd</pre> Resultado esperado: El estado del servicio se muestra como Activo (en ejecución).
4	Reinicie el servidor LDAP ejecutando el siguiente comando: <pre>sudo systemctl restart slapd</pre>
5	Cree un directorio para almacenar los archivos TLS del servidor OpenLDAP ejecutando el siguiente comando: <pre>sudo mkdir -p /etc/ldap/tls</pre>
6	Cree la entrada de la política de contraseñas creando un archivo LDIF con el siguiente comando: <pre>sudo nano /etc/ldap/tls/ppolicy.ldif</pre>

Tabla D.2 Instalar y habilitar la política de contraseñas

Paso	Acción
7	Actualice el archivo LDIF con el siguiente contenido y, a continuación, guárdelo: <pre>dn: ou=políticas,dc=ejemplo,dc=com objectClass: unidadOrganizativa ou: policies dn: cn=predeterminado,ou=políticas,dc=ejemplo,dc=com objectClass: person objectClass: política de contraseñas cn: default sn: default pwdAttribute: userPassword pwdMaxAge: 3600 pwdExpireWarning: 600 pwdInHistory: 5 pwdCheckQuality: 1 pwdMinLength: 8 pwdMaxFailure: 5 pwdLockout: TRUE pwdLockoutDuration: 600 pwdFailureCountInterval: 300 pwdMustChange: TRUE pwdAllowUserChange: TRUE pwdGraceAuthNLimit: 0 pwdSafeModify: TRUE</pre>
8	Ejecute el siguiente comando para aplicar la política de contraseñas: <pre>sudo ldapadd -x -D cn=admin,dc=example,dc=com -W -f /etc/ldap/tls/ppolicy.ldif</pre> Cuando se le solicite, introduzca la contraseña del administrador de LDAP. Si la operación se completa correctamente, se mostrará un resultado similar al siguiente: añadiendo nueva entrada «cn=default,ou=policies,dc=example,dc=com»

D.4.2 Crear unidades organizativas (usuarios y grupos)

Tabla D.3 Crear unidades organizativas (usuarios y grupos)

Paso	Acción
1	Cree un nuevo archivo LDIF para las unidades organizativas ejecutando el siguiente comando: <code>sudo nano /etc/ldap/tls/base.ldif</code>
2	Actualice el archivo LDIF con el siguiente contenido y, a continuación, guárdelo: <code>dn: ou=usuarios,dc=ejemplo,dc=com</code> <code>objectClass: unidadOrganizativa</code> <code>ou: users</code> <code>dn: ou=grupos,dc=ejemplo,dc=com</code> <code>objectClass: unidadOrganizativa</code> <code>ou: groups</code>
3	Ejecute el siguiente comando para aplicar la configuración: <code>sudo ldapadd -x -D cn=admin,dc=example,dc=com -W -f /etc/ldap/tls/base.ldif</code> Resultado esperado: • Añadiendo nueva entrada «ou=users,dc=example,dc=com» • Añadiendo nueva entrada «ou=groups,dc=example,dc=com»
4	Añada usuarios LDAP. Cree un archivo LDIF para los usuarios LDAP ejecutando el siguiente comando: <code>sudo nano /etc/ldap/tls/users.ldif</code> Añada las siguientes entradas al archivo LDIF y, a continuación, guárdelo: <code>dn: uid=juan,ou=usuarios,dc=ejemplo,dc=com</code> <code>objectClass: inetOrgPerson</code> <code>objectClass: personaOrganizativa</code> <code>objectClass: person</code> <code>objectClass: top</code> <code>cn: Juan Pérez</code> <code>sn: Doe</code> <code>uid: john</code> <code>userPassword: ¡Bienvenido!234</code> <code>title: Supervisor</code> <code>dn: uid=alice,ou=usuarios,dc=ejemplo,dc=com</code> <code>objectClass: inetOrgPerson</code> <code>objectClass: organizationalPerson</code> <code>objectClass: person</code> <code>objectClass: top</code> <code>cn: Alice Smith</code> <code>sn: Smith</code> <code>uid: alice</code> <code>userPassword: bienvenida@2345</code> <code>title: Ejecutiva</code>
5	Para añadir nuevos usuarios, introduzca las entradas de usuario al principio del archivo <code>/etc/ldap/tls/users.ldif</code> .

Tabla D.3 Crear unidades organizativas (usuarios y grupos)

Paso	Acción
6	Ejecute el siguiente comando para añadir los usuarios LDAP: <pre>sudo ldapadd -x -D cn=admin,dc=example,dc=com -W -f /etc/ldap/tls/users.ldif</pre> Resultado esperado: • Añadiendo nueva entrada «uid=john,ou=users,dc=example,dc=com» • Añadiendo nueva entrada «uid=alice,ou=users,dc=example,dc=com»

D.4.3 Aplicar la política de contraseñas a los usuarios añadidos anteriormente

Tabla D.4 Aplicar la política de contraseñas a los usuarios añadidos anteriormente

Paso	Acción
1	Cree un archivo LDIF para la asignación de la política de contraseñas ejecutando el siguiente comando: <code>sudo nano /etc/ldap/tls/user_ppolicy.ldif</code>
2	Actualice el archivo LDIF con el siguiente contenido y, a continuación, guárdelo: <code>dn: uid=juan,ou=usuarios,dc=ejemplo,dc=com</code> <code>changetype: modify</code> <code>add: pwdPolicySubentry</code> <code>pwdPolicySubentry: cn=predeterminado,ou=políticas,dc=ejemplo,dc=com</code> <code>dn: uid=alice,ou=usuarios,dc=ejemplo,dc=com</code> <code>changetype: modify</code> <code>add: pwdPolicySubentry</code> <code>pwdPolicySubentry: cn=predeterminado,ou=políticas,dc=ejemplo,dc=com</code>
3	Ejecute el siguiente comando para aplicar la política de contraseñas a los usuarios añadidos anteriormente: <code>sudo ldapmodify -x -D cn=admin,dc=example,dc=com -W -f /etc/ldap/tls/user_ppolicy.ldif</code> Resultado esperado: • Modificando la entrada «uid=john,ou=users,dc=example,dc=com» • Modificando la entrada «uid=alice,ou=users,dc=example,dc=com»
4	Verifique la autenticación del usuario ejecutando el siguiente comando: <code>ldapwhoami -x -D uid=john,ou=users,dc=example,dc=com -W</code> Resultado esperado: • Cuando se le solicite, introduzca la contraseña del usuario LDAP. Si la autenticación se realiza correctamente, se mostrará un resultado similar al siguiente: <code>dn:uid=john,ou=usuarios,dc=ejemplo,dc=com</code>

D.4.4 Actualizar los datos de los usuarios en el archivo LDIF (opcional)

Tabla D.5 Actualizar los datos del usuario en el archivo LDIF (opcional)

Paso	Acción
1	Abra el archivo LDIF utilizado para las modificaciones de usuarios, elimine el contenido existente, actualice los atributos de usuario necesarios y, a continuación, guarde el archivo: <code>sudo nano /etc/ldap/tls/modify_user.ldif</code>
2	Para añadir o modificar atributos de un usuario existente, actualice el archivo LDIF utilizando el formato que se muestra a continuación. Por ejemplo, para añadir el atributo «title» para la usuaria alice, introduzca el siguiente contenido: <code>dn: uid=alice,ou=usuarios,dc=ejemplo,dc=com</code> <code>changetype: modify</code> <code>add: title</code> <code>title: Supervisor</code>
3	Después de guardar el archivo LDIF, aplique los cambios ejecutando el siguiente comando: <code>sudo ldapmodify -x -D cn=admin,dc=branson,dc=com -W -f /etc/ldap/tls/modify_user.ldif</code>

D.4.5 Eliminar un usuario del servidor OpenLDAP (opcional)

Tabla D.6 Eliminar un usuario del servidor OpenLDAP (opcional)

Paso	Acción
1	Para eliminar un usuario del servidor OpenLDAP, ejecute el siguiente comando: <code>sudo ldapdelete -x -D cn=admin,dc=example,dc=com -W «uid=alice,ou=users,dc=example,dc=com»</code>

D.4.6 Cambiar la contraseña de un usuario en OpenLDAP (opcional)

Tabla D.7 Cambiar la contraseña de un usuario en OpenLDAP (opcional)

Paso	Acción
1	Para cambiar la contraseña de un usuario existente en OpenLDAP, ejecute el siguiente comando: <code>sudo ldappasswd -x -D «cn=admin,dc=example,dc=com» -W -S «uid=alice,ou=users,dc=example,dc=com»</code>

D.4.7 Cambiar el periodo de caducidad de la contraseña en OpenLDAP (opcional)

Si ya existe una política de contraseñas y desea cambiar el período de caducidad de la contraseña (por ejemplo, de 90 días a 60 días), siga los pasos que se indican a continuación.

Tabla D.8 Cambiar el periodo de caducidad de la contraseña en OpenLDAP (opcional)

Paso	Acción
1	Cree un nuevo archivo LDIF ejecutando el siguiente comando: <code>sudo nano /etc/ldap/tls/update-ppolicy.ldif</code>
2	Añada el siguiente contenido al archivo LDIF y, a continuación, guárdelo: <code>dn: cn=default,ou=policies,dc=ejemplo,dc=com</code> <code>changetype: modify</code> <code>replace: pwdMaxAge</code> <code>pwdMaxAge: 5184000</code> NOTE 5 184 000 segundos corresponden a 60 días.
3	Ejecute el siguiente comando para aplicar la política de contraseñas actualizada: <code>ldapmodify -x -D «cn=admin,dc=example,dc=com» -W -f /etc/ldap/tls/update-ppolicy.ldif</code>

D.4.8 Generar un certificado autofirmado y un certificado de CA con OpenSSL

Tabla D.9 Generar un certificado autofirmado y un certificado de CA utilizando OpenSSL

Paso	Acción
1	Utilice el siguiente directorio para almacenar los archivos relacionados con TLS: /etc/ldap/tls
2	Genere la clave privada ejecutando el siguiente comando de OpenSSL: sudo openssl genrsa -out /etc/ldap/tls/ldap_server_key.key 2048
3	Genere una solicitud de firma de certificado (CSR) ejecutando el siguiente comando de OpenSSL: sudo openssl req -new \ -key /etc/ldap/tls/ldap_server_key.key \ -out /etc/ldap/tls/ldap_server_csr.csr Cuando se le solicite, introduzca los datos del certificado. A continuación, se muestran ejemplos de valores: Nombre del país (código de 2 letras) IN Nombre del estado o provincia (nombre completo) [Algún-estado]: KA Nombre de la localidad (p. ej., ciudad) []: Bangalore Nombre de la organización (por ejemplo, empresa) [Internet Widgits Pty Ltd]: XYZ Nombre de la unidad organizativa (p. ej., sección) []: ABC Nombre común (por ejemplo, FQDN del servidor o SU nombre) []: ldap.example.com Dirección de correo electrónico []: example@gmail.com
4	Genere un certificado autofirmado ejecutando el siguiente comando de OpenSSL: sudo openssl x509 -req -days 365 \ -in /etc/ldap/tls/ldap_server_csr.csr \ -signkey /etc/ldap/tls/ldap_server_key.key \ -out /etc/ldap/tls/ldap_server_cert.crt
5	Genere un certificado de autoridad certificadora (CA) ejecutando el siguiente comando de OpenSSL: sudo openssl req -new -x509 -days 365 \ -key /etc/ldap/tls/ldap_server_key.key \ -out /etc/ldap/tls/ldap_server_ca.crt Cuando se le solicite, introduzca los datos del certificado de la CA. A continuación, se muestran ejemplos de valores: Nombre del país (código de 2 letras) []: IN Nombre del estado o provincia (nombre completo) [Algún estado]: KA Nombre de la localidad (p. ej., ciudad) []: Bangalore Nombre de la organización (p. ej., empresa) [Internet Widgits Pty Ltd]: XYZ Nombre de la unidad organizativa (p. ej., sección) []: ABC Nombre común (por ejemplo, FQDN del servidor o SU nombre) []: ldap.example.com Dirección de correo electrónico []: example@gmail.com
6	Ejecute el siguiente comando para convertir el certificado ldap_server_cert.crt al formato PEM para que lo utilice la aplicación cliente LDAP: sudo openssl x509 -in /etc/ldap/tls/ldap_server_cert.crt \ -out /etc/ldap/tls/ldap_server_cert.pem

Tabla D.9 Generar un certificado autofirmado y un certificado de CA utilizando OpenSSL

Paso	Acción
7	Conceda al servicio OpenLDAP acceso a los archivos TLS configurando la propiedad y los permisos correctos. Ejecute el siguiente comando para asignar la propiedad de los archivos TLS al usuario y al grupo openldap: <pre>sudo chown openldap:openldap /etc/ldap/tls/*</pre> Ejecute los siguientes comandos para configurar permisos seguros para los archivos TLS: <pre>sudo chmod 600 /etc/ldap/tls/ldap_server_key.key sudo chmod 644 /etc/ldap/tls/ldap_server_cert.crt sudo chmod 644 /etc/ldap/tls/ldap_server_ca.crt</pre>
8	Cree un archivo LDIF para la configuración TLS ejecutando el siguiente comando: <pre>sudo nano /etc/ldap/tls/enable_tls.ldif</pre>
9	Añada el siguiente contenido al archivo LDIF y, a continuación, guárdelo: <pre>dn: cn=config changetype: modify add: olcTLSCertificateFile olcTLSCertificateFile: /etc/ldap/tls/ldap_server_cert.crt - add: olcTLSCertificateKeyFile olcTLSCertificateKeyFile: /etc/ldap/tls/ldap_server_key.key - add: olcTLSCACertificateFile olcTLSCACertificateFile: /etc/ldap/tls/ldap_server_ca.crt</pre>
10	Ejecute el siguiente comando para aplicar la configuración TLS: <pre>sudo ldapmodify -Y EXTERNAL -H ldapi:/// -f /etc/ldap/tls/enable_tls.ldif</pre> Resultado esperado: • Se ha iniciado la autenticación SASL/EXTERNAL • Nombre de usuario SASL: gidNumber=0+uidNumber=0,cn=peercred,cn=external,cn=auth • SASL SSF: 0 • modificando la entrada «cn=config»
11	Ejecute el siguiente comando para reiniciar el servidor OpenLDAP: <pre>sudo systemctl restart slapd</pre>

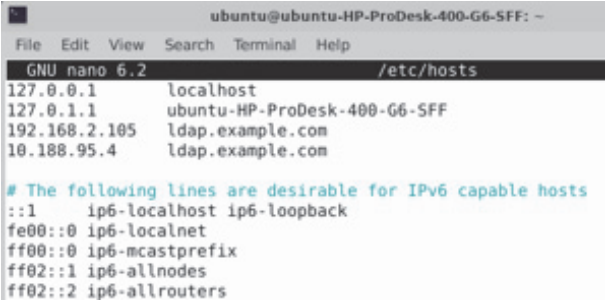
D.4.9 Instalar el certificado en el almacén de certificados de confianza del sistema

Tabla D.10 Instalar el certificado en el almacén de certificados de confianza del sistema

Paso	Acción
1	Ejecute los siguientes comandos para añadir el certificado al almacén de certificados de confianza del sistema: <pre>sudo cp /etc/ldap/tls/ldap_server_cert.crt \ /usr/local/share/ca-certificates/ldap_server_cert.crt</pre> sudo update-ca-certificates

D.4.10 Asociar una dirección IP a un FQDN en Ubuntu

Tabla D.11 Asociar una dirección IP a un FQDN en Ubuntu

Paso	Acción
1	Ejecute el siguiente comando para abrir el archivo hosts ubicado en /etc/hosts: <pre>sudo nano /etc/host</pre>
2	Ejecute el siguiente comando para asignar una dirección IP estática al sistema Ubuntu: <pre>sudo ifconfig ens33 192.168.2.105 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.2.255</pre>
3	Actualice el archivo /etc/hosts para asignar la dirección IP del servidor a su nombre de dominio completo (FQDN). <pre>192.168.2.105 ldap.ejemplo.com</pre> En este ejemplo: - Dirección IP del servidor: 192.168.2.105 - FQDN: ldap.ejemplo.com 

D.4.11 Probar la conexión TLS

Tabla D.12 Probar la conexión TLS

Paso	Acción
1	Ejecute el siguiente comando de OpenSSL para probar la conexión TLS de LDAP: <pre>sudo openssl s_client -starttls ldap -connect ldap.ejemplo.com:389</pre> Resultado esperado: El comando muestra la información del certificado del servidor LDAP, incluidos el sujeto del certificado, la entidad emisora, las fechas de validez y los detalles de la sesión TLS. Una conexión correcta suele finalizar con un resultado similar al siguiente: • Verificar código de retorno: 0 (OK)
2	Ejecute el siguiente comando para realizar una búsqueda LDAP a través de una conexión protegida por TLS: <pre>sudo ldapsearch -H ldap://ldap.ejemplo.com -ZZ -x \ -D «cn=admin,dc=example,dc=com» -W \ -b «dc=ejemplo,dc=com»</pre>

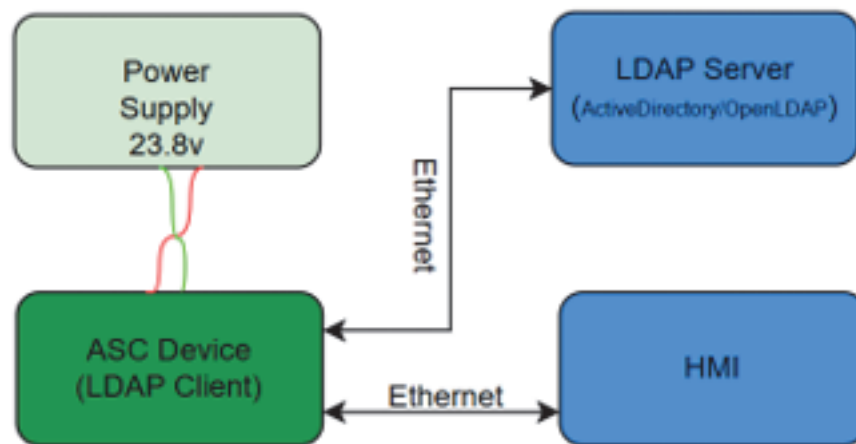
D.4.12 Habilitar los puertos LDAP

Tabla D.13 Habilitar los puertos LDAP

Paso	Acción
1	Ejecute el siguiente comando para verificar que los puertos LDAP necesarios estén permitidos a través del cortafuegos: <pre>sudo ufw status</pre> Resultado esperado: • 389/tcp PERMITIR Cualquier lugar • 636/tcp PERMITIR Cualquier lugar
2	Si el estado del cortafuegos es inactivo o no se permiten los puertos necesarios, ejecute los siguientes comandos para habilitar el cortafuegos y permitir el tráfico LDAP: <pre>sudo ufw enable sudo ufw allow 389/tcp sudo ufw allow 636/tcp</pre>
3	Después de aplicar las reglas del cortafuegos, verifique la configuración ejecutando: <pre>sudo ufw status</pre>

D.5 Diagrama de bloques de la configuración de LDAP

Figura D.1 Diagrama de bloques de la configuración de LDAP



Servidor LDAP: admite Microsoft Active Directory en la plataforma Windows y OpenLDAP en la plataforma Linux.

Cliente LDAP: El controlador de supervisión avanzado (ASC) actúa como cliente LDAP. Los parámetros de configuración de LDAP se configuran a través de la interfaz HMI.

D.6 Condiciones previas

Antes de realizar los procedimientos de configuración de LDAP descritos en esta sección, asegúrese de que se cumplan las siguientes condiciones previas:

Compruebe la conectividad de red entre el servidor y el cliente:

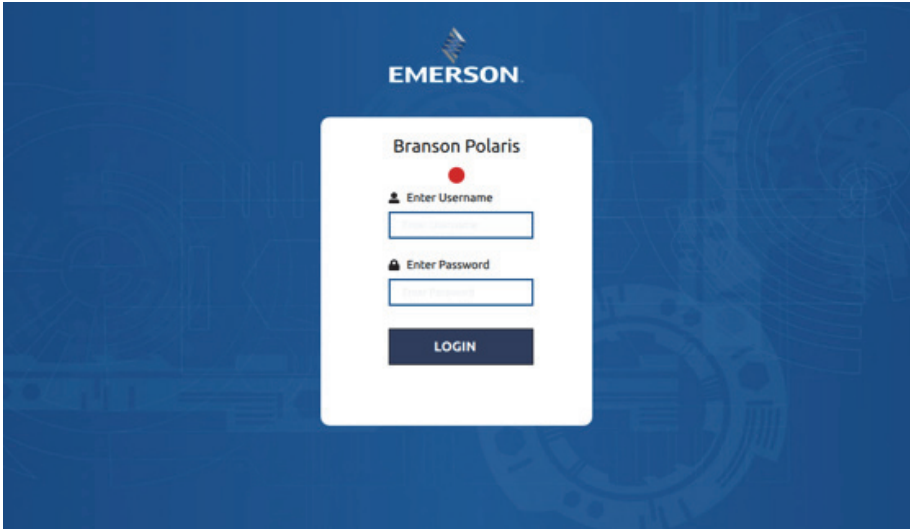
- Tanto el servidor LDAP como el cliente LDAP deben tener una conexión de red activa. Compruebe la conectividad enviando un «ping» al dispositivo ASC desde el servidor LDAP.

Compruebe la configuración de red del servidor OpenLDAP:

- Si el servidor LDAP es OpenLDAP, asegúrese de que haya una dirección IP estática configurada en el servidor. Compruebe también que los puertos LDAP necesarios (389 para LDAP y 636 para LDAPS) estén abiertos y sean accesibles.

D.7 Configuración del servidor LDAP a través de la HMI

Tabla D.14 Configuración del servidor LDAP a través de la HMI

Paso	Acción
1	Desconecte la conexión de red al servidor de Active Directory u OpenLDAP.
2	En la página de inicio de sesión de la HMI, el estado de la conexión LDAP debe mostrarse como Inactivo (icono rojo). 
3	Inicie sesión en la HMI con las credenciales de usuario local predeterminadas.
4	Credenciales predeterminadas de la base de datos local: • Nombre de usuario: Admin • Contraseña: 123456Aa#

D.8 Carga del certificado del cliente LDAP

Tabla D.15 Carga del certificado de cliente LDAP

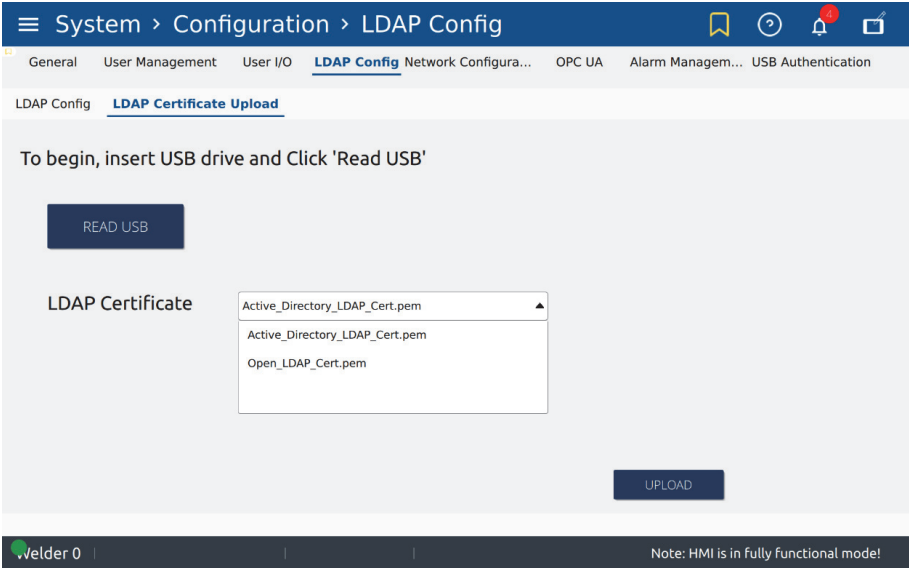
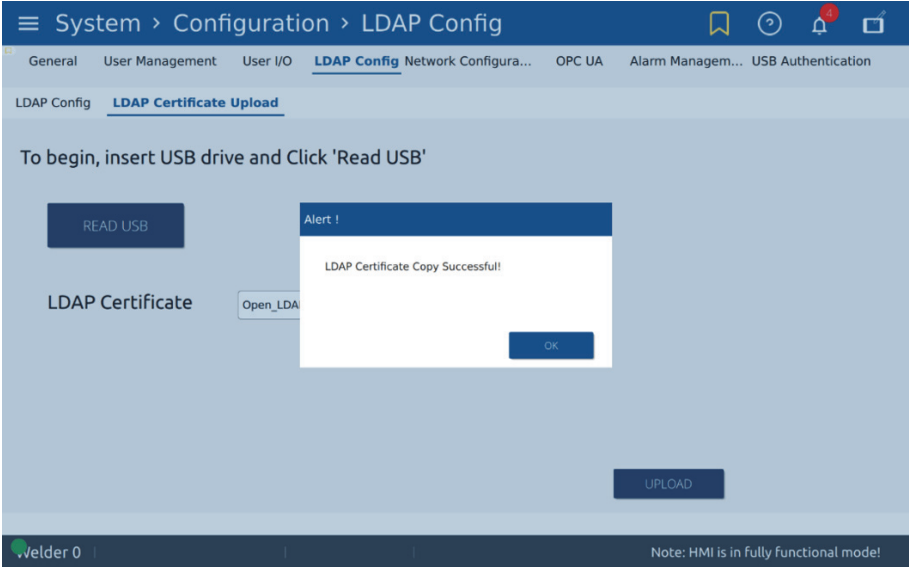
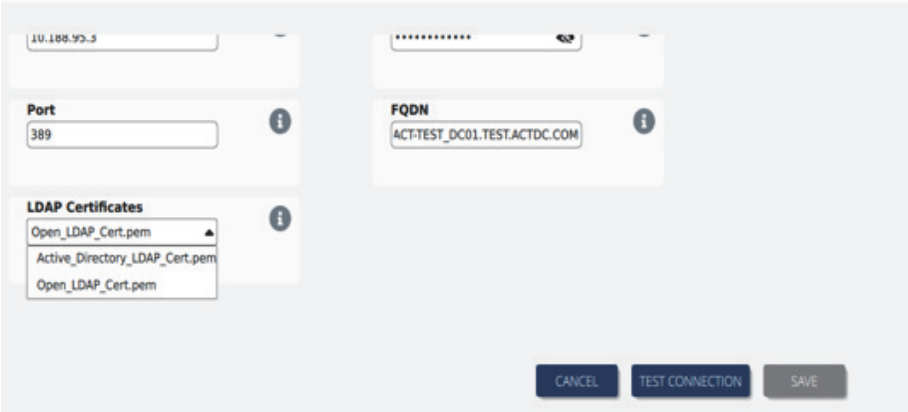
Paso	Acción
1	Registre el dispositivo USB. Consulte la sección 5.10.8 Autenticación USB para obtener más información.
2	Vaya a Sistema > Configuración > Configuración de LDAP > Carga de certificados LDAP. Haga clic en «Leer USB» para leer los certificados del dispositivo USB.
3	Seleccione el certificado LDAP (Open_LDAP_Cert.pem para un servidor OpenLDAP o Active_Directory_LDAP_Cert.pem para un servidor Active Directory) desde el dispositivo USB y, a continuación, haga clic en «Cargar» para copiar el certificado en el sistema Polaris. 
4	Haga clic en «Cargar». Una vez finalizada la carga, debería aparecer una ventana emergente con el mensaje: «¡Copia del certificado LDAP realizada correctamente!». 

Tabla D.15 Carga del certificado de cliente LDAP

Paso	Acción
5	Para comprobar que la copia del certificado se ha realizado correctamente, vaya a Sistema > Configuración > Configuración de LDAP > Configuración de LDAP. En la pestaña «Certificados LDAP», confirme que se muestren los certificados copiados desde el dispositivo USB. 

D.9 Configuración del servidor LDAP y conexión TLS segura

D.9.1 Configuración del servidor LDAP

Vaya a Sistema > Configuración > Configuración de LDAP. Introduzca los parámetros de configuración del servidor de Active Directory u OpenLDAP que se indican en la tabla siguiente en la página Configuración de LDAP.

Tabla D.16 Configuración del servidor LDAP

Parámetro	Configuración de Active Directory	Configuración de OpenLDAP
BASEDN	CN=USUARIOS,DC=PRUEBA,DC=ACTDC,DC=COM	ou=usuarios,dc=ejemplo,dc=com
Host	10.188.95.3	10.188.95.4
Puerto	389	389
DN del gestor	CN=bransonsvc,CN=Servicio gestionado	cn=admin,dc=ejemplo,dc=com
Contraseña del DN del gestor	Welcome@9876	welcome@1234
FQDN	ACT-TEST_DC01.TEST.ACTDC.COM	ldap.ejemplo.com
Certificados LDAP	Seleccione el certificado de CA de Active Directory proporcionado por el administrador del servidor LDAP de la organización para establecer la conexión LDAP.	Seleccione el certificado autofirmado de OpenLDAP proporcionado por el administrador del servidor LDAP de la organización para establecer la conexión LDAP.

D.9.2 Finalidad de los certificados LDAP

Los certificados LDAP se utilizan para:

- Proteger los datos transmitidos entre el cliente LDAP y el servidor LDAP mediante cifrado.
- Autenticar la identidad del servidor LDAP.
- Proteger la información confidencial frente a accesos no autorizados.
- Ayudar a garantizar la integridad y la confidencialidad de las comunicaciones LDAP.

D.9.3 Cuándo se requieren certificados LDAP

Los certificados LDAP son necesarios en las siguientes situaciones:

- LDAP sobre SSL/TLS está habilitado. De forma predeterminada, TLS está habilitado en el cliente LDAP.
- Las políticas de seguridad de la organización exigen una autenticación segura.
- Se requiere una comunicación cifrada entre el cliente LDAP y el servidor LDAP.
- Se debe verificar la identidad del servidor LDAP antes de establecer una conexión.

D.9.4 Tipo de certificado

El cliente LDAP admite el siguiente formato de certificado:

- Formato del certificado: X.509
- Tipo de archivo: PEM (.pem)

D.9.5 Selección e instalación de certificados LDAP

Tabla D.17 Selección e instalación de certificados LDAP

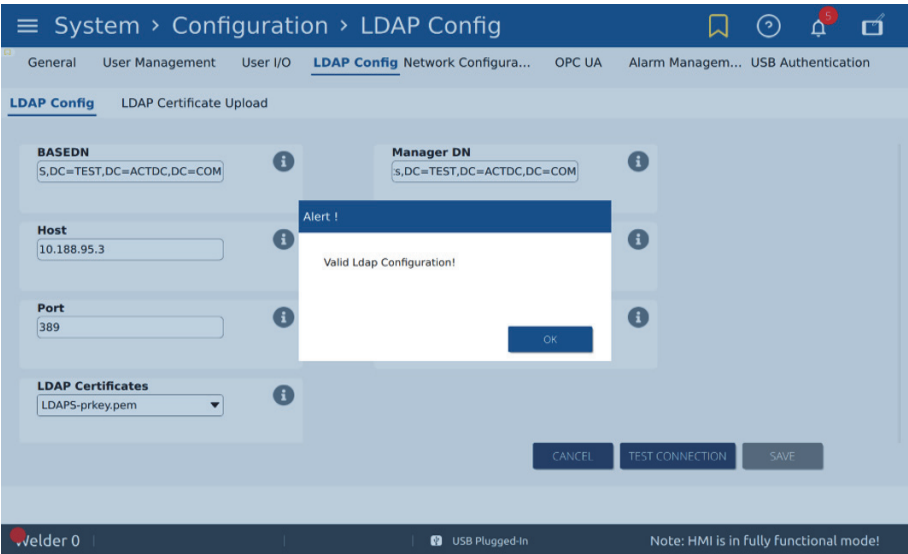
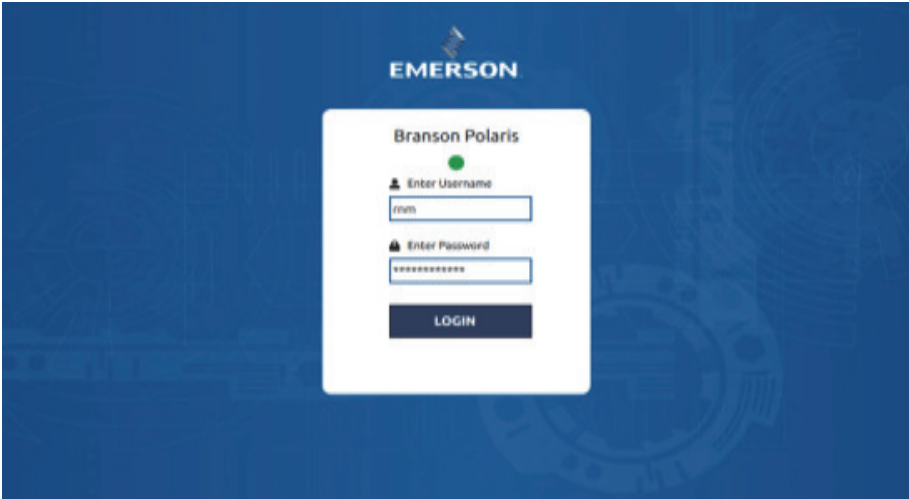
Paso	Acción
1	En el campo «Certificados LDAP», haga clic en la lista desplegable y seleccione el certificado adecuado para el servidor LDAP que se esté utilizando (Active Directory u OpenLDAP). 
2	Después de actualizar la configuración del servidor LDAP (OpenLDAP o Active Directory), guarde los cambios de configuración.
3	Vuelva a conectar la conexión Ethernet entre el servidor LDAP y el cliente LDAP (dispositivo ASC).
4	Haga clic en Probar conexión. Aparecerá una ventana emergente que mostrará el estado de la configuración LDAP. Si la configuración es válida, aparecerá el mensaje «¡Configuración LDAP válida!» «Configuración LDAP válida». Guarde los cambios de configuración. Esto confirma que se ha establecido correctamente la comunicación entre el servidor LDAP y el cliente LDAP (dispositivo ASC). 

Tabla D.17 Selección e instalación de certificados LDAP

Paso	Acción
5	Cuando se establece una conexión, el certificado del servidor LDAP se valida comparándolo con el certificado de confianza configurado para verificar la identidad del servidor. Si la validación del certificado falla, el cliente LDAP rechaza la conexión y no se puede establecer una comunicación segura.
6	Cierre sesión en la cuenta de usuario local. Vuelva a la pantalla de inicio de sesión y compruebe que el estado del servidor LDAP se muestre como Activo (icono verde), lo que indica que se ha establecido correctamente la conexión con el servidor LDAP. 
7	Inicie sesión con una cuenta de usuario LDAP válida. Si la configuración LDAP es correcta, el usuario se autentica correctamente y se le concede acceso al sistema.

D.10 Responsabilidades

D.10.1 Administrador del servidor LDAP

El administrador del servidor LDAP es responsable de:

- Proporcionar y mantener la configuración del servidor LDAP.
- Proporcionar el certificado del servidor LDAP necesario para una comunicación segura.
- Supervisar la validez de los certificados y garantizar que se renueven antes de su vencimiento.

D.10.2 Ingeniero de campo de Branson

El ingeniero de campo de Branson es responsable de:

- Instalar y configurar el certificado LDAP proporcionado.
- Verificar la comunicación segura entre el cliente LDAP y el servidor LDAP.
- Identificar, documentar e informar de los problemas relacionados con los certificados.

D.11 Requisitos de las credenciales de inicio de sesión

Nombre de usuario

- Longitud máxima: 15 caracteres

Contraseña

- Debe tener entre 8 y 20 caracteres.
- Debe contener al menos:
- Una letra mayúscula
- Una letra minúscula
- Un carácter numérico
- Un carácter especial
- Las contraseñas distinguen entre mayúsculas y minúsculas

D.12 Resolución de problemas

D.12.1 Error de validación del certificado

Si se produce un error de validación del certificado, compruebe lo siguiente:

- Supervise las fechas de vencimiento de los certificados para evitar errores de autenticación causados por certificados caducados.
- Compruebe que el certificado esté en formato .pem.
- Asegúrese de que el certificado proporcionado por el usuario final esté seleccionado en la configuración LDAP.
- Compruebe que la fecha y la hora del dispositivo ASC estén configuradas correctamente. Una configuración incorrecta de la fecha o la hora puede provocar errores en la validación de certificados.

D.12.2 Configuración del servidor LDAP

- Compruebe que la configuración del servidor LDAP en la página «Configuración de LDAP» coincida con la configuración del lado del servidor.
- Confirme que todos los parámetros LDAP, incluidos el nombre del host, el número de puerto, los ajustes de seguridad y las credenciales de autenticación, estén configurados correctamente.

D.12.3 Conectividad de red

- Antes de establecer una conexión LDAP, haga un ping al dispositivo ASC desde el servidor LDAP para comprobar la conectividad de red.
- Asegúrese de que el dispositivo ASC responda correctamente a la solicitud de ping.
- Compruebe que los puertos LDAP necesarios (389 y 636) estén abiertos y sean accesibles entre el servidor LDAP y el dispositivo ASC.

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente]

Apéndice E: OPC UA

E.1	Objetivo.....	284
E.2	Requisitos previos.....	285
E.3	Ajustes de la HMI del servidor OPC UA.....	286
E.4	Navegador Prosys OPC UA.....	291

E.1 Objetivo

Esta sección ofrece orientación para establecer y verificar la comunicación cliente-servidor OPC UA. Describe los requisitos previos, los requisitos de software y los procedimientos de conexión necesarios para configurar la comunicación entre un servidor OPC UA y un cliente OPC UA. El objetivo es garantizar la correcta configuración y verificación de la comunicación OPC UA.

E.2 Requisitos previos

E.2.1 Requisitos de software

E.2.1.1 Aplicación cliente OPC UA

Certificado X509 del cliente OPC UA.

E.2.1.2 Conectividad

El servidor OPC UA proporciona una comunicación segura y fiable entre los clientes OPC UA y el sistema Polaris mediante el protocolo OPC Unified Architecture (OPC UA).

E.3 Ajustes de la HMI del servidor OPC UA

E.3.1 Habilitar/deshabilitar la seguridad de OPC UA

La seguridad de OPC UA ayuda a proteger la comunicación entre el servidor y el cliente al garantizar la autenticación, la integridad de los mensajes y el cifrado de los datos. Los usuarios pueden activar o desactivar esta función a través de la HMI.

E.3.1.1 Deshabilitar la seguridad

La comunicación se produce sin cifrado ni autenticación del cliente. Cualquier cliente OPC UA puede conectarse al servidor cuando se selecciona esta opción. Utilice este modo únicamente en entornos de red de confianza.

- **Modo de seguridad:** Ninguno

E.3.1.2 Habilitar seguridad

La comunicación se protege mediante el uso de certificados, modos de seguridad y políticas de seguridad para autenticar al cliente y proteger los datos intercambiados entre el cliente y el servidor.

- **Certificado de seguridad:** El servidor verifica la identidad del cliente OPC UA.

- **Modos de seguridad:**

Firmar: garantiza la autenticidad e integridad de los mensajes.

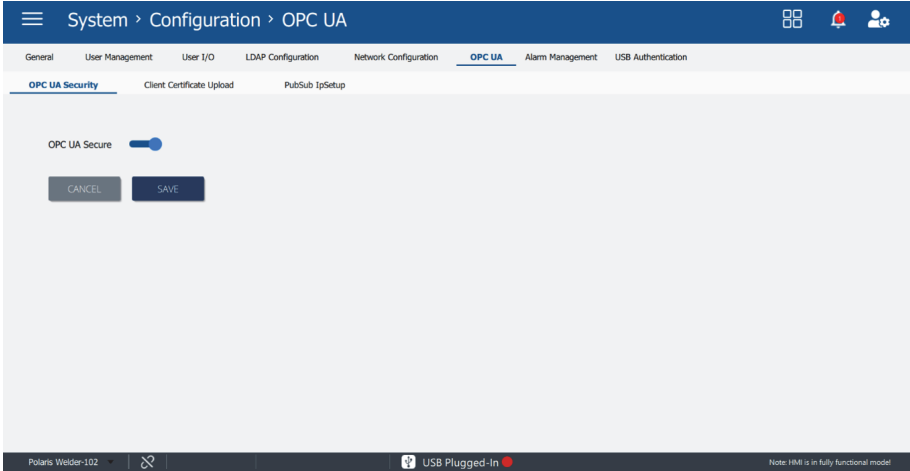
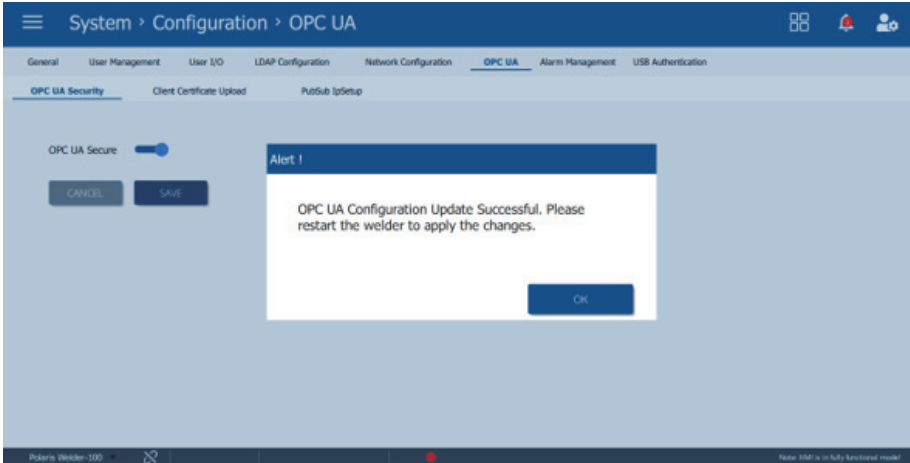
Firmar y cifrar: garantiza la autenticidad, la integridad y la confidencialidad de los mensajes mediante el cifrado.

Políticas de seguridad: Especifican el tipo de cifrado que los clientes pueden seleccionar como puntos finales para el intercambio de mensajes.

Cifrado compatible: Basic 256, Basic 128Rsa15, TLS Basic 256Sha256, Aes128-Sha256-RsaOaep.

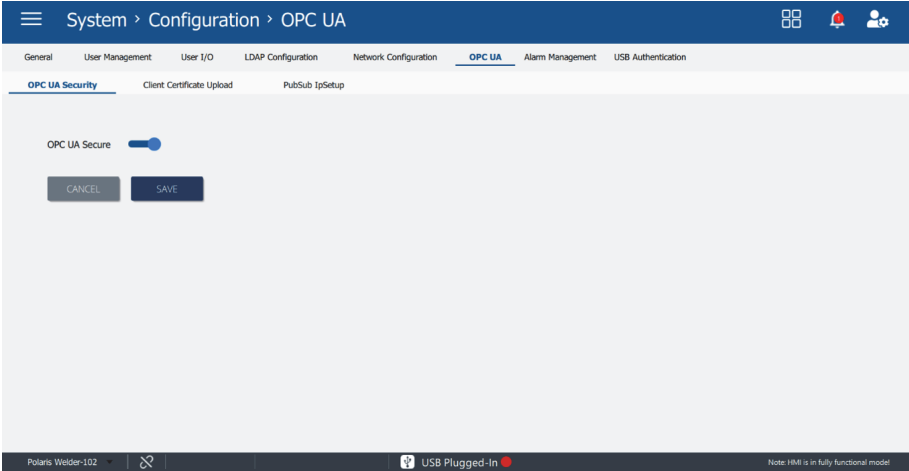
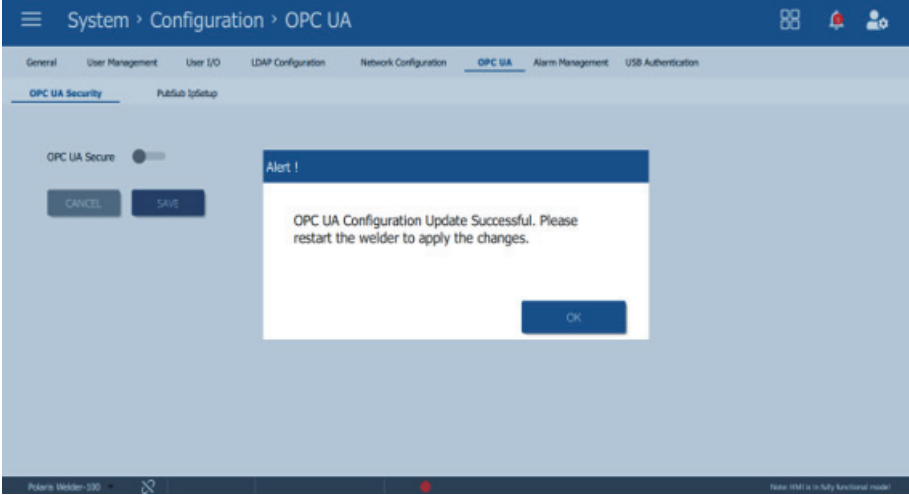
E.3.2 **Habilitar la seguridad de OPC UA desde la HMI**

Tabla E.1 Habilitar la seguridad de OPC UA desde la HMI

Paso	Acción
1	Para habilitar la seguridad de OPC UA desde la HMI, vaya a <i>Sistema > Configuración > OPC UA > Seguridad de OPC UA</i> .
2	Active el botón de OPC UA Secure. 
3	Guarde la configuración. Una vez completado correctamente, la HMI muestra el siguiente mensaje: <i>Actualización de la configuración de OPC UA realizada correctamente. Reinicie la soldadora para aplicar los cambios.</i> 

E.3.3 Deshabilitar la seguridad de OPC UA desde la HMI

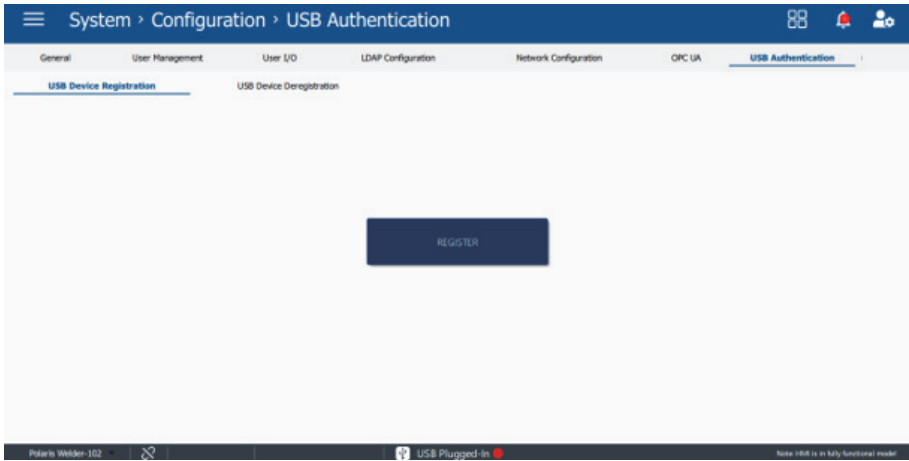
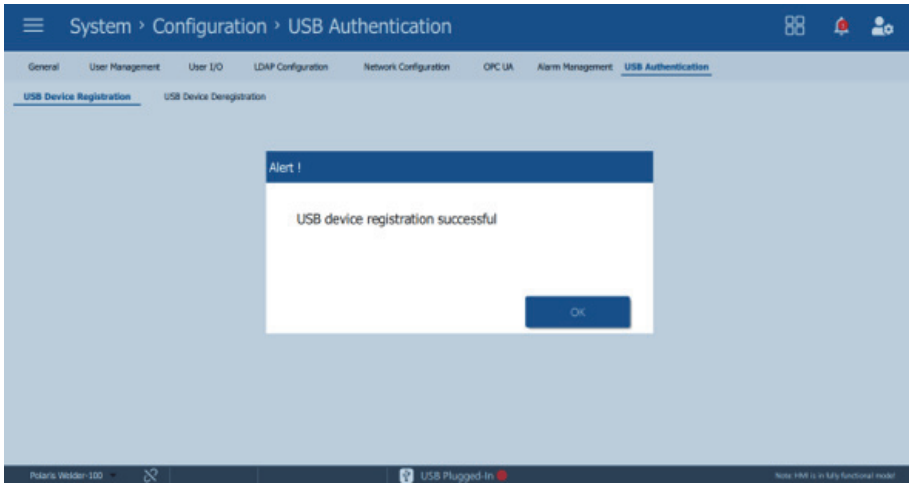
Tabla E.2 Desactivar la seguridad OPC UA desde la HMI

Paso	Acción
1	Para desactivar la seguridad de OPC UA desde la HMI, vaya a <i>Sistema > Configuración > OPC UA > Seguridad de OPC UA</i> .
2	Desactive el botón de OPC UA Secure. 
3	Guarde la configuración. Una vez finalizado correctamente, la HMI muestra el siguiente mensaje: <i>Actualización de la configuración de OPC UA realizada correctamente. Reinicie la soldadora para aplicar los cambios.</i> 

E.3.4 Registro de dispositivos USB

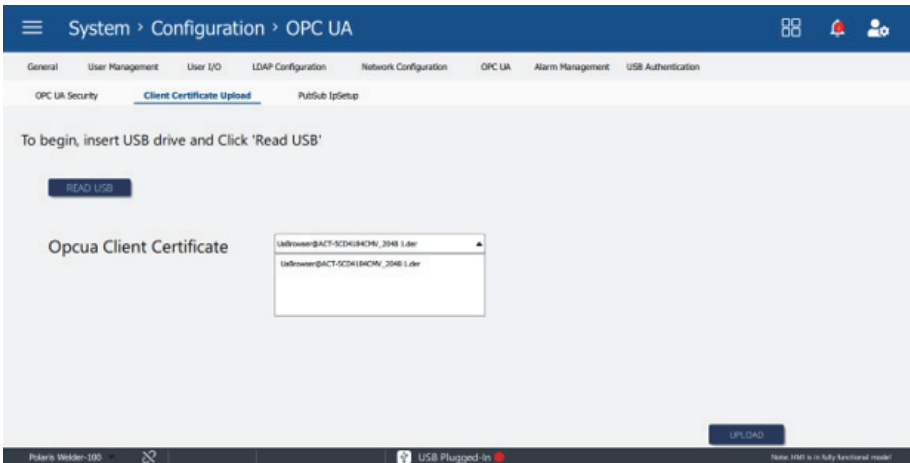
NOTA	
	Consulte la sección 5.10.8 Autenticación USB para obtener más información.

Tabla E.3 Registro de dispositivos USB

Paso	Acción
1	Para registrar un dispositivo USB, inserte un dispositivo USB no registrado en el sistema Polaris.
2	Al insertarlo, la HMI muestra el mensaje «Dispositivo USB <i>no registrado conectado</i> ».
3	Vaya a <i>Sistema > Configuración > Autenticación USB</i> y, a continuación, seleccione <i>Registrar</i>. 
4	Una vez registrado correctamente, la HMI muestra el siguiente mensaje: <i>Registro del dispositivo USB realizado correctamente</i> 

E.3.5 Carga del certificado del cliente

Tabla E.4 Carga del certificado de cliente

Paso	Acción
1	Copie el certificado de cliente a un dispositivo USB. - El certificado de cliente se encuentra en: C:\Users\OPC UA Client\PKI\CA\private - Copie el archivo de certificado .der necesario en el dispositivo USB. - Inserte el dispositivo USB en el sistema Polaris.
2	Para cargar un certificado de cliente desde un dispositivo USB a la lista de confianza OPC UA del sistema Polaris, vaya a <i>Sistema > Configuración > OPC UA > Carga de certificado de cliente</i>.
3	Pulse <i>Leer USB</i>. La sección «Certificado de cliente OPC UA» enumera los certificados de cliente detectados en el dispositivo USB. 
4	Seleccione el certificado deseado y haga clic en «Cargar» para copiarlo al sistema Polaris. Una vez completada la carga, la HMI mostrará el siguiente mensaje: <i>Certificado de cliente OPC UA copiado correctamente</i> 

E.4 Navegador Prosys OPC UA

	NOTA
	El ejemplo anterior muestra el uso del navegador Prosys OPC UA como cliente OPC UA. Los usuarios finales también pueden utilizar otros clientes OPC UA compatibles de terceros, como OPC UA Expert.

E.4.1 Establecimiento de comunicación mediante el navegador Prosys OPC UA

Tabla E.5 Establecimiento de la comunicación mediante el navegador Prosys OPC UA

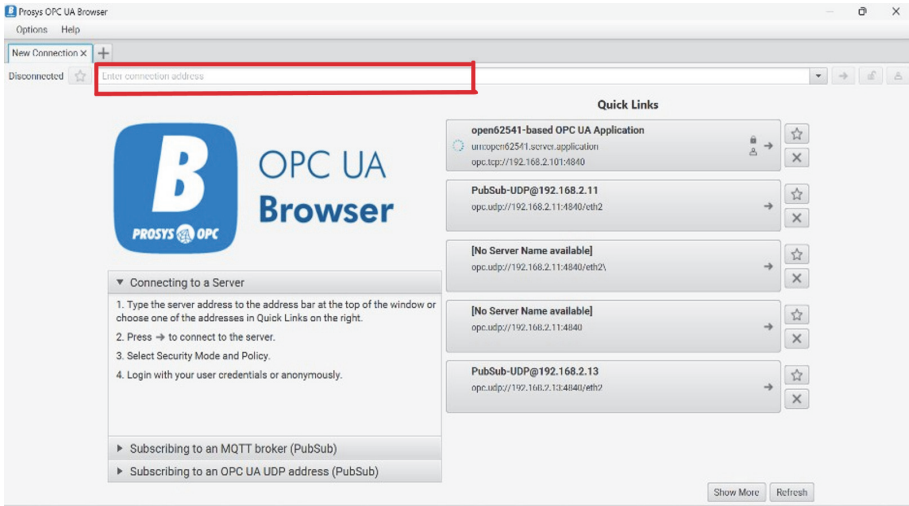
Paso	Acción
1	Abra la aplicación Prosys OPC UA Browser en su PC.
2	Seleccione «<i>Nueva conexión</i>». Si no hay ninguna conexión existente disponible, haga clic en el icono <i>Añadir (+)</i> para crear una nueva conexión. En el campo «<i>Introducir dirección de conexión</i>» situado en la parte superior de la ventana, introduzca la dirección del servidor utilizando el siguiente formato: <i>opc.tcp://<ip_servidor>:<puerto></i> Ejemplo: <i>opc.tcp://192.168.2.101:4840</i> Pulse <i>Intro</i> para establecer la conexión.
3	

Tabla E.5 Establecimiento de la comunicación mediante el navegador Prosys OPC UA

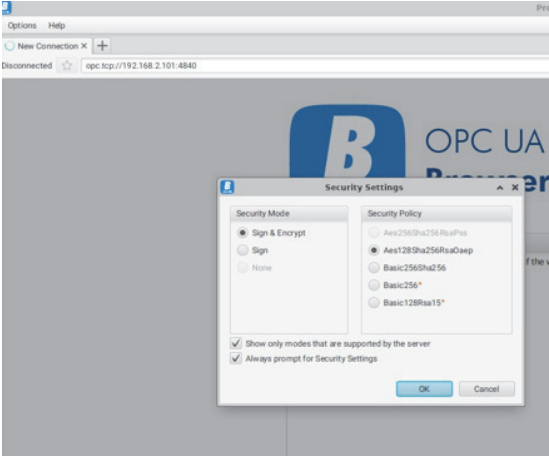
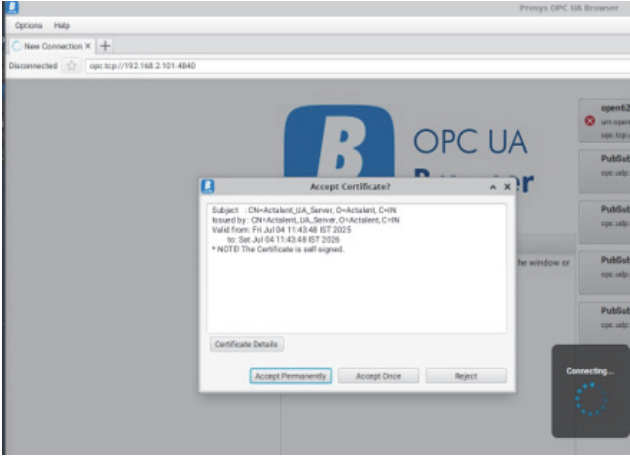
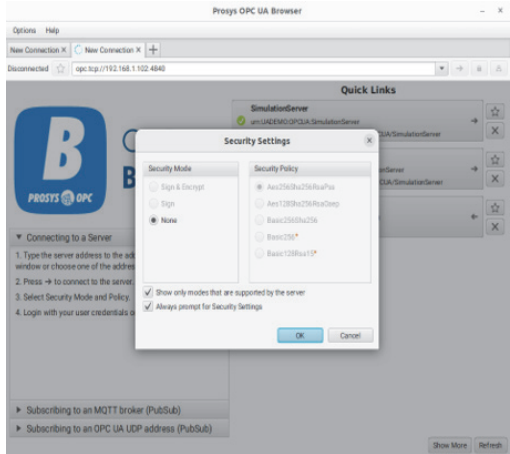
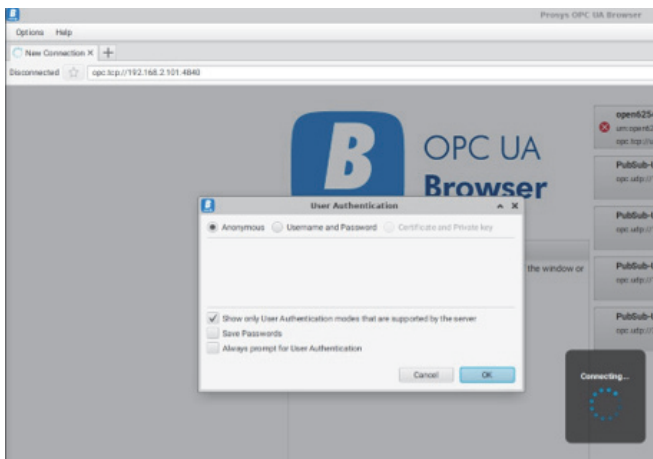
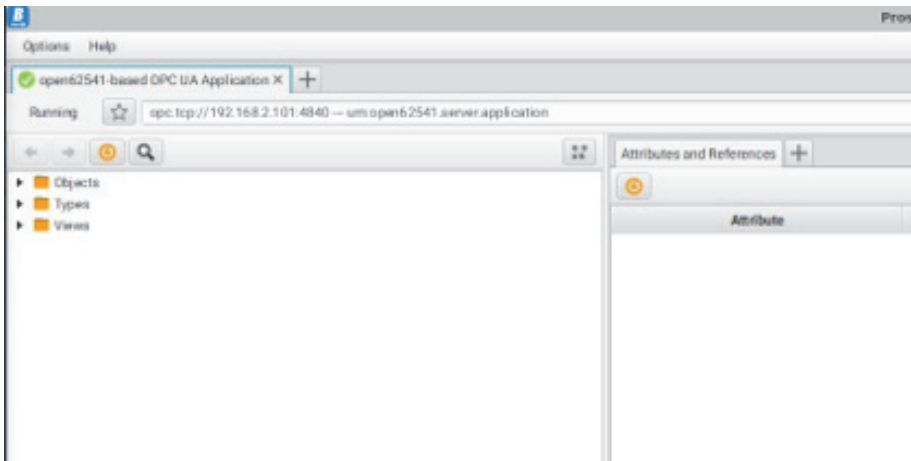
Paso	Acción
4	Si la seguridad OPC UA está habilitada en la HMI: Aparecerá la ventana «Configuración de seguridad». Seleccione un modo de seguridad (<i>Firmar y cifrar o Firmar</i>) y la Política de <i>seguridad adecuada</i>, y luego haga clic en Aceptar. 
5	Aparecerá la ventana ¿Aceptar certificado? Aparecerá la ventana «¿Aceptar certificado?». Para confiar en el certificado del servidor OPC UA, seleccione Aceptar permanentemente o Aceptar una vez. 

Tabla E.5 Establecimiento de la comunicación mediante el navegador Prosys OPC UA

Paso	Acción
6	Si la seguridad de OPC UA está desactivada en la HMI: Aparecerá la ventana «Configuración de <i>seguridad</i>». <i>Seleccione Ninguno</i> como modo de seguridad y, a continuación, haga clic en Aceptar para continuar. 
7	Aparecerá la ventana «Autenticación de <i>usuario</i>». <i>Seleccione Anónimo</i> y, a continuación, haga clic en Aceptar. 
8	Una vez establecida la conexión, se abrirá una nueva ventana en la que se mostrará el nodo «<i>Objetos</i>». 

E.4.2 Lectura de datos OPC UA

Tabla E.6 Lectura de datos OPC UA

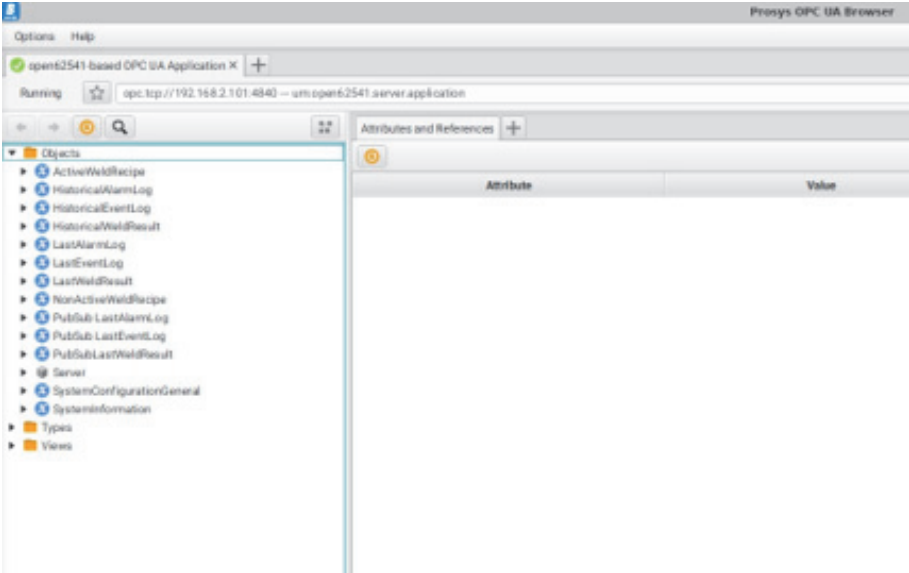
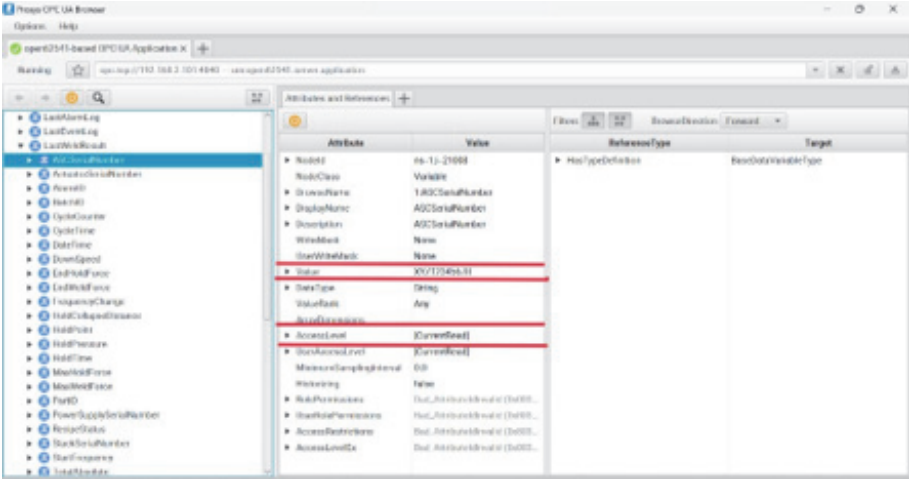
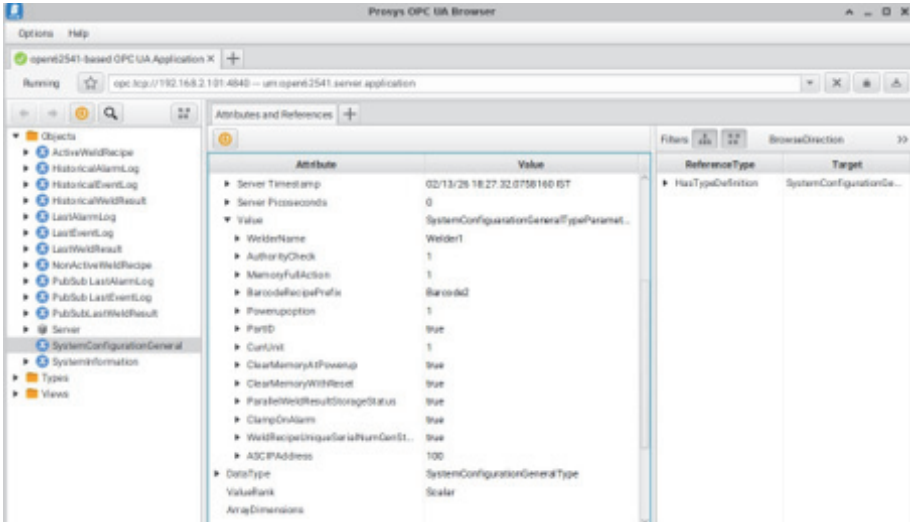
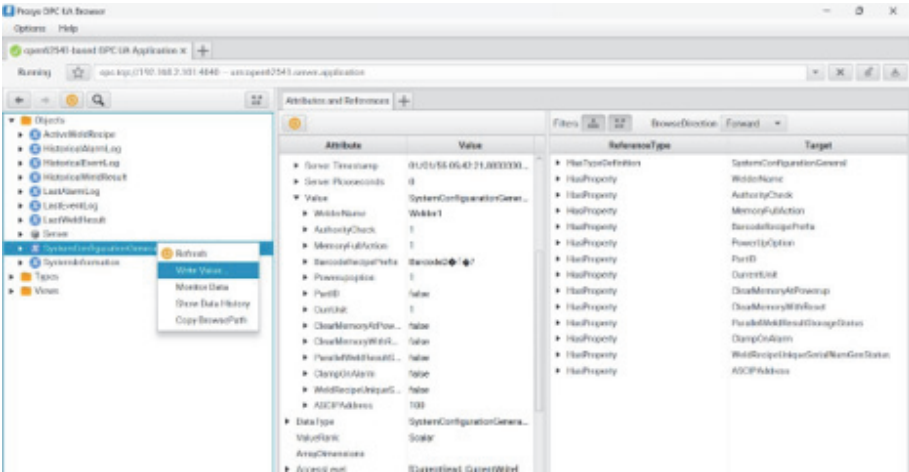
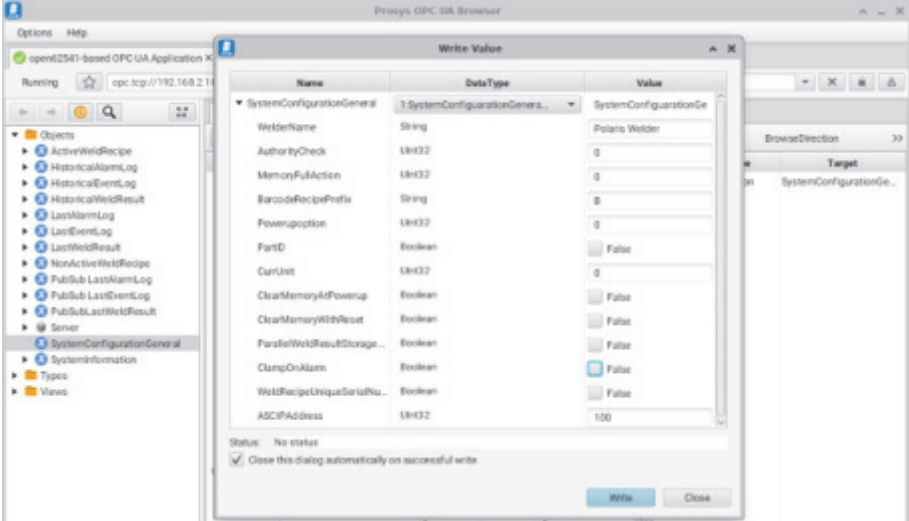
Paso	Acción
1	Expanda el nodo <i>Objetos</i> y, a continuación, expanda el nodo de objeto deseado (por ejemplo, <i>LastWeldResult</i>). Se muestran los nodos de variables disponibles, empezando por <i>ASCSerialNumber</i>. 
2	Haga doble clic en un nodo de variable (por ejemplo, <i>ASCSerialNumber</i>) para mostrar sus detalles, incluido el <i>Valor</i>, en la ventana <i>Atributos</i>. 
3	Para leer una variable de tipo de datos personalizada, haga clic en su nodo de variable principal (por ejemplo, <i>SystemConfigurationGeneral</i>) para mostrar la estructura de datos y sus variables asociadas.

Tabla E.6 Lectura de datos OPC UA

Paso	Acción																																								
4	En la ventana «Atributos», haga clic en la flecha desplegable «Valor» para expandir la estructura de datos. A continuación, expanda el campo «Valor» anidado para mostrar los valores de los miembros del tipo de datos personalizado.  The screenshot shows the Prosys OPC UA Browser interface. On the left, the 'Objects' tree has 'SystemConfigurationGeneral' selected. The main pane, titled 'Attributes and References', displays a table of attributes for this object. The 'Value' attribute is expanded, showing a nested structure of configuration parameters. The table lists attributes like 'Server Timestamp', 'Server ProcessSeconds', 'WelderName', 'AuthorityCheck', 'MemoryFullAction', 'BarcodePrefix', 'PowerOption', 'PartID', 'CurUnit', 'ClearMemoryAtPowerUp', 'ClearMemoryWithReset', 'ParallelWeldOutputStorageStatus', 'ClampOnAlarm', 'WeldScopeInquireWeldNumCanEst...', 'ADCPAddress', 'DataType', 'ValueRank', and 'AnalogDimensions'. <table border="1"><thead><tr><th>Attribute</th><th>Value</th></tr></thead><tbody><tr><td>Server Timestamp</td><td>02/13/25 18:27:32.0758160 IST</td></tr><tr><td>Server ProcessSeconds</td><td>0</td></tr><tr><td>Value</td><td>SystemConfigurationGeneralTypeParamet...</td></tr><tr><td>WelderName</td><td>Welder1</td></tr><tr><td>AuthorityCheck</td><td>1</td></tr><tr><td>MemoryFullAction</td><td>1</td></tr><tr><td>BarcodePrefix</td><td>Barcode2</td></tr><tr><td>PowerOption</td><td>1</td></tr><tr><td>PartID</td><td>True</td></tr><tr><td>CurUnit</td><td>1</td></tr><tr><td>ClearMemoryAtPowerUp</td><td>True</td></tr><tr><td>ClearMemoryWithReset</td><td>True</td></tr><tr><td>ParallelWeldOutputStorageStatus</td><td>True</td></tr><tr><td>ClampOnAlarm</td><td>True</td></tr><tr><td>WeldScopeInquireWeldNumCanEst...</td><td>True</td></tr><tr><td>ADCPAddress</td><td>100</td></tr><tr><td>DataType</td><td>SystemConfigurationGeneralType</td></tr><tr><td>ValueRank</td><td>Scalar</td></tr><tr><td>AnalogDimensions</td><td></td></tr></tbody></table>	Attribute	Value	Server Timestamp	02/13/25 18:27:32.0758160 IST	Server ProcessSeconds	0	Value	SystemConfigurationGeneralTypeParamet...	WelderName	Welder1	AuthorityCheck	1	MemoryFullAction	1	BarcodePrefix	Barcode2	PowerOption	1	PartID	True	CurUnit	1	ClearMemoryAtPowerUp	True	ClearMemoryWithReset	True	ParallelWeldOutputStorageStatus	True	ClampOnAlarm	True	WeldScopeInquireWeldNumCanEst...	True	ADCPAddress	100	DataType	SystemConfigurationGeneralType	ValueRank	Scalar	AnalogDimensions	
Attribute	Value																																								
Server Timestamp	02/13/25 18:27:32.0758160 IST																																								
Server ProcessSeconds	0																																								
Value	SystemConfigurationGeneralTypeParamet...																																								
WelderName	Welder1																																								
AuthorityCheck	1																																								
MemoryFullAction	1																																								
BarcodePrefix	Barcode2																																								
PowerOption	1																																								
PartID	True																																								
CurUnit	1																																								
ClearMemoryAtPowerUp	True																																								
ClearMemoryWithReset	True																																								
ParallelWeldOutputStorageStatus	True																																								
ClampOnAlarm	True																																								
WeldScopeInquireWeldNumCanEst...	True																																								
ADCPAddress	100																																								
DataType	SystemConfigurationGeneralType																																								
ValueRank	Scalar																																								
AnalogDimensions																																									

E.4.3 Escritura de datos OPC UA

Tabla E.7 Escritura de datos OPC UA

Paso	Acción
1	Para escribir valores en un nodo de tipo de datos personalizado, haga clic con el botón derecho en el nodo de variable principal que tenga acceso tanto de lectura como de escritura (por ejemplo, <i>SystemConfigurationGeneral</i>) y, a continuación, seleccione <i>Escribir valores</i> en el menú contextual. 
2	Modifique los valores deseados en <i>SystemConfigurationGeneral</i> y, a continuación, haga clic en «Escribir» para guardar y aplicar los cambios. 

Apéndice F: Ethernet Industrial

F.1	EtherNet/IP.....	298
F.2	PROFINET	299

F.1 EtherNet/IP

	AVISO
	Consulte el documento BU-4001427 - POLARIS ETHERNET/IP - GUÍA DEL USUARIO para obtener más información.

F.2 PROFINET

AVISO	
	Consulte el documento BU-4001429 - POLARIS PROFINET - GUÍA DEL USUARIO para obtener más información.

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente]

Apéndice G: Avisos sobre software de terceros y software de código abierto

G.1	Aviso sobre software de terceros y software de código abierto.....	302
-----	--	-----

G.1 Aviso sobre software de terceros y software de código abierto

El producto contiene determinados componentes de software de terceros (incluido el «código abierto»). Emerson pone esos componentes a su disposición según los términos y condiciones de los contratos de licencia de terceros que rigen los respectivos componentes. Las declaraciones de derechos de autor y las licencias presentadas en este documento se aplican a los componentes de terceros indicados.

En el caso de un componente de terceros que reciba de Emerson en forma binaria, cuya licencia sea una licencia de código abierto que le otorgue el derecho a recibir el código fuente de dicho binario, puede enviar una solicitud por escrito para obtener una copia del código fuente a:

Asesor jurídico general adjunto
1100 W. Louis Henna Blvd.
Round Rock, TX 78681 EE. UU.

Su solicitud debe incluir:

- (i) el nombre del componente o del archivo binario para el que solicita el código fuente,
- (ii) el nombre y el número de versión del producto de Emerson que contiene el componente/archivo binario,
- (iii) la fecha en que adquirió el producto de Emerson,
- (iv) su nombre,
- (v) el nombre de su empresa,
- (vi) sus direcciones postal y de correo electrónico, y
- (vii) un número de teléfono.

Copyright 2026

[Plataforma Polaris: 1.7_BinaryScans]

Fase: DESARROLLO

Distribución: EXTERNA

Contenido del informe de avisos

- * Datos de la licencia
- * Texto de la licencia

Componentes:

cJSON v1.7.14: <https://github.com/DaveGamble/cJSON> : Licencia MIT
GNU Compiler Collection 8.3.0: <http://gcc.gnu.org/> : Licencia BSD de 4 cláusulas «original» o «antigua»
libhpdf-2.2.1 2.4.2: <http://www.libharu.org> : Licencia zlib
LLVM - Low Level Virtual Machine 11.1.0-rc1: <https://www.llvm.org/> : Licencia Apache v2.0 con excepciones LLVM
OpenLDAP 2.4.47: <http://www.openldap.org/> : Licencia pública de Open LDAP v2.8
OpenSSL 1.1.1k: <https://www.openssl.org/> (Licencia SSLeay - independiente Y Licencia OpenSSL)
OpenSSL 3.0.13: <https://www.openssl.org/> : Licencia Apache 2.0

Licencias:

Licencia Apache 2.0

(OpenSSL 3.0.13, LLVM)

Licencia Apache

Versión 2.0, enero de 2004

=====

<http://www.apache.org/licenses/>

TÉRMINOS Y CONDICIONES DE USO, REPRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN

1. Definiciones.

«Licencia» se referirá a los términos y condiciones de uso, reproducción y distribución tal y como se definen en las secciones 1 a 9 de este documento.

«Licenciante» se referirá al titular de los derechos de autor o a la entidad autorizada por el titular de los derechos de autor que concede la Licencia.

«Entidad jurídica» se referirá a la unión de la entidad actuante y todas las demás entidades que controlan, están controladas por o están bajo control común con dicha entidad. A efectos de esta definición, «control» significa (i) el poder, directo o indirecto, de dirigir o gestionar dicha entidad, ya sea por contrato o de otro modo, o (ii) la titularidad del cincuenta por ciento (50 %) o más de las acciones en circulación, o (iii) la titularidad efectiva de dicha entidad.

«Usted» (o «Su») se referirá a una persona física o Entidad Jurídica que ejerza los permisos otorgados por esta Licencia.

Por «Formato fuente» se entenderá el formato preferido para realizar modificaciones, incluidos, entre otros, el código fuente del software, el código fuente de la documentación y los archivos de configuración.

Por «Formato objeto» se entenderá cualquier formato resultante de la transformación mecánica o la traducción de un Formato fuente, incluidos, entre otros, el código objeto compilado, la documentación generada y las conversiones a otros tipos de medios.

«Obra» se referirá a la obra de autoría, ya sea en forma de Código fuente u Objeto, puesta a disposición en virtud de la Licencia, tal y como se indica en un aviso de derechos de autor que se incluye en la obra o se adjunta a ella (se proporciona un ejemplo en el Apéndice que figura a continuación).

«Obras derivadas» se referirá a cualquier obra, ya sea en forma de Código fuente u Objeto, que se base en (o derive de) la Obra y cuyas revisiones editoriales, anotaciones, elaboraciones u otras modificaciones representen, en su conjunto, una obra original de autoría. A efectos de la presente Licencia, las Obras derivadas no incluirán las obras que sigan siendo separables de las interfaces de la Obra y de las Obras derivadas de la misma, o que simplemente estén vinculadas (o unidas por su nombre) a dichas interfaces.

«Contribución» se referirá a cualquier obra de autoría, incluida la versión original de la Obra y cualquier modificación o adición a dicha Obra o a las Obras Derivadas de la misma, que el titular de los derechos de autor o una persona física o jurídica autorizada para presentarla en nombre del titular de los derechos de autor envíe intencionadamente al Licenciante para su inclusión en la Obra. A efectos de esta definición, «enviada» significa cualquier forma de comunicación electrónica, verbal o escrita remitida al Licenciante o a sus representantes, incluidas, entre otras, las comunicaciones en listas de correo electrónico, sistemas de control de código fuente y sistemas de seguimiento de incidencias gestionados por el Licenciante o en su nombre con el fin de debatir y mejorar la Obra, pero excluyendo las comunicaciones que el titular de los derechos de autor marque de forma claramente visible o designe de otro modo por escrito como «No es una Contribución».

«Colaborador» se referirá al Licenciante y a cualquier persona física o jurídica en cuyo nombre el Licenciante haya recibido una Colaboración y la haya incorporado posteriormente a la Obra.

2. Concesión de la Licencia de derechos de autor. Con sujeción a los términos y condiciones de esta Licencia, cada Colaborador le concede por la presente una licencia de derechos de autor perpetua, mundial, no exclusiva, gratuita, exenta de regalías e irrevocable para reproducir, elaborar Obras derivadas, mostrar públicamente, interpretar públicamente, sublicenciar y distribuir la Obra y dichas Obras derivadas en forma de Código fuente u Objeto.

3. Concesión de licencia de patente. Con sujeción a los términos y condiciones de esta Licencia, cada Colaborador le concede por la presente una licencia de patente perpetua, mundial, no exclusiva, gratuita, exenta de regalías e irrevocable (salvo lo dispuesto en esta sección) para crear, hacer crear, utilizar, ofrecer para la venta, vender, importar y transferir de cualquier otro modo la Obra, entendiéndose que dicha licencia se aplica únicamente a aquellas reivindicaciones de patentes que puedan ser objeto de licencia por parte de dicho Colaborador y que se vean necesariamente infringidas por su(s) Contribución(es) por sí sola(s) o por la combinación de su(s) Contribución(es) con la Obra a la que se presentó(aron) dicha(s) Contribución(es). Si Usted inicia un litigio de patentes contra cualquier entidad (incluida una contrademanda o reconvencción en un pleito) alegando que la Obra o una Contribución incorporada a la Obra constituye una

infracción de patente directa o contributiva, entonces cualquier licencia de patente que se le haya concedido en virtud de esta Licencia para dicha Obra finalizará a partir de la fecha en que se presente dicho litigio.

4. Redistribución. Puede reproducir y distribuir copias de la Obra o de las Obras Derivadas de la misma en cualquier medio, con o sin modificaciones, y en forma de Código Fuente u Objeto, siempre que cumpla las siguientes condiciones:

- a. Debe entregar a cualquier otro destinatario de la Obra o de las Obras Derivadas una copia de esta Licencia; y
- b. Debe hacer que todos los archivos modificados lleven avisos destacados que indiquen que Usted ha modificado los archivos; y
- c. Debe conservar, en el formato Fuente de cualquier Obra Derivada que distribuya, todos los avisos de derechos de autor, patentes, marcas comerciales y atribución del formato Fuente de la Obra, excluyendo aquellos avisos que no se refieran a ninguna parte de las Obras Derivadas; y
- d. Si la Obra incluye un archivo de texto «AVISO» como parte de su distribución, entonces cualquier Obra Derivada que Usted distribuya deberá incluir una copia legible de los avisos de atribución contenidos en dicho archivo de AVISO, excluyendo aquellos avisos que no se refieran a ninguna parte de las Obras Derivadas, en al menos uno de los siguientes lugares: dentro de un archivo de texto de AVISO distribuido como parte de las Obras Derivadas; dentro del formato o la documentación del Código Fuente, si se proporciona junto con las Obras Derivadas; o, dentro de una pantalla generada por las Obras Derivadas, si y donde normalmente aparezcan dichos avisos de terceros. El contenido del archivo NOTICE es únicamente a título informativo y no modifica la Licencia. Puede añadir Sus propios avisos de atribución en las Obras derivadas que distribuya, junto con el texto del AVISO de la Obra o como anexo al mismo, siempre que dichos avisos de atribución adicionales no puedan interpretarse como una modificación de la Licencia.

Puede añadir Su propia declaración de derechos de autor a Sus modificaciones y puede establecer términos y condiciones de licencia adicionales o diferentes para el uso, la reproducción o la distribución de Sus modificaciones, o para cualquiera de dichas Obras derivadas en su conjunto, siempre que Su uso, reproducción y distribución de la Obra cumpla por lo demás con las condiciones establecidas en esta Licencia.

5. Envío de Contribuciones. A menos que Usted indique explícitamente lo contrario, cualquier Contribución que Usted envíe intencionadamente al Licenciante para su inclusión en la Obra estará sujeta a los términos y condiciones de esta Licencia, sin ningún término o condición adicional. Sin perjuicio de lo anterior, nada de lo dispuesto en el presente documento sustituirá ni modificará los términos de ningún contrato de licencia independiente que Usted haya celebrado con el Licenciante en relación con dichas Contribuciones.

6. Marcas comerciales. Esta Licencia no concede permiso para utilizar los nombres comerciales, las marcas comerciales, las marcas de servicio o los nombres de productos del Licenciante, excepto en la medida en que sea necesario para un uso razonable y habitual a la hora de describir el origen de la Obra y reproducir el contenido del archivo AVISO.

7. Exención de garantía. Salvo que lo exija la legislación aplicable o se acuerde por escrito, el Licenciante proporciona la Obra (y cada Colaborador proporciona sus Colaboraciones) «TAL CUAL», SIN GARANTÍAS NI CONDICIONES DE NINGÚN TIPO, ya sean expresas o implícitas, incluidas, entre otras, cualesquiera garantías o condiciones de TITULARIDAD, NO INFRACCIÓN, COMERCIALIZACIÓN o IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Usted es el único responsable de determinar la idoneidad de utilizar o redistribuir la Obra y asume todos los riesgos asociados con el ejercicio de los permisos que le otorga esta Licencia.

8. Limitación de responsabilidad. En ningún caso y bajo ninguna teoría legal, ya sea por agravio (incluida la negligencia), contrato o de otro modo, a menos que lo exija la legislación aplicable (como actos deliberados y de negligencia grave) o se acuerde por escrito, ningún Colaborador será responsable ante Usted por daños y perjuicios, incluidos los daños directos, indirectos, especiales, incidentales o consecuentes de cualquier tipo que se deriven de esta Licencia o del uso o la imposibilidad de usar la Obra (incluidos, entre otros, los daños por pérdida de fondo de comercio, interrupción del trabajo, fallo o mal funcionamiento del ordenador, o cualquier otro daño o pérdida comercial), incluso si se ha informado a dicho Colaborador de la posibilidad de dichos daños.

9. Aceptación de garantía o responsabilidad adicional. Al redistribuir la Obra o las Obras derivadas de la misma, Usted puede optar por ofrecer, y cobrar una tarifa por, la aceptación de asistencia, garantía, indemnización u otras obligaciones de responsabilidad y/o derechos compatibles con

esta Licencia. Sin embargo, al aceptar dichas obligaciones, Usted solo podrá actuar en su propio nombre y bajo su exclusiva responsabilidad, no en nombre de ningún otro Colaborador, y únicamente si acepta indemnizar, defender y eximir a cada Colaborador de cualquier responsabilidad en la que incurra, o de las reclamaciones que se presenten contra dicho Colaborador, como consecuencia de su aceptación de dicha garantía o responsabilidad adicional.

FIN DE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES

APÉNDICE: Cómo aplicar la Licencia Apache a su obra

Para aplicar la Licencia Apache a su obra, adjunte el siguiente aviso estándar, sustituyendo los campos entre corchetes «[]» por su propia información de identificación. (¡No incluya los corchetes!) El texto debe estar encerrado entre la sintaxis de comentario adecuada para el formato de archivo. También recomendamos que se incluya un nombre de archivo o de clase y una descripción de su finalidad en la misma «página impresa» que el aviso de derechos de autor para facilitar su identificación en los archivos de terceros.

Copyright [aaaa] [nombre del titular de los derechos de autor] Con licencia bajo la Licencia Apache, versión 2.0 (la «Licencia»); no puede utilizar este archivo salvo en cumplimiento de la Licencia. Puede obtener una copia de la Licencia en <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0> A menos que lo exija la legislación aplicable o se acuerde por escrito, el software distribuido bajo la Licencia se distribuye «TAL CUAL», SIN GARANTÍAS NI CONDICIONES DE NINGÚN TIPO, ya sean expresas o implícitas. Consulte la Licencia para conocer el texto específico que rige los permisos y las limitaciones en virtud de la Licencia.

---- Excepciones de LLVM a la licencia Apache 2.0 ----

Como excepción, si, como resultado de la compilación de su código fuente, partes de este Software se integran en una forma de Objeto de dicho código fuente, usted puede redistribuir dichas partes integradas en dicha forma de Objeto sin cumplir con las condiciones de las Secciones 4(a), 4(b) y 4(d) de la Licencia.

Además, si combina o vincula formas compiladas de este Software con software con licencia GPLv2 («Software combinado») y si un tribunal de jurisdicción competente determina que la disposición sobre patentes (Sección 3), la disposición sobre indemnización (Sección 9) u otra Sección de la Licencia entra en conflicto con las condiciones de la GPLv2, podrá optar, con efecto retroactivo y prospectivo, por considerar renunciadas o excluir de otro modo dichas Secciones de la Licencia, pero únicamente en su totalidad y únicamente con respecto al Software

combinado.

Licencia BSD de 4 cláusulas «original» o «antigua» (GNU Compiler Collection 8.3.0)

Todos los derechos reservados.

Se permite la redistribución y el uso en forma de código fuente y binaria, con o sin modificaciones, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

1. Las redistribuciones del código fuente deben conservar el aviso de derechos de autor anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad.
2. Las redistribuciones en formato binario deben reproducir el aviso de derechos de autor anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad en la documentación u otros materiales proporcionados con la distribución.
3. Todos los materiales publicitarios que mencionen las características o el uso de este software deben incluir el siguiente reconocimiento:
Este producto incluye software desarrollado por la Universidad de California, Berkeley y sus colaboradores.
4. Ni el nombre de la Universidad ni los nombres de sus colaboradores podrán utilizarse para respaldar o promocionar productos derivados de este software sin el permiso previo específico por escrito.

LOS REGENTES Y LOS COLABORADORES PROPORCIONAN ESTE SOFTWARE «TAL CUAL» Y SE RENUNCIA A CUALQUIER GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO.

QUEDAN EXCLUIDAS. EN NINGÚN CASO LOS REGENTES O LOS COLABORADORES SERÁN RESPONSABLES DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EJEMPLAR O CONSECUENTE (INCLUIDOS, ENTRE OTROS, LA ADQUISICIÓN DE BIENES O SERVICIOS

SUSTITUTIVOS; LA PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS; O LA INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL), INDEPENDIENTEMENTE DE SU CAUSA Y DE LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD, YA SEA CONTRACTUAL, DE RESPONSABILIDAD OBJETIVA

RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA O DE OTRO TIPO) QUE SURJA DE CUALQUIER FORMA DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI SE HA ADVERTIDO DE LA POSIBILIDAD DE DICHOS DAÑOS.

Licencia MIT

(cJSON v1.7.14)

Copyright (c) 2009-2017 Dave Gamble y colaboradores de cJSON

Por la presente se concede permiso, de forma gratuita, a cualquier persona que obtenga una copia de este software y de los archivos de documentación asociados (el «Software»), para utilizar el Software sin restricción alguna, incluidos, entre otros, los derechos de uso, copia, modificación, fusión, publicación, distribución, concesión de sublicencias o venta de copias del Software, y para permitir que las personas a las que se facilite el Software lo hagan, con sujeción a las siguientes condiciones:

El aviso de derechos de autor anterior y este aviso de permiso se incluirán en todas las copias o partes sustanciales del Software.

EL SOFTWARE SE PROPORCIONA «TAL CUAL», SIN GARANTÍA DE NINGÚN TIPO, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN, IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO Y NO INFRACCIÓN. EN NINGÚN CASO LOS AUTORES O LOS TITULARES DE LOS DERECHOS DE AUTOR SERÁN RESPONSABLES DE NINGUNA RECLAMACIÓN, DAÑO U OTRA RESPONSABILIDAD, YA SEA POR ACTO CONTRACTUAL, EXTRA CONTRACTUAL O DE OTRO TIPO, QUE SURJA DE, SE DERIVE DE O ESTÉ RELACIONADO CON EL SOFTWARE O CON SU USO U OTRAS OPERACIONES RELACIONADAS CON EL SOFTWARE.

Licencia pública de OpenLDAP v2.8

(OpenLDAP 2.4.47)

La Licencia Pública de OpenLDAP

=====

Versión 2.8, 17 de agosto de 2003

Se permite la redistribución y el uso de este software y de la documentación asociada («Software»), con o sin modificaciones, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

1. Las redistribuciones en forma de código fuente deben conservar las declaraciones y avisos de derechos de autor.
2. Las redistribuciones en formato binario deben reproducir las declaraciones y avisos de derechos de autor aplicables, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad en la documentación u otros materiales proporcionados con la distribución, y
3. Las redistribuciones deben contener una copia literal de este documento.

La OpenLDAP Foundation puede revisar esta licencia de vez en cuando. Cada revisión se distingue por un número de versión. Puede utilizar este Software según los términos de esta revisión de la licencia o según los términos de cualquier revisión posterior de la licencia.

ESTE SOFTWARE ES PROPORCIONADO POR LA OPENLDAP FOUNDATION Y SUS COLABORADORES «TAL CUAL» Y SE RENUNCIA A CUALQUIER GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN E IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. EN NINGÚN CASO LA OPENLDAP FOUNDATION, SUS COLABORADORES O EL AUTOR O LOS AUTORES O EL PROPIETARIO O LOS PROPIETARIOS DEL SOFTWARE SERÁN RESPONSABLES DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EJEMPLAR O CONSECUENTE (INCLUIDOS, ENTRE OTROS, LA ADQUISICIÓN DE BIENES O SERVICIOS

SUSTITUTIVOS; LA PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS; O LA INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL), INDEPENDIENTEMENTE DE SU CAUSA Y DE LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD, YA SEA POR CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA O DE OTRO TIPO) QUE SURJA DE CUALQUIER FORMA DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI SE LES HA ADVERTIDO DE LA POSIBILIDAD DE DICHOS DAÑOS.

Los nombres de los autores y de los titulares de los derechos de autor no deben utilizarse en publicidad ni de ninguna otra forma para promover la venta, el uso u otras transacciones relacionadas con este Software sin un permiso previo específico por escrito. La titularidad de los derechos de autor de este Software corresponderá en todo momento a los titulares de los derechos de autor.

OpenLDAP es una marca registrada de la OpenLDAP Foundation.

Copyright 1999-2003 The OpenLDAP Foundation, Redwood City, California, EE. UU. Todos los derechos reservados. Se concede permiso para copiar y distribuir copias literales de este documento. _____

© Copyright 2004, OpenLDAP Foundation, info@OpenLDAP.org

\$OpenLDAP: www/pages/software/release/license.wml,v 1.6 23/08/2000 19:44:27 kurt

Exp \$

Licencia de OpenSSL

(OpenSSL 1.1.1k)

Licencia del proyecto OpenSSL

=====

Licencia de OpenSSL

=====

Copyright (c) 1998-2001 The OpenSSL Project. Todos los derechos reservados.

Se permite la redistribución y el uso en forma de código fuente y binario, con o sin modificaciones, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

1. Las redistribuciones del código fuente deben conservar el aviso de derechos de autor anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad.
2. Las redistribuciones en formato binario deben reproducir el aviso de derechos de autor anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad en la documentación u otros materiales suministrados con la distribución.
3. Todos los materiales publicitarios que mencionen las características o el uso de este software deben incluir el siguiente reconocimiento: «Este producto incluye software desarrollado por el Proyecto OpenSSL para su uso en el OpenSSL Toolkit. (<http://www.openssl.org/>)»
4. Los nombres «OpenSSL Toolkit» y «OpenSSL Project» no deben utilizarse para respaldar o promocionar productos derivados de este software sin permiso previo por escrito. Para obtener un permiso por escrito, póngase en contacto con openssl-core@openssl.org.
5. Los productos derivados de este software no pueden denominarse «OpenSSL» ni puede aparecer «OpenSSL» en sus nombres sin el permiso previo por escrito del Proyecto OpenSSL.
6. Las redistribuciones de cualquier forma deben conservar el siguiente reconocimiento:
«Este producto incluye software desarrollado por el proyecto OpenSSL para su uso en el kit de herramientas OpenSSL (<http://www.openssl.org/>)»

EL PROYECTO OpenSSL PROPORCIONA ESTE SOFTWARE «TAL CUAL» Y SE RENUNCIA A CUALQUIER GARANTÍA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN E IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. EN NINGÚN CASO EL PROYECTO OpenSSL NI SUS COLABORADORES SERÁN RESPONSABLES DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EJEMPLAR O CONSECUENTE (INCLUIDOS, ENTRE OTROS, LA ADQUISICIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS; LA PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS; O LA INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL), INDEPENDIENTEMENTE DE SU

CAUSA Y DE LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD, YA SEA POR CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA O DE OTRO TIPO) QUE SURJA DE CUALQUIER FORMA DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI SE HA ADVERTIDO DE LA POSIBILIDAD DE DICHOS DAÑOS.

=====

Este producto incluye software criptográfico escrito por Eric Young
(eay@cryptsoft.com). Este producto incluye software escrito por Tim Hudson
(tjh@cryptsoft.com).

Licencia SSLeay - independiente

(OpenSSL 1.1.1k)

Licencia SSLeay

=====

Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com) Todos los derechos reservados.

Este paquete es una implementación de SSL escrita por Eric Young (eay@cryptsoft.com). La implementación se escribió para que se ajustara al SSL de Netscape. Esta biblioteca es de uso gratuito, tanto comercial como no comercial, siempre que se cumplan las siguientes condiciones. Las siguientes condiciones se aplican a todo el código que se encuentra en esta distribución, ya sea el código RC4, RSA, lhash, DES, etc., no solo al código SSL. La documentación SSL incluida en esta distribución está sujeta a los mismos términos de derechos de autor, con la salvedad de que el titular es Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).

Los derechos de autor siguen siendo propiedad de Eric Young y, como tal, no se deben eliminar los avisos de derechos de autor del código. Si este paquete se utiliza en un producto, se debe reconocer a Eric Young como autor de las partes de la biblioteca utilizadas. Esto puede hacerse en forma de mensaje de texto al iniciar el programa o en la documentación (en línea o en texto) que se proporciona con el paquete. Se permite la redistribución y el uso en forma de código fuente y binario, con o sin modificaciones, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

1. Las redistribuciones del código fuente deben conservar el aviso de derechos de autor, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad.
2. Las redistribuciones en formato binario deben reproducir el aviso de derechos de autor anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad en la documentación u otros materiales proporcionados con la distribución.
3. Todos los materiales publicitarios que mencionen las características o el uso de este software deben mostrar el siguiente reconocimiento: «Este producto incluye software criptográfico escrito por Eric Young (eay@cryptsoft.com)». La palabra «criptográfico» puede omitirse si las rutinas de la biblioteca que se utilizan no están relacionadas con la criptografía :-).
4. Si incluye algún código específico de Windows (o un derivado del mismo) del directorio de aplicaciones (código de aplicación), debe incluir un reconocimiento: «Este producto incluye software escrito por Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)».

ERIC YOUNG PROPORCIONA ESTE SOFTWARE «TAL CUAL» Y SE RENUNCIA A CUALQUIER GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA,

GARANTÍA ALGUNA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. EN NINGÚN CASO EL AUTOR O LOS COLABORADORES SERÁN RESPONSABLES DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EJEMPLAR O CONSECUENTE (INCLUIDOS, ENTRE OTROS, LA ADQUISICIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS; LA PÉRDIDA DE USO, DATOS O BENEFICIOS; O LA INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL), INDEPENDIENTEMENTE DE SU CAUSA Y DE LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD, YA SEA POR CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA O DE OTRO TIPO) QUE SURJA DE CUALQUIER FORMA DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI SE LES ADVIERTE DE LA POSIBILIDAD DE DICHOS DAÑOS. No se pueden

cambiar los términos de licencia y distribución de ninguna versión o derivado de este código disponible públicamente, es decir, este código no se puede simplemente copiar y someter a otra licencia de distribución [incluida la Licencia Pública

Pública de GNU).

Licencia zlib

(libhpdf-2.2.1 2.4.2)

La licencia zlib/libpng

=====

Copyright (c) <año> <titulares de los derechos de autor>

Este software se proporciona «tal cual», sin ninguna garantía expresa o implícita. En ningún caso se considerará a los autores responsables de los daños derivados del uso de este software.

Se concede permiso a cualquier persona para utilizar este software con cualquier fin, incluidas las aplicaciones comerciales, y para modificarlo y redistribuirlo libremente, con sujeción a las siguientes restricciones:

1. No se debe tergiversar el origen de este software; no debe afirmar que usted escribió el software original. Si utiliza este software en un producto, se agradecería un reconocimiento en la documentación del producto, pero no es obligatorio.
2. Las versiones modificadas del código fuente deben estar claramente identificadas como tales y no deben presentarse de forma engañosa como el software original.
3. Este aviso no se puede eliminar ni modificar de ninguna distribución del código fuente.

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente]

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente]

