



AxSEAM

Escáner para soldaduras longitudinales

Manual del usuario

10-013816-01ES — Rev. 4
Septiembre de 2022

Este manual de instrucciones contiene información esencial sobre la utilización de este producto Evident de forma segura y efectiva. Antes de utilizar este producto, lea detenidamente este manual de instrucciones.

Utilice el producto siguiendo las instrucciones.

Conserve este manual de instrucciones en un lugar seguro y accesible.

EVIDENT CANADA, 3415, Rue Pierre-Ardouin, Québec (QC) G1P 0B3 Canada

Derechos de autor © 2022 por Evident. Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción, traducción o distribución de esta publicación, ya sea total o parcial, sin el consentimiento expreso por escrito de Evident.

Versión original en inglés: *AxSEAM – Longitudinal Weld Scanner: User's Manual*
(10-013816-01EN – Rev. 5, September 2022)
Copyright © 2022 by Evident.

Este documento ha sido elaborado y traducido prestando una especial atención al uso para garantizar la precisión de la información contenida en el mismo, y corresponde a la versión del producto fabricada antes de la fecha que aparece en la página de título. Por ello, podrían existir diferencias entre el manual y el producto si este último fue modificado posteriormente.

La información contenida en este documento está sujeta a posibles cambios sin previo aviso.

N.º de referencia: 10-013816-01ES

Rev. 4

Septiembre de 2022

Impreso en Canadá

Todas las marcas son marcas comerciales o marcas registradas de sus respectivos propietarios y terceros.

Índice

Lista de abreviaciones	7
Información importante: léala antes de usar el producto	9
Uso previsto	9
Manual de instrucciones	9
Compatibilidad del instrumento	10
Reparaciones y modificaciones	10
Símbolos de seguridad	11
Señales y términos de seguridad	11
Términos de prevención	12
Seguridad	13
Advertencias	13
Precauciones relativas a la(s) batería(s)	14
Reglamento para el envío de productos con baterías de iones de litio	15
Eliminación del instrumento	16
BC (cargador de batería: Regulaciones de California, Comunidad estadounidense)	16
CE (Comunidad europea)	16
UKCA (Reino Unido)	17
RCM (Australia)	17
Directiva RAEE	17
China RoHS	18
Comisión Coreana de Comunicaciones (KCC)	19
Conformidad con la directiva CEM (EMC)	19
Conformidad con la directiva FCC (EE. UU.)	20
Conformidad ICES-001 (Canadá)	21
Información sobre la garantía	21
Servicio técnico	22

Introducción	23
1. Presentación	25
1.1 Contenido de la maleta de transporte del escáner AxSEAM	25
1.2 Componentes clave del escáner	27
1.2.1 Estructura	27
1.2.2 Sistema pivote de escaneo para inspección longitudinal	28
1.2.3 Sistema pivote de escaneo para inspección circunferencial	28
1.2.4 Ruedas	28
1.2.5 Sistema de frenado	29
1.2.6 Codificador	29
1.2.7 Sujetador umbilical	30
1.2.8 Reglas de posicionamiento de referencia rápida para soportes de sonda	31
1.3 Módulo ScanDeck™	31
1.4 Soporte de sonda	33
2. Montaje del escáner y configuración	39
2.1 Cambiar el ángulo del carril de montaje para el soporte de sonda con fines de escaneo longitudinal	39
2.2 Cambiar el ángulo de la estructura para escaneos circunferenciales	41
2.3 Instalación de un soporte de sonda en el escáner	43
2.4 Desplazamiento del soporte de sonda	46
2.5 Funcionamiento de los soportes de sondas	48
2.6 Uso de espaciadores con suelas (zapatas) amplias de 40 mm	51
2.7 Operaciones básicas en las sondas y suelas (zapatas)	53
2.7.1 Ajuste de clavijas de carburo antidesgaste en suelas (zapatas)	53
2.7.2 Reemplazar una sonda o una suela (zapata) <i>Phased Array</i>	54
2.8 Dar la vuelta a un soporte de sonda	55
2.9 Conexión de cables y tubos	60
2.10 Conexión del escáner	62
2.11 Selección y cambio de tensión retráctil del soporte de sonda	63
3. Preparación del escáner para una inspección	67
3.1 Instalación del cordón de seguridad	67
3.2 Conexión a una bomba de agua	68
3.3 Instalación del escáner en la tubería	68
3.4 Ajuste de la distancia de separación de la sonda	70
4. Funcionamiento del escáner AxSEAM	71
4.1 Uso del sistema de frenado	71

4.2	Interacción del módulo ScanDeck™	73
4.2.1	Control de acoplamiento	73
4.2.2	Control de velocidad	73
4.2.3	Botón de láser	73
4.2.4	Botón de inicio de adquisición	74
4.3	Funcionamiento del escáner	74
5.	Mantenimiento	77
5.1	Limpieza del escáner	77
5.2	Reemplazar las ruedas	78
5.3	Extracción de la viga pivotante de horquilla	81
6.	Piezas de repuesto	85
6.1	Montaje principal	86
6.2	Rueda magnética	88
6.3	Codificador	89
6.4	Soporte de sonda	91
6.5	Brazo de horquilla TOFD	93
6.6	Brazo de horquilla <i>Phased Array</i>	94
6.7	Distribución de cableado	96
6.8	Parte 1 del montaje posterior	98
6.9	Parte 2 del montaje posterior	99
6.10	Montaje frontal de parte 1	101
6.11	Montaje frontal de parte 2	102
7.	Especificaciones	105
7.1	Especificaciones generales	105
7.2	Conectores	111
	Lista de figuras	115
	Lista de tablas	119

Lista de abreviaciones

DLA	<i>Dual Linear Array</i> (matriz dual lineal)
EFUP	<i>Environment-Friendly Usage Period</i> (período de uso medioambiental óptimo)
LED	diodo emisor de luz (del inglés <i>light-emitting diode</i>)
SLA	brazo retráctil
UT	<i>ultrasonic testing</i> (ultrasonido convencional)

Información importante: léala antes de usar el producto

Uso previsto

El instrumento AxSEAM han sido desarrollado para efectuar análisis no destructivos de materiales industriales y comerciales.



ADVERTENCIA

Utilice el instrumento AxSEAM únicamente para su uso previsto.

Nunca debe ser usado para inspeccionar o examinar partes del cuerpo en humanos o animales.

Manual de instrucciones

El presente manual de instrucciones contiene información esencial sobre el uso seguro y eficaz de este producto. Antes de utilizar este producto, lea minuciosamente el presente manual de instrucciones. Utilice el producto tal como se indica en las instrucciones. Conserve este manual de instrucciones en un lugar seguro y accesible.

IMPORTANTE

Puede que algunos detalles de los componentes, que se ilustran en este manual, difieran de aquellos instalados en su instrumento. No obstante dicha diferencia, los principios operativos permanecen invariables.

Compatibilidad del instrumento

El instrumento debe ser utilizado sólo con los accesorios auxiliares provistos por Evident. El equipamiento provisto y aprobado para su uso por Evident se describe más adelante en el presente manual.



ATENCIÓN

Utilice siempre los productos y los accesorios que cumplan con las especificaciones de Evident. El uso de accesorios incompatibles con el instrumento podría causar disfunciones o daños internos en él y, también, lesiones corporales en el usuario.

Reparaciones y modificaciones

Este instrumento no contiene ninguna pieza cuyo mantenimiento o reparación pueda ser realizada por el usuario. De desmontar o abrir el instrumento, la garantía será anulada.



ATENCIÓN

Para evitar daños corporales o materiales, no intente desmontar, modificar o reparar el instrumento.

Símbolos de seguridad

Los símbolos de seguridad a continuación pueden aparecer en el instrumento y en la documentación suministrada:



Símbolo de advertencia general

Este símbolo indica la posibilidad de un peligro. Todos los mensajes de seguridad que siguen a este símbolo deben respetarse para evitar posibles lesiones corporales o daños materiales.



Símbolo de advertencia de alta tensión

Este símbolo indica la posibilidad de un peligro de descarga eléctrica superior a 1000 voltios. Todos los mensajes de seguridad que siguen a este símbolo deben respetarse para evitar posibles lesiones.

Señales y términos de seguridad

Las señales y los términos de seguridad a continuación pueden aparecer en la documentación del instrumento:



PELIGRO

El término de seguridad PELIGRO indica un peligro inminente. Este llama la atención sobre un procedimiento, una utilización o una condición similar que, de no seguirse o respetarse adecuadamente, puede causar una lesión corporal grave o, incluso, la muerte. No proceda más allá del término de seguridad PELIGRO hasta que las condiciones indicadas hayan sido perfectamente comprendidas y cumplidas.



ADVERTENCIA

El término de seguridad ADVERTENCIA indica un peligro potencial. Este llama la atención sobre un procedimiento, una utilización o una condición similar que, de no seguirse o respetarse adecuadamente, podría causar una lesión corporal grave o,

incluso, la muerte. No proceda más allá del término de seguridad ADVERTENCIA hasta que las condiciones indicadas hayan sido perfectamente entendidas y cumplidas.



ATENCIÓN

El término de seguridad ATENCIÓN indica un peligro potencial. Este llama la atención sobre un procedimiento, una utilización o una condición similar que, de no seguirse o respetarse adecuadamente, podría causar una lesión corporal menor o moderada, un daño al material (especialmente al producto), la destrucción del producto o de una de sus partes, o la pérdida de datos. No proceda más allá del término de seguridad ATENCIÓN hasta que las condiciones indicadas hayan sido perfectamente entendidas y cumplidas.

Términos de prevención

Los términos de prevención a continuación pueden aparecer en la documentación suministrada con el instrumento:

IMPORTANTE

El término de prevención IMPORTANTE llama la atención sobre una nota que contiene información importante o esencial para el cumplimiento de una tarea.

NOTA

El término de prevención NOTA llama la atención sobre un procedimiento, una utilización o una condición similar que requiere de especial atención. Asimismo, indica una información complementaria que es útil, pero no imperativa.

CONSEJO

El término de prevención CONSEJO llama la atención sobre un tipo de nota que ayuda a aplicar las técnicas y los procedimientos descritos en el manual para satisfacer necesidades específicas, u ofrece un consejo sobre la manera más eficaz de utilizar las funciones del producto.

Seguridad

Antes de encender el instrumento, verifique que se hayan tomado las precauciones de seguridad apropiadas (ver las advertencias a continuación). Asimismo, preste atención a las marcas externas que aparecen en el instrumento, y que son descritas en la sección «Símbolos de seguridad».

Advertencias



ADVERTENCIA

Advertencias generales

- Lea detenidamente las instrucciones contenidas en este manual de instrucciones antes de encender el instrumento.
- Conserve este manual de instrucciones en un lugar seguro para toda referencia ulterior.
- Siga los procedimientos de instalación y de funcionamiento.
- Respete escrupulosamente las advertencias de seguridad indicadas en el instrumento y en el manual de instrucciones.
- Si las especificaciones de uso del fabricante no son respetadas, la protección provista por el instrumento podría ser alterada.
- No instale piezas de sustitución, ni efectúe modificaciones no autorizadas en el instrumento.
- Las instrucciones de reparación, si hubiesen, se dirigen sólo al personal técnico calificado. Para evitar riesgos de descargas eléctricas, no intente efectuar reparaciones ni trabajos de mantenimiento en el instrumento a menos que esté calificado para hacerlo. De presentarse un problema o si tiene dudas respecto al instrumento póngase en contacto con Evident o un representante autorizado de Evident.
- No toque los conectores directamente con las manos; De lo contrario, podría producirse una disfunción en el instrumento o un riesgo de carga eléctrica.
- No permita que objetos extraños o metálicos penetren en el instrumento a través de los conectores u otras aberturas. De lo contrario, podría producirse una disfunción en el instrumento o un riesgo de carga eléctrica.



ADVERTENCIA

Advertencias relativas a la electrónica

El instrumento debe estar conectado solamente al tipo de fuente de energía que indica la etiqueta de clasificación.



ATENCIÓN

Evident no garantiza la seguridad eléctrica del instrumento si se utilizan cables exentos de aprobación por Evident para la conexión de la fuente de alimentación.

Precauciones relativas a la(s) batería(s)



ATENCIÓN

- Antes de hacer uso de una batería, verifique las normas, leyes o reglas relacionadas con el uso de baterías de su localidad y cumpla con ellas adecuadamente.
- El transporte de las baterías de iones de litio es regulado por las Naciones Unidas bajo las Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas. Se espera que los gobiernos, las organizaciones intergubernamentales y otros organismos internacionales cumplan con los principios establecidos de dichas regulaciones para garantizar la armonización en este ámbito. Las organizaciones internacionales que intervienen son, entre otras, la Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO, por sus siglas en inglés), la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA, por sus siglas en inglés), la Organización Marítima Internacional (IMO, por sus siglas en inglés), Departamento de Transporte de los Estados Unidos (USDOT, por sus siglas en inglés), el Ministerio de Transportes de Canadá (TC), entre otros. Póngase en contacto con la agencia operadora de transporte y confirme las regulaciones en vigor antes de hacer transportar baterías de iones de litio.
- Solamente en California (EE. UU.):
Puede que el instrumento contenga una batería CR. Debido a que éstas se componen de perclorato, deben ser manipuladas con precaución. Para obtener

mayor información visite la página
<http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate>.

- No abra, aplaste o perforo las baterías; de lo contrario, podría causar daños eléctricos en la unidad o daños corporales.
- No incinere las baterías. Mantenga las baterías alejadas del fuego o de otras fuentes de calor extremo. Si las baterías son expuestas al calor extremo (por encima de los 80 °C) pueden explotar y producir lesiones corporales.
- No permita que las baterías se caigan, se golpeen o se usen en forma abusiva. Esto podría provocar la exposición del contenido corrosivo y explosivo de las celdas.
- No ponga en cortocircuito los terminales de las baterías. Un cortocircuito puede causar daños serios en las baterías, incluso volverlas inutilizables.
- No exponga las baterías a la humedad ni a la lluvia; de lo contrario, podría producir un cortocircuito.
- Utilice sólo el instrumento AxSEAM o un cargador externo aprobado por Evident para cargar las baterías.
- Asimismo, utilice solamente las baterías suministradas por Evident.
- No almacene ninguna batería que tenga menos del 40 % de su capacidad de carga restante. Recargue las baterías entre un 40 % y un 80 % de su capacidad antes de almacenarlas.
- Durante su almacenamiento, mantenga la carga de la batería entre un 40 % y un 80 % de su capacidad.
- No deje las baterías dentro del instrumento AxSEAM si necesita almacenarlo.

Reglamento para el envío de productos con baterías de iones de litio

IMPORTANTE

Cuando envíe una batería de iones de litio, asegúrese de respetar las regulaciones de transporte de su localidad.



ADVERTENCIA

Las baterías dañadas no pueden ser enviadas por medios de transporte normales. NO envíe baterías dañadas a Evident. Contacte con su representante local Evident o con los profesionales de servicio y prácticas adecuadas de eliminación de materiales.

Eliminación del instrumento

Antes de desechar el instrumento AxSEAM, verifique las normas, leyes o regulaciones de su localidad y cumpla con ellas adecuadamente.

BC (cargador de batería: Regulaciones de California, Comunidad estadounidense)



La marca BC indica que este producto ha sido probado y cumple con las Regulaciones para Aparatos Eficientes tal como se expresa en el Código de Regulaciones de California, Título 20, desde la Sección 1601 hasta la Sección 1608 para los Sistemas de Carga de Baterías. El cargador de batería interno integrado en el instrumento ha sido probado y certificado en conformidad con los requisitos de la Comisión de Energía de California; este instrumento se encuentra listado en la base de datos CEC (T20), disponible en línea.

CE (Comunidad europea)



Este instrumento cumple con los requisitos de la directiva 2014/30/UE relativa a la compatibilidad electromagnética, la directiva 2014/35/UE relativa a la baja tensión y la directiva 2015/863 que modifica la 2011/65/UE relativa a la restricción de sustancias peligrosas (RoHS). La marca CE es una declaración que especifica la conformidad del producto con todas las directivas aplicables de la Comunidad Europea.

UKCA (Reino Unido)



Este instrumento cumple con los requisitos de las Regulaciones de compatibilidad electromagnética de 2016, las Regulaciones (de seguridad) de instrumentos eléctricos de 2016 y las Regulaciones de restricción del uso de ciertas sustancias peligrosas en instrumentos eléctricos y electrónicos de 2012. La marca UKCA indica que el producto es conforme con los estándares previamente mencionados.

RCM (Australia)



La etiqueta con la marca de cumplimiento normativo (RCM) indica que el producto cumple con todos los estándares aplicables y cuenta con la certificación de la Autoridad Australiana de Comunicaciones y Medios de información (Australian Communications and Media Authority [ACMA]) para su comercialización en el mercado australiano.

Directiva RAEE



En conformidad con la directiva europea 2012/19/UE sobre los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), este símbolo indica que este producto no puede ser desechado junto con los residuos domésticos, sino que debe ser objeto de una recogida y un reciclado por separado. Póngase en contacto con el distribuidor Evident de su localidad para obtener más información sobre los puntos de recogida y reciclado disponibles.

China RoHS

El término *China RoHS* es utilizado en la industria para referirse a la legislación implementada por el Ministerio de la Industria de la Información (MII) de la República Popular de China para el control de la polución/contaminación de los productos electrónicos de información.



La marca China RoHS indica el período de uso medioambiental óptimo (EFUP, por sus siglas en inglés). Es decir, la cantidad de años durante los cuales las sustancias reguladas por esta directiva no presentarán fugas o deterioro químico en el producto. El período de uso medioambiental óptimo del AxSEAM ha sido determinado a 15 años.

Nota: el uso medioambiental óptimo no debe ser interpretado como el período durante el cual la funcionalidad y el rendimiento del instrumento están garantizados.



电器电子产品有害
物质限制使用
标志

本标志是根据“电器电子产品有害物质限制使用管理办法”以及“电子电气产品有害物质限制使用标识要求”的规定，适用于在中国销售的电器电子产品上的电器电子产品有害物质使用限制标志。

(注意) 电器电子产品有害物质限制使用标志内的数字为在正常的使用条件下有害物质等不泄漏的期限，不是保证产品功能性能的期间。

产品中有害物质的名称及含量

部件名称		有害物质					
		铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬及其化合物 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
主体	机构部件	×	○	○	○	○	○
	光学部件	×	○	○	○	○	○
	电气部件	×	○	○	○	○	○

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬及其化合物 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
附件	×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。

Comisión Coreana de Comunicaciones (KCC)



Se informa al vendedor y al usuario que este producto es compatible con el uso de equipos electromagnéticos en áreas de trabajo de oficina (clase A) y, también, fuera de casa. Este instrumento cumple con las disposiciones de las normas de Corea.

El código MSIP para este producto es: MSIP-R-R-OYN-AXSEAM.

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

Conformidad con la directiva CEM (EMC)

Este instrumento genera y usa energía de radiofrecuencia y, si no se instala y usa correctamente (es decir, en estricto cumplimiento de las instrucciones del fabricante), puede provocar interferencias. Las pruebas efectuadas en el AxSEAM ponen en manifiesto su adecuación a los límites estipulados relativos a un instrumento industrial, conforme a la directiva EMC.

Conformidad con la directiva FCC (EE. UU.)

NOTA

Las pruebas han permitido establecer que este producto es conforme a los límites impuestos para los aparatos digitales de la clase A en virtud del Apartado 15 de la Norma de la Federal Communications Commission (FCC). Estos límites están destinados a proporcionar una protección suficiente contra las interferencias nocivas en instalaciones comerciales. Este producto genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no es instalado o utilizado adecuadamente según las instrucciones del manual, puede provocar interferencias nocivas a las radiocomunicaciones. El uso de este producto en entornos residenciales podría causar interferencias nocivas, deberá tomar las medidas necesarias para corregirlas a su propio cargo.

IMPORTANTE

Los cambios o las modificaciones, que no hayan sido expresamente aprobados por la parte encargada del cumplimiento de las regulaciones, podrían anular la autorización del usuario para utilizar el producto.

Declaración de conformidad FCC del proveedor

Se declara que el producto:

Nombre del producto: AxSEAM

Modelo: AxSEAM-MR/AxSEAM-CW

Es conforme a las siguientes especificaciones:

Norma FCC, Parte 15, Subparte B, Sección 15.107 y Sección 15.109.

Información adicional:

Este instrumento cumple con el Apartado 15 de la Norma de la Federal Communications Commission (FCC). Su funcionamiento está sujeto a las siguientes dos condiciones:

- (1) Este instrumento no puede causar interferencias perjudiciales.

- (2) Este instrumento debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluso aquellas que podrían causar un funcionamiento indeseado.

Nombre de la parte responsable:

EVIDENT CANADA

Dirección:

3415, Rue Pierre-Ardouin Québec (QC) G1P 0B3 Canada

Número de teléfono:

+1 781-419-3900

Conformidad ICES-001 (Canadá)

Este aparato digital de Clase A cumple con la norma canadiense ICES-001.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

Información sobre la garantía

Evident garantiza que su producto, tanto a nivel del material como de la fabricación, estará exento de todo defecto durante el período y según las condiciones especificadas en los Términos y Condiciones disponibles (sólo en inglés) en <https://www.olympus-ims.com/es/terms/>.

Esta garantía Evident cubre solamente el producto utilizado correctamente, tal como se describe en el presente manual del usuario, y que no haya sido sujeto a uso excesivo ni intento de reparación o modificación no autorizada.

Después de recibir la unidad, verifíquela cuidadosamente para constatar toda evidencia de daño externo o interno que haya podido ser ocasionado durante el transporte. De ser éste el caso, hágaselo saber inmediatamente al transportista que efectúa el envío, ya que generalmente él es el responsable de tales daños. Conserve el material de embalaje, los conocimientos de embarque y los documentos relativos al transporte para apoyar todo reclamo de indemnización. Después de notificar al transportista de todo daño, contacte con Evident para asistirlo en el reclamo de indemnización y, de ser necesario, reemplazar el producto.

El objetivo de este manual es intentar explicar el funcionamiento apropiado del producto Evident. Sin embargo, la información contenida en el presente documento debe considerarse solamente como un complemento profesional y no

debe usarse en aplicaciones particulares sin la verificación o control independiente del operador o supervisor. Dicha verificación independiente de los procedimientos se vuelve más importante conforme aumenta la importancia de la aplicación. Por esta razón, Evident no garantiza — de forma expresa o implícita— que las técnicas, los ejemplos o los procedimientos descritos en el presente documento correspondan a las normas de la industria o respondan a las exigencias de una aplicación en particular.

Evident se reserva el derecho de modificar todo producto sin ser tenido responsable de modificar los productos previamente fabricados.

Servicio técnico

Evident se compromete a brindar un servicio de atención y un servicio técnico al cliente de la más alta calidad. Si experimenta dificultades al usar el instrumento o si éste no funciona como descrito en la documentación, le recomendamos primero consultar el manual del usuario. Si, después de la consulta, no puede resolver el problema, contacte con nuestro servicio de posventa. Para ubicar el centro de servicio más cercano, visite la página Centro de servicios en el ciber sitio Evident Scientific.

Introducción

Este manual proporciona las instrucciones de montaje, instalación y funcionamiento del escáner AxSEAM. El escáner AxSEAM es versátil, semiautomático y está destinado a tubos y tuberías. Puede ser usado para inspeccionar soldaduras longitudinales dotas de un diámetro externo (D. E.) igual o superior a 152,4 mm, como también para soldaduras circunferenciales dotas de un diámetro externo (D. E.) igual o superior a 254 mm.

La estructura del escáner AxSEAM ha sido diseñada para que su instalación sea fácil. Sólo se requiere algunos pasos para adaptarlo a un nuevo diámetro o configuración. Asimismo, el escáner AxSEAM no requiere herramientas para poder funcionar.

Este manual está organizado para favorecer una comprensión progresiva de las diferentes funciones del escáner. Cada sección cubre un tema de forma exhaustiva. Por lo tanto, el presente manual es un documento de referencia útil.

NOTA

El escáner AxSEAM está desarrollado para usarlo con los equipos de la serie OmniScan. Para obtener más detalles acerca del equipo y el *software* operativo, consulte los manuales del usuario *OmniScan MX, MX1 y MX2, OmniScan X3* u *OmniScan SX*, como también el manual del usuario del *software OmniScan MXU*.

1. Presentación

Este capítulo proporciona una presentación de los componentes del escáner AxSEAM. La Figura 1-2 en la página 27 muestra el escáner. A continuación, se proporciona la descripción de los componentes.

1.1 Contenido de la maleta de transporte del escáner AxSEAM

La Figura 1-1 en la página 26 muestra los componentes de la maleta de transporte del escáner AxSEAM.

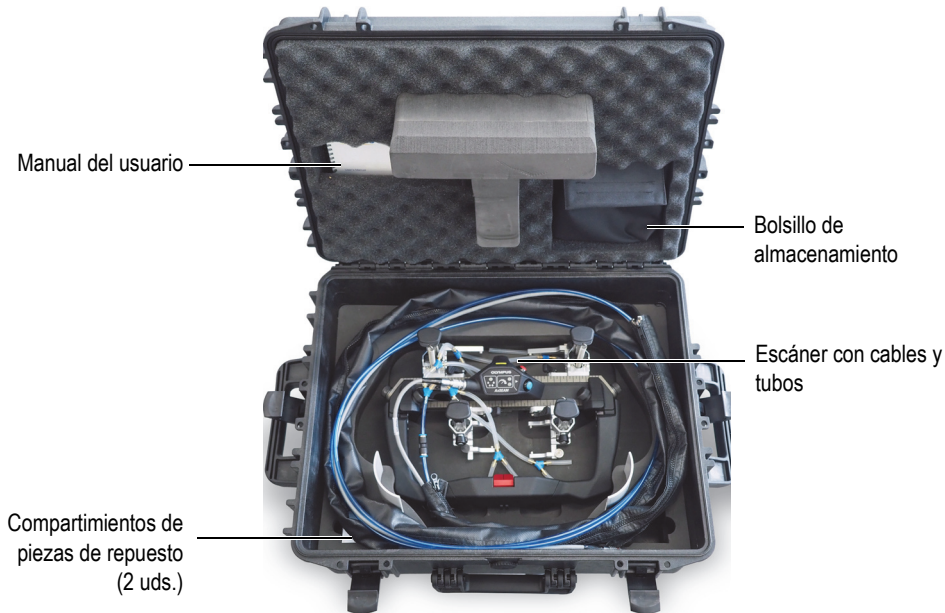


Figura 1-1 Componentes de la maleta de transporte



ADVERTENCIA



El escáner AxSEAM tiene ruedas magnéticas que deben ser manipuladas cuidadosamente para prevenir riesgos de lesiones o daños en el equipo generados por los campos magnéticos y fuerzas de atracción involuntarias. Antes de desembalar y manipular las ruedas magnéticas, observe las medidas de seguridad que deben aplicarse tal como se describe en la nota de la página 28.

La maleta de transporte está configurada para soportar las siguientes piezas (para obtener más detalles, consulte «Piezas de repuesto» en la página 85):

- Unidad (escáner) AxSEAM con cableado y soportes de sonda.
- Cinta magnética flexible.
- Kit de piezas de repuesto que incluye tornillos y piezas de *hardware* (instrumentación) básicas.

- Copia impresa del *Manual del usuario* — Escáner AxSEAM.

1.2 Componentes clave del escáner

En la Figura 1-2 en la página 27 se identifican las piezas principales del escáner.

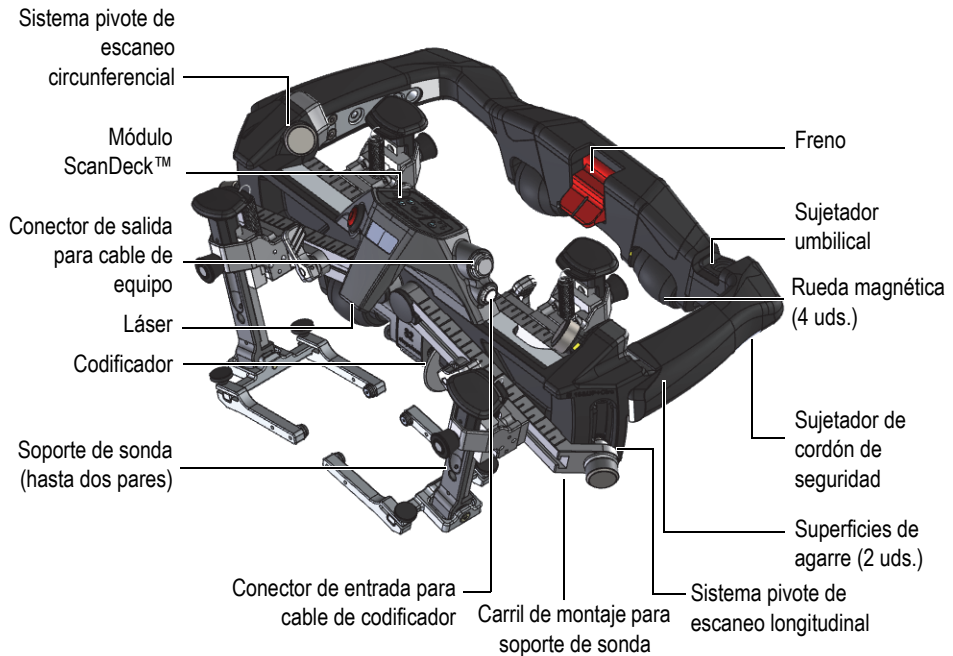


Figura 1-2 Escáner AxSEAM

1.2.1 Estructura

La estructura del escáner puede ser desplazada de forma manual por un operador a través de una superficie de inspección. Esta presenta dos superficies de empuñadura para controlar el escáner:

1.2.2 Sistema pivote de escaneo para inspección longitudinal

Este sistema es usado para favorecer la adaptación a los diferentes diámetros de tuberías cuando se tiene que escanear en dirección longitudinal. Para los diámetros de tuberías iguales o inferiores a 406,4 mm, coloque el sistema en la posición más baja. Para diámetros de tuberías iguales o superiores a 406,4 mm, coloque el sistema en la posición más alta. Según el modelo de la sonda y distancia de separación, puede que algunas configuraciones requieran la configuración del sistema a una posición más alta en las tuberías que se halla entre un diámetro externo de 406,4 mm y 660,4 mm.

1.2.3 Sistema pivote de escaneo para inspección circunferencial

Este sistema es usado para favorecer la adaptación a los diferentes diámetros de tuberías cuando se tiene que escanear en dirección circunferencial. Para los diámetros de tuberías iguales o inferiores a 406,4 mm, coloque el sistema en su posición montada sobre el pivote (mecanismo giratorio). Para diámetros de tuberías iguales o superiores a 406,4 mm, coloque el sistema en su posición recta.

1.2.4 Ruedas

La forma de las ruedas permite que éstas se desplacen en el rango de diámetro completo sin requerir ajustes. Las ruedas están magnetizadas a través de una superficie rodante de poliuretano con el fin de permitir un desplazamiento suave y constante sobre superficies rugosas (ver Figura 1-3 en la página 29).



ADVERTENCIA



Antes de usar el escáner AxSEAM, observe las medidas generales de precaución relativas a las ruedas magnéticas (consulte «Reemplazar las ruedas» en la página 78 para obtener la información completa asociada a la seguridad de las ruedas):

- Los campos magnéticos generados alrededor de las ruedas pueden tener efectos en el funcionamiento de los marcapasos, relojes u otros dispositivos electrónicos; por ende, cualquier persona que tenga un dispositivo de este tipo debe respetar la distancia de seguridad para las ruedas a fin de evitar riesgos de muerte o lesiones corporales graves.
- Las ruedas magnéticas presentan un riesgo de aplastamiento de dedos si estos últimos se quedan atascados entre las ruedas y una superficie ferromagnética.

- Los imanes son fuertes y son atraídos por cualquier superficie ferromagnética EXCENTA de advertencias; lo cual podría provocar una lesión corporal, daño o disfunción en el equipamiento. Asegúrese de mantener un buen control de los pies sobre el piso. De lo contrario, utilice un tapiz de goma cuando el piso se encuentre mojado o resbaloso.
-

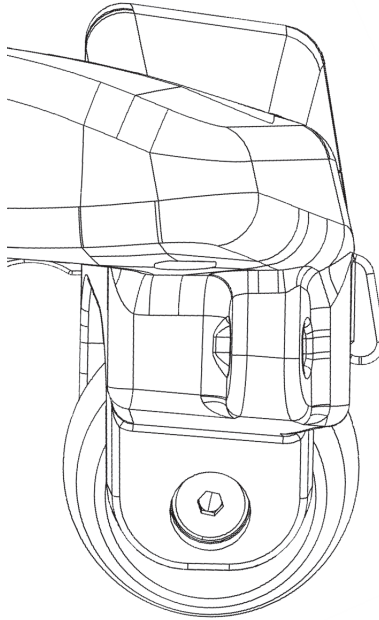


Figura 1-3 Rueda magnética

1.2.5 Sistema de frenado

El sistema de frenado bloquea las ruedas para prevenir el desplazamiento indeseado del escáner.

1.2.6 Codificador

El codificador de rueda mide el desplazamiento del escáner para determinar la posición en el eje de escaneo (ver Figura 1-4 en la página 30).

El codificador se dota de un mecanismo retráctil para asegurar un contacto sostenido con la superficie de inspección, ejerciendo la presión adecuada y recorriendo los diversos diámetros de las tuberías. El codificador es hermético (a prueba de agua) y viene con un cable que se conecta al módulo ScanDeck™. A pesar de que el codificador no puede conectarse directamente al equipo, sino más bien a través del módulo ScanDeck™, su tecnología es compatible con los equipos OmniScan y FOCUS.

NOTA

En el caso del detector de defectos OmniScan MX, se requiere el uso de un adaptador opcional [no incluido] (N.º de referencia: U8780329). En el caso del equipo de adquisición TomoScan FOCUS LT, se requiere el uso de un cable opcional [no incluido] (N.º de referencia: U8769010).

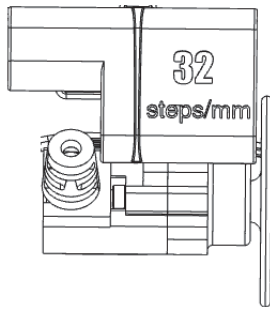


Figura 1-4 Codificador para medir la posición del escáner de medición sobre la superficie

1.2.7 Sujetador umbilical

El sujetador umbilical puede engancharse o desengancharse a partir del escáner con un tornillo de apriete manual que se ubica por debajo de la estructura.

1.2.8 Reglas de posicionamiento de referencia rápida para soportes de sonda

En la parte superior de la barra de la estructura del escáner se proporcionan reglas para facilitar la ubicación de los soportes de sonda a la misma distancia desde el centro del escáner (ver Figura 1-5 en la página 31).

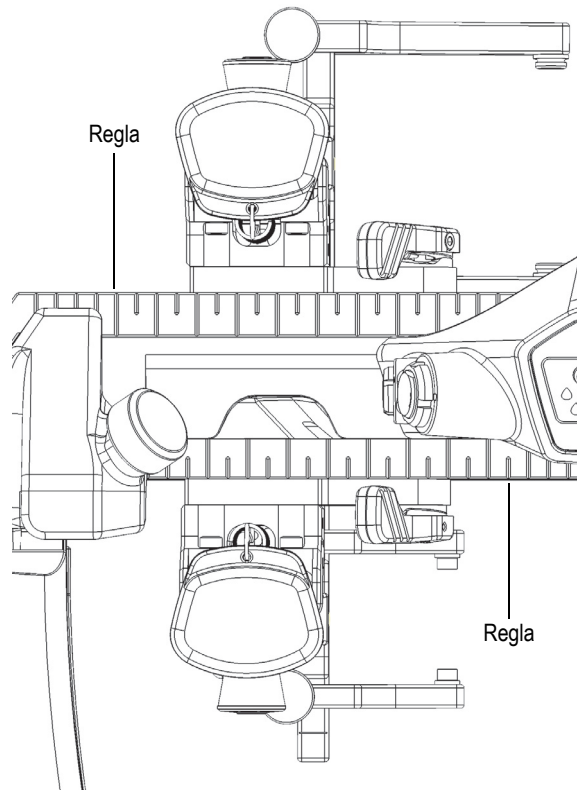


Figura 1-5 Reglas que ayudan a ubicar el soporte de sonda

1.3 Módulo ScanDeck™

El módulo ScanDeck™ contiene indicadores de estado y botones de control (ver Figura 1-6 en la página 32) para ayudar al inspector durante la inspección.



ADVERTENCIA



El láser de este producto es un láser de clase 1 conforme a la norma IEC60825-1 (2014). Los productos láser de clase 1 son seguros durante su uso, como en una visualización intra-haz directa a largo plazo, incluso cuando la exposición se produce mientras se utilizan instrumentos de visión óptica (lupa o binoculares).

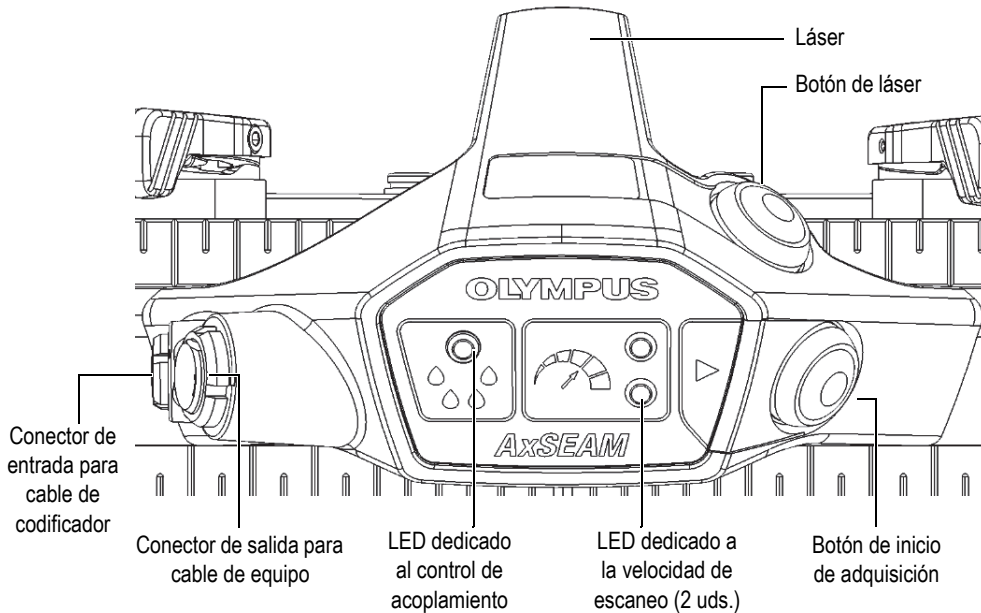


Figura 1-6 Componentes del módulo ScanDeck™

LED dedicado al control de acoplamiento

Cuando el escáner es configurado correctamente en el equipo OmniScan X3, un LED azul continuo se activa cuando el acoplamiento entre las suelas (zapatas) y la pieza es correcto. Cuando hay falta de acoplamiento, el LED azul se ilumina de forma intermitente. Esta función no es compatible con el detector de defectos OmniScan MX u OmniScan MX2. Consulte el *Manual del usuario OmniScan X3* para obtener más detalles acerca de esta función.

LED dedicado a la velocidad de escaneo

Cuando el escáner es configurado correctamente en el detector de defectos OmniScan X3, un LED verde se activa cuando la velocidad del escáner es inferior a la velocidad máxima permitida por el instrumento. Si la velocidad del escáner excede su límite máximo, el LED verde se desactiva y una luz roja aparece de forma intermitente por dos segundos tras la pérdida de los últimos datos. Esta función no es compatible con el detector de defectos OmniScan MX u OmniScan MX2. Consulte el *Manual del usuario OmniScan X3* para obtener más detalles acerca de esta función.

Botón de inicio de adquisición

Cuando el escáner es configurado correctamente en el detector de defectos OmniScan (todas las generaciones que usan la entrada DIN 1), este botón es usado en modo remoto para suprimir datos y reiniciar el codificador al estado de inicio.

Láser

Cuando el escáner está conectado a un detector de defectos, el láser puede ser activado para favorecer una alineación mantenida por el operador a través de una soldadura o línea de referencia

Botón de láser

Este botón es usado para iniciar y detener el láser. Si el escáner es desconectado del detector de defectos OmniScan mientras se encuentra funcionando, este permanecerá desactivado incluso si es reconectado nuevamente al OmniScan.

Conector de entrada para cable de codificador

El cable del codificador debe ser conectado en esta posición.

Conector de salida para cable de equipo

El cable que establece la comunicación entre el escáner al equipo debe ser conectado en esta posición.

1.4 Soporte de sonda

Los soportes de sonda han sido desarrollados para mejorar el uso y la calidad de los datos. Cualquier ajuste normal puede llevarse a cabo sin herramientas; la presión que se ejerce en la suela (zapata) puede cambiar fácilmente. Y, la misma horquilla puede ser usada para sostener diferentes tamaños de suelas (zapatas).

El soporte de sonda ofrece una rigidez potenciada para posicionar la sonda de forma precisa y estable. En la Figura 1-7 en la página 34, se ilustran los componentes del soporte de sonda.

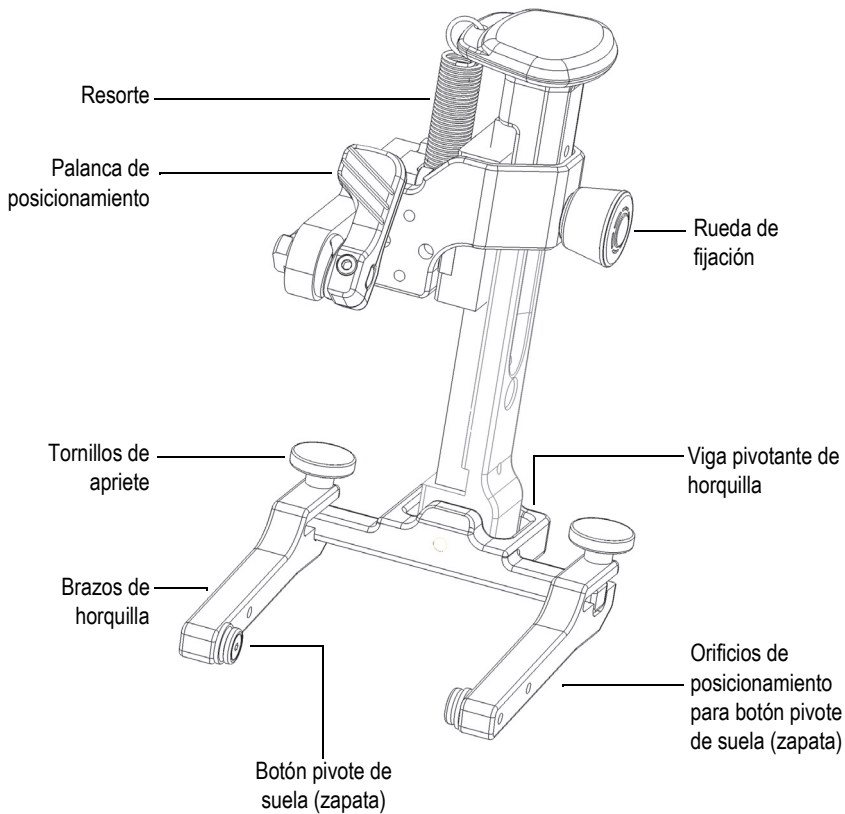


Figura 1-7 Componentes del soporte de sonda

Palanca de posicionamiento

Se usa una palanca de rápida acción para soltar el soporte de sonda con el fin de moverlo sobre el carril de montaje del soporte de sonda o de retirarlo completamente de la estructura.

Resortes

Tres diferentes juegos de resortes son suministrados con diferentes índices de elasticidad. Asimismo, pueden ser cambiados rápidamente sin herramientas para ajustar la presión entre la suela (zapata) y la pieza en función de las diferentes configuraciones.

Rueda de fijación

El sistema de fijación es usado para mantener la sonda en una posición elevada a fin de facilitar cualquier manipulación de la suela (zapata).

Tornillo de apriete manual para brazo de horquilla

Sirve para aflojar de forma rápida un brazo de horquilla a fin de retirar o instalar una sonda. También puede ser utilizado para ajustar la horquilla según los anchos de las diferentes suelas (zapatas).

Botones pivote de suela (zapata)

Existen dos modelos en el caso del botón pivote de suela. Uno de 8 mm de diámetro para las sondas de ultrasonido multielemento (PA, *Phased Array*) y uno de 5 mm de diámetro para las sondas TOFD o UT (ultrasonido convencional), como también para las sondas DLA.

Orificios de posicionamiento para botón pivote de suela (zapata)

Si hay bastante espacio, el botón pivote de suela (zapata) puede ser ubicado más cerca a la viga pivotante de la horquilla para proporcionar mayor estabilidad a la sonda durante la inspección.

Brazos de horquilla

Existen dos longitudes diferentes en el caso de los brazos de horquilla que son suministrados con el escáner AxSEAM. La longitud más larga es para las sondas de ultrasonido multielemento (PA, *Phased Array*), y la más corta para las sondas TOFD y UT (ver Figura 1-8 en la página 36, Figura 1-9 en la página 36, Figura 1-10 en la página 37 y Figura 1-11 en la página 37). Para obtener las dimensiones de la horquilla, consulte las «Especificaciones» en la página 105.

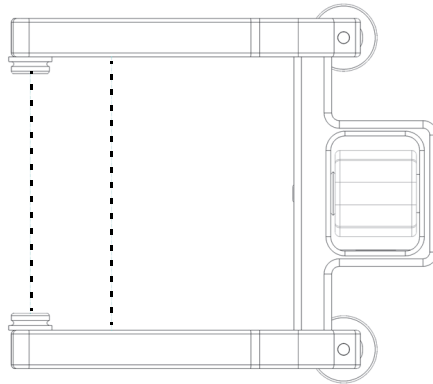


Figura 1-8 Horquilla larga con configuración de ancho máximo de suela (zapata) de 55 mm

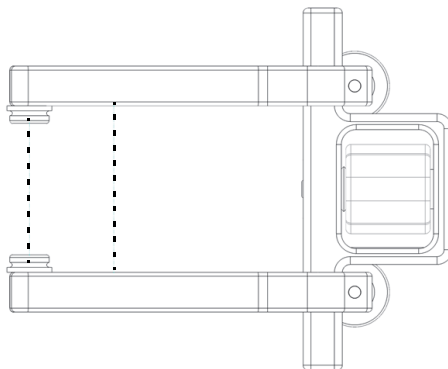


Figura 1-9 Horquilla larga con configuración de ancho mínimo de suela (zapata) de 31,75 mm

NOTA

La horquilla larga se dota de dos posiciones para botones tal como lo muestran las líneas punteadas.

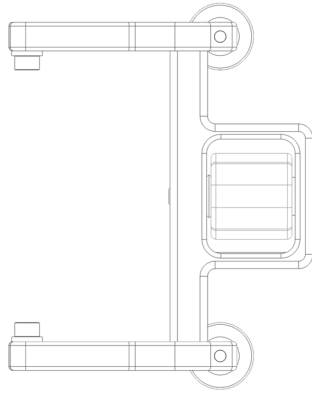


Figura 1-10 Horquilla corta con configuración de ancho máximo de suela (zapata) de 55 mm

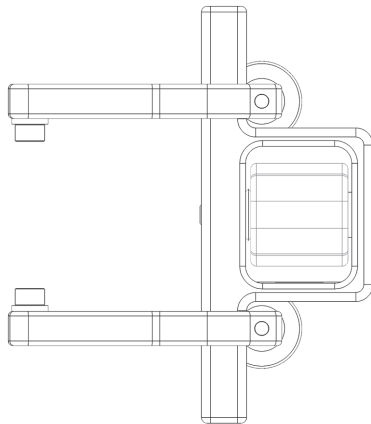


Figura 1-11 Horquilla corta con configuración de ancho mínimo de suela (zapata) de 31,75 mm

IMPORTANTE

Es importante asegurarse de que los dos brazos de horquilla estén correctamente alineados con respecto al centro de la viga pivotante de la horquilla. La desalineación de los brazos de horquilla puede ocasionar la inversión de las sondas durante la inspección, lo cual comprometería la adquisición de datos. Para obtener ejemplos sobre la alineación correcta e incorrecta, vea la Figura 1-12 en la página 38 y la Figura 1-13 en la página 38 respectivamente.

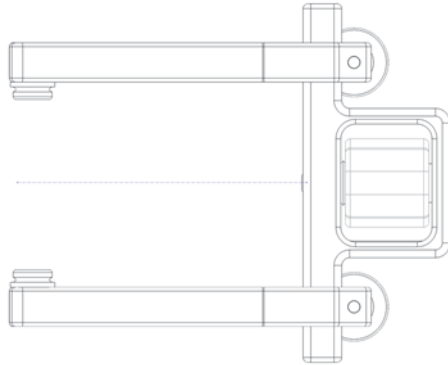


Figura 1-12 Alineación correcta de los brazos de horquilla

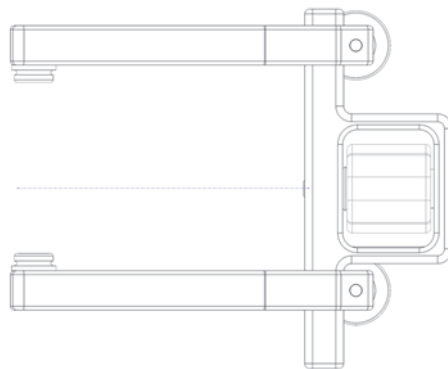


Figura 1-13 Alineación incorrecta de los brazos de horquilla

2. Montaje del escáner y configuración

El escáner AxSEAM está diseñado para favorecer el cambio y los ajustes de sus propias piezas.

2.1 Cambiar el ángulo del carril de montaje para el soporte de sonda con fines de escaneo longitudinal

El ángulo de los carriles de montaje para los soportes de sonda y la orientación de la sonda relativa a la superficie bajo inspección pueden cambiar de ángulo mediante el uso del sistema pivote de escaneo longitudinal. Se recomienda instalar los carriles de montaje para los soportes de sonda de la siguiente forma.

- Diámetros de tubería de 152,4 mm a 406,4 mm: fijación en la posición más baja.
- Diámetros de tubería iguales o superiores a 406,4 mm: fijación en la posición más alta.

Para cambiar el ángulo del carril de montaje del soporte de sonda

1. Gire en sentido antihorario las perillas que se encuentran en los extremos de los dos carriles de montaje para soporte de sonda, y tire de ellas. Cuando están lo suficientemente sueltas, las perillas salen de las roscas, permaneciendo unidas al escáner (ver Figura 2-1 en la página 40).

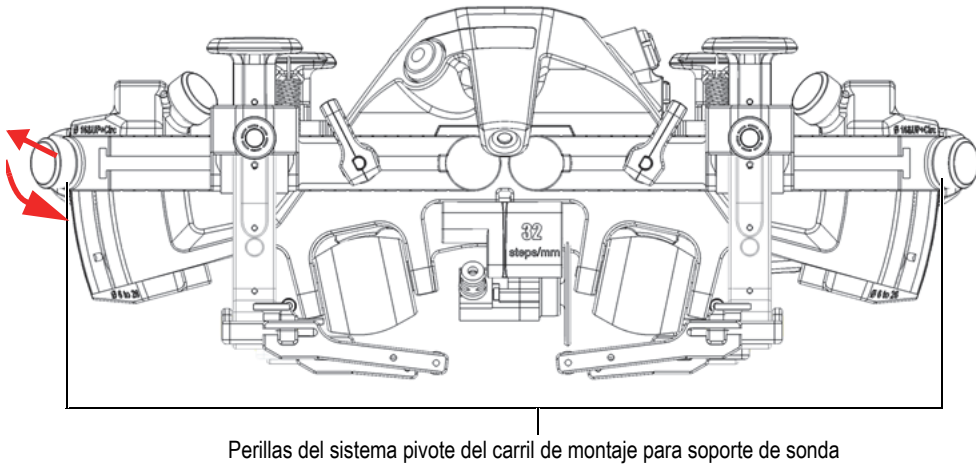


Figura 2-1 Carriles de montaje para soporte de sonda en posición ascendida

2. Pivote los dos carriles de montaje para soporte de sonda hasta que alcancen sus límites de recorrido (ver Figura 2-2 en la página 40).

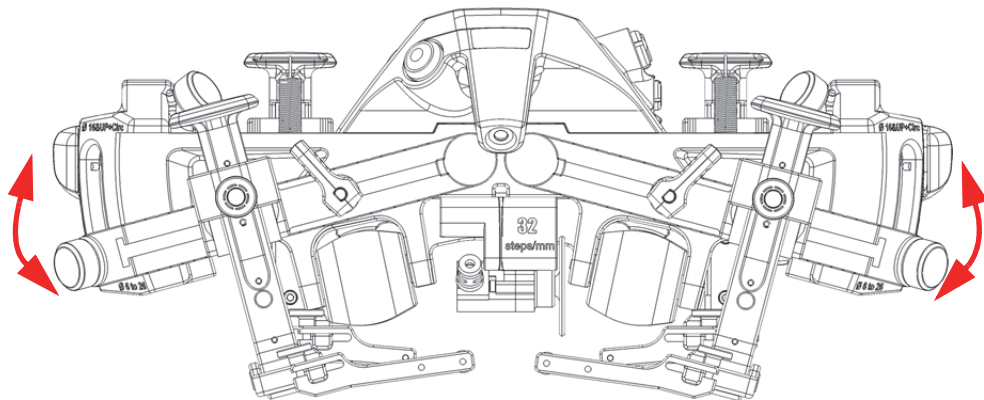


Figura 2-2 Carriles de montaje para soporte de sonda en posición descendida

NOTA

Verifique que los cables de las sondas no estén en contacto con los soportes de sonda. En algunos casos, como cuando los diámetros de las tuberías se encuentran entre 406,4 mm y 660,4 mm, los pivotes de la estructura requieren ser ubicados en sus posiciones más bajas para prevenir que los cables entre en contacto con los soportes de sonda (ver Figura 2-12 en la página 49).

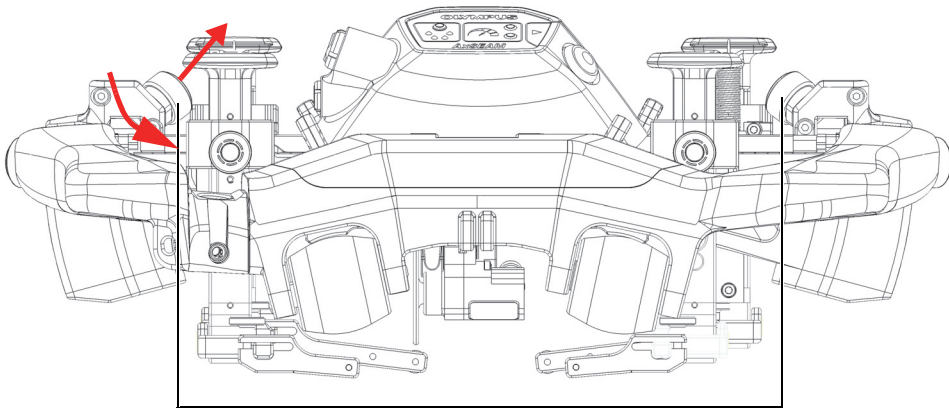
3. Gire las perillas en sentido horario para asegurarse de que los carriles de montaje para el soporte de sonda se encuentran fijos en la posición determinada.

2.2 Cambiar el ángulo de la estructura para escaneos circunferenciales

Para la inspección circunferencial de las tuberías dotas de diámetros exteriores inferiores a 406,4 mm, la estructura del escáner debe ser girada sobre el sistema pivote.

Para cambiar el ángulo de la estructura para el escaneo circunferencial

1. Gire en sentido antihorario las dos perillas del sistema pivote de la estructura (ver Figura 2-3 en la página 42).



Perillas del sistema pivote de la estructura

Figura 2-3 Perillas de ajuste para el escaneo circunferencial

Cuando están lo suficientemente sueltas, las perillas salen de las roscas, permaneciendo unidas al escáner (ver Figura 2-4 en la página 43).

NOTA

No intente extraer completamente las perillas del escáner.

2. Pivote la estructura hasta la posición deseada, asegurándose de que ésta no supere el límite máximo de recorrido hasta que las perillas se contraigan en la estructura (ver Figura 2-4 en la página 43)

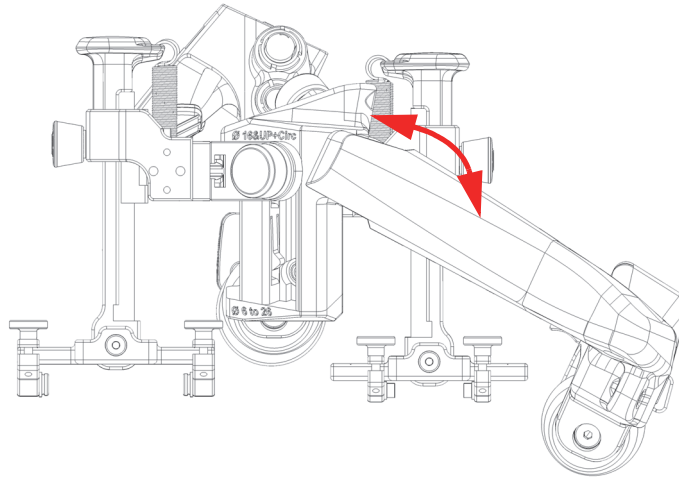


Figura 2-4 Ajuste circunferencial de estructura en posición pivote para tuberías de diámetro externo igual o inferior a 406,4 mm (16 pulg.)

3. Asegúrese de que las dos perillas estén alineadas correctamente con sus roscas; después, gírelas en sentido horario para fijar el escáner en la posición basculante (inclinada).

2.3 Instalación de un soporte de sonda en el escáner

Para instalar un soporte de sonda en el escáner

1. Con la palanca de posicionamiento, alinee la posición de la clavija con cabo de manera que los bordes planos se alineen de forma horizontal (ver Figura 2-5 en la página 44).

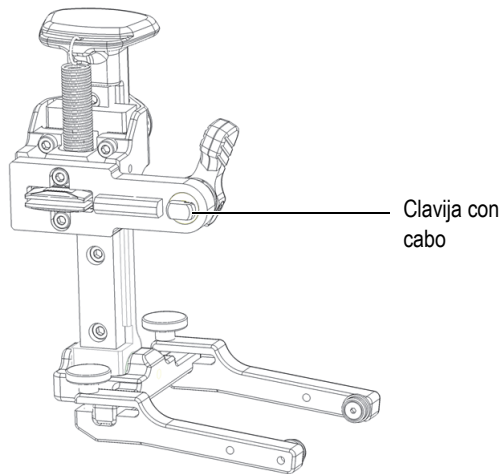


Figura 2-5 Bordes planos alineados de forma horizontal

2. Alinee el soporte de sonda con la muesca de carril y asegúrese de que ambos estén ubicados paralelamente entre sí (ver Figura 2-6 en la página 44).

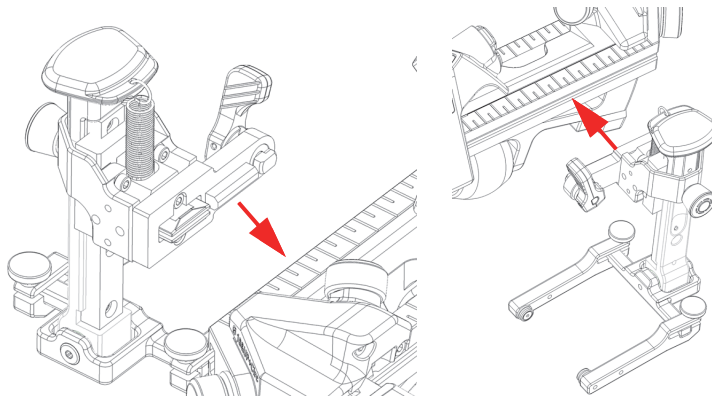


Figura 2-6 Alineación del soporte de sonda con la muesca de carril

3. Ejerza una presión firme sobre el soporte de sonda para introducirlo en la muesca de carril y asegúrese de que la clavija de cabo permanezca alineada de forma horizontal (ver Figura 2-7 en la página 45).

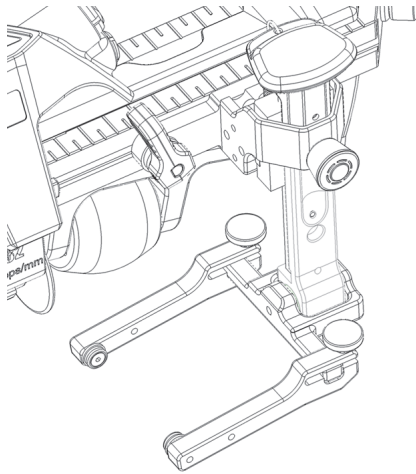


Figura 2-7 Soporte de sonda introducida en la muesca de carril

4. Gire la palanca de posicionamiento en sentido horario para fijar el soporte de sonda en su lugar (ver Figura 2-8 en la página 45).

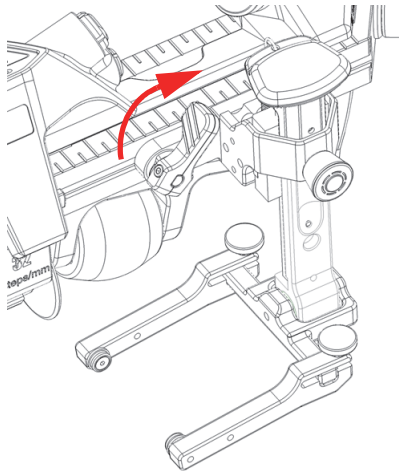


Figura 2-8 Soporte de sonda fijado en su lugar

5. Para retirar el soporte de sonda, desbloquee (levante) la palanca de posicionamiento y extraiga el soporte de sonda mediante un desplazamiento ascendente y descendente hasta que salga del carril.

2.4 Desplazamiento del soporte de sonda

Para mover el soporte de sonda

1. Gire la palanca de posicionamiento en sentido antihorario hasta desbloquear el soporte de sonda (ver Figura 2-9 en la página 46).

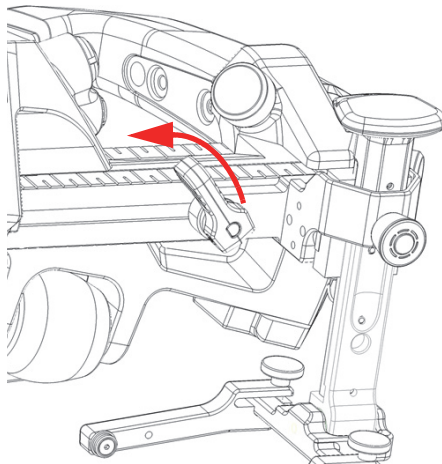


Figura 2-9 Palanca de posicionamiento desbloqueada

2. Desplace el soporte de sonda a la posición deseada (Figura 2-10 en la página 47).

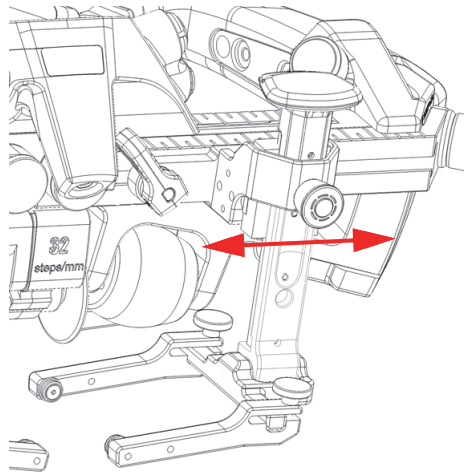


Figura 2-10 Desplazamiento del soporte de sonda



ATENCIÓN

No ajuste demasiado la palanca de posicionamiento; de lo contrario podría quebrarse.

3. Gire la palanca de posicionamiento en sentido horario para bloquear el soporte de sonda en su lugar (ver Figura 2-11 en la página 48).

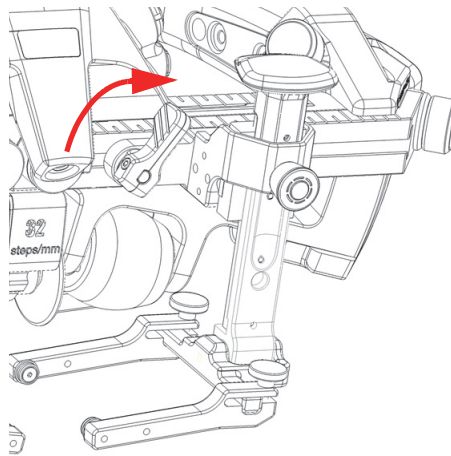


Figura 2-11 Palanca de posicionamiento bloqueada

2.5 Funcionamiento de los soportes de sondas

Las sondas UT y PA son montadas en el escáner mediante el uso de los soportes de sonda (ver Figura 2-12 en la página 49).

La palanca de posicionamiento montada en la pletina favorece el posicionamiento del soporte de sonda a lo largo de los carriles de montaje destinados a dichos soportes (ver Figura 2-12 en la página 49).

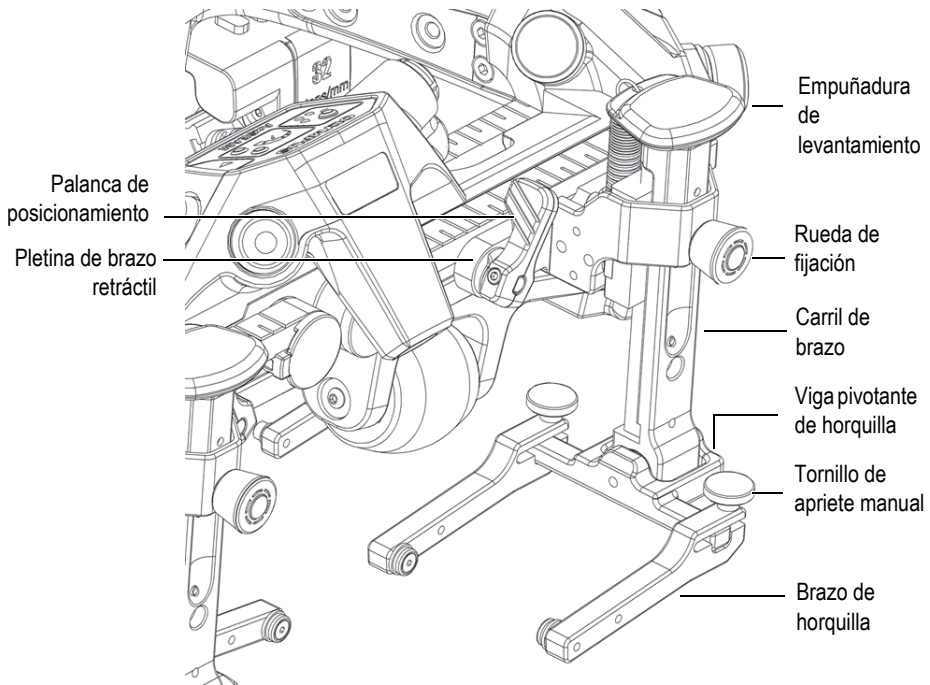


Figura 2-12 Piezas del montaje del soporte de sonda

Para instalar o retirar un montaje de sonda/suela (zapata) en el soporte de sonda

1. Afloje el tornillo de apriete manual del brazo de horquilla; después, deslice uno de los brazos de horquilla hacia el exterior hasta la punta de la viga pivotante de horquilla. El tornillo y el brazo deben permanecer instalados en el soporte de sonda (ver Figura 2-13 en la página 50).

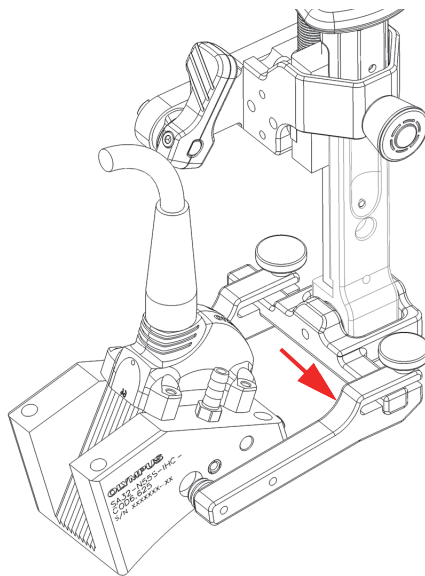


Figura 2-13 Desplazamiento del brazo de horquilla hasta la punta de la viga pivotante de horquilla

2. Retire el montaje de sonda/suela (zapata) de la horquilla.
3. Para instalar nuevamente un montaje de sonda/suela (zapata), alinee los orificios del pivote de horquilla con los botones del brazo de horquilla que no se ha corrido (ver Figura 2-14 en la página 51).

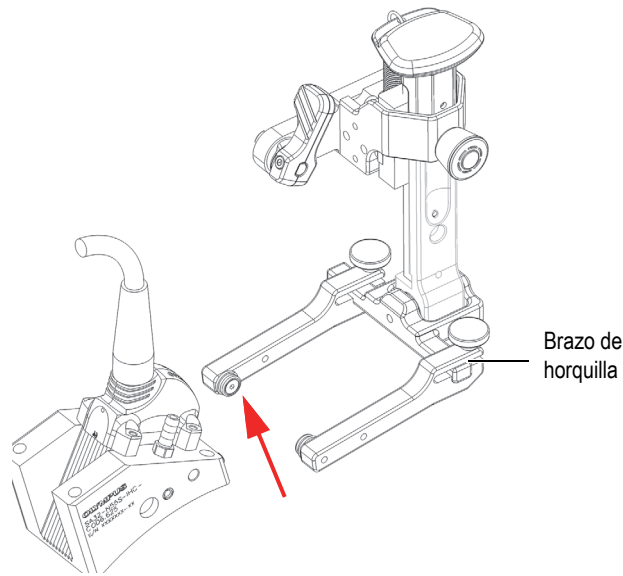


Figura 2-14 Alineación de orificio del pivote de suela (zapata) con el botón de horquilla

4. Deslice el otro brazo de horquilla hacia adentro en la viga pivotante de la horquilla asegurándose de que los botones estén bien introducidos en los orificios de la suela (zapata) y que los brazos estén bien sujetos a esta última.
5. Ajuste el tornillo de apriete manual del brazo de horquilla para asegurar fijamente este último en su lugar. Asegúrese de que la sonda esté centrada con la viga pivotante de horquilla.

2.6 Uso de espaciadores con suelas (zapatas) amplias de 40 mm

Para las suelas (zapatas) amplias de 40 mm, hay espaciadores que se encuentran disponibles para asegurar que los dos brazos de horquilla estén apropiadamente alineados y que la suela (zapata) esté centrada.

Para usar espaciadores con suelas (zapatas) amplias de 40 mm

1. Afloje los tornillos de apriete manual de los brazos de horquilla, y retire los dos brazos de horquilla de la viga pivotante de horquilla.

2. Introduzca un espaciador a cada lado de la viga pivotante de horquilla (ver Figura 2-15 en la página 52).

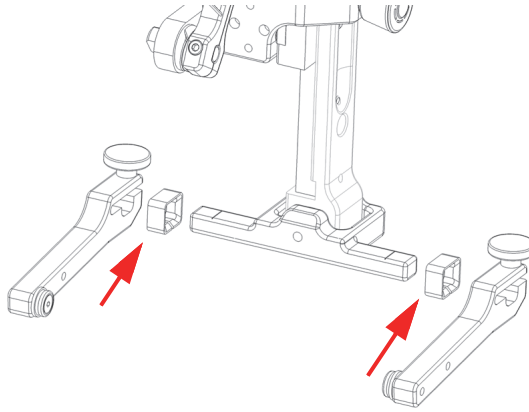


Figura 2-15 Extracción de brazos de horquilla e instalación de espaciador

3. Deslice nuevamente los brazos de horquilla en la viga pivotante de horquilla, y asegúrese de que estén fijos en su lugar gracias a los tornillos de apriete manual de los brazos de horquilla (ver Figura 2-16 en la página 52).

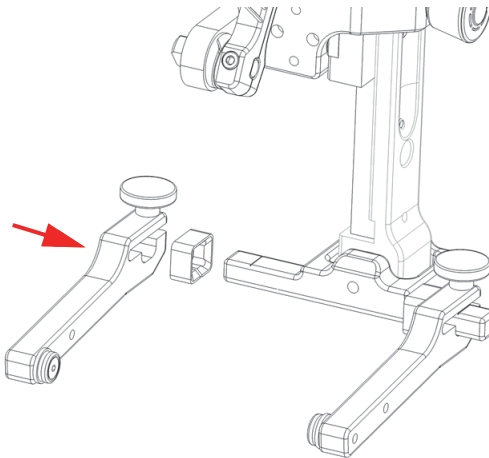


Figura 2-16 Nueva instalación de brazos de horquilla

2.7 Operaciones básicas en las sondas y suelas (zapatas)

Esta sección aborda las operaciones básicas que se efectúan en las sondas y suelas, como el ajuste de las clavijas de carburo antidesgaste y el reemplazo de una sonda o suela de ultrasonido multielemento (PA).

2.7.1 Ajuste de clavijas de carburo antidesgaste en suelas (zapatas)

Las suelas (zapatas) están diseñadas para albergar una sonda convencional o PA a fin de asegurar una propagación acústica del ultrasonido adecuada a través de la superficie bajo inspección y orientar el acoplante de forma correcta. Para limitar el desgaste de la suela (zapata), es posible introducir clavijas de carburo antidesgaste en cada esquina de la superficie de contacto de la suela (zapata) [ver Figura 2-17 en la página 53].

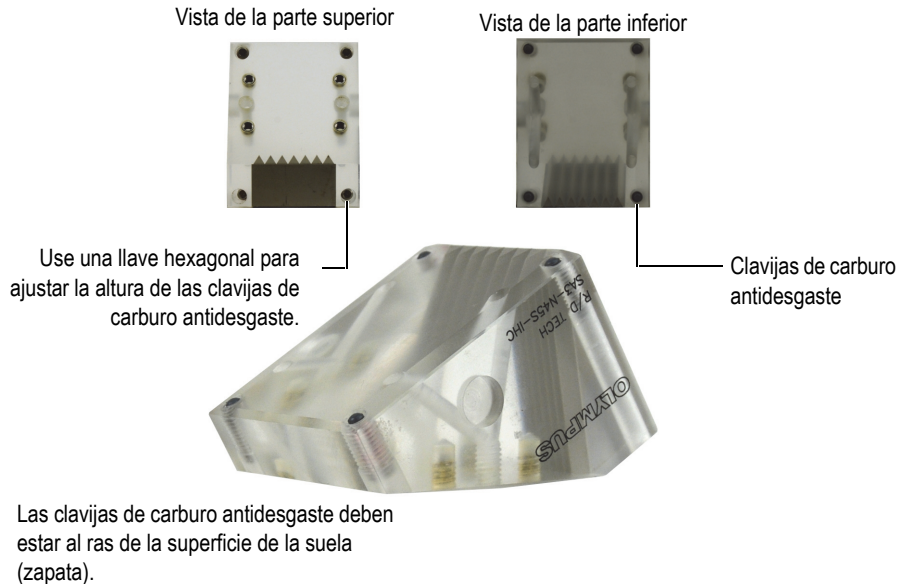


Figura 2-17 Ajuste de las clavijas de carburo antidesgaste de la suela (zapata)

Para ajustar las clavijas de carburo antidesgaste de una suela (zapata)

- ◆ Use una llave hexagonal para ajustar la altura de las clavijas de carburo antidesgaste en cada suela (zapata) instalada. Asegúrese de que la parte expuesta de cada clavija esté al ras de la superficie de la suela (zapata) [ver Figura 2-17 en la página 53].

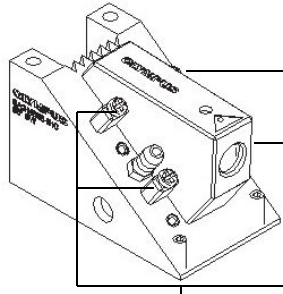
IMPORTANTE

Una clavija de carbono atornillada muy dentro de la suela (zapata) puede hacer que esta última se desgaste más rápido y de forma irregular; por otra parte, una clavija de carburo que sobresale demasiado fuera de la suela (zapata) puede contribuir a la pérdida de acoplamiento y degradación de los datos. Se recomienda el uso de un agente líquido de aseguramiento de tornillos para mantener el ajuste de las clavijas de carburo durante el escaneo.

2.7.2 Reemplazar una sonda o una suela (zapata) *Phased Array*

Para reemplazar una sonda o suela (zapata) *Phased Array*

1. Desconecte los tubos de irrigación de acoplante a partir de la suela.
2. Desconecte el cable de la sonda en el equipo.
3. Con un destornillador de estrella, desatornille los tornillos que sujetan la sonda en la suela (zapata) [2 o 4 uds., según el modelo]; y, después, retire la sonda de la suela (zapata) [ver Figura 2-18 en la página 55].



Use un destornillador de estrella para destornillar los 2 o 4 tornillos.

Figura 2-18 Extracción de sonda a partir de la suela (zapata)

4. Limpie la superficie de la sonda y la suela (zapata) para eliminar cualquier resto de acoplante pasado.
5. Agregue una buena cantidad del nuevo producto acoplante.
6. Instale la nueva sonda en la suela (zapata).
7. Con el destornillador de estrella, ajuste los tornillos que sujetan la sonda a la suela (zapata) en forma transversal.

IMPORTANTE

De no fijar los tornillos mediante un patrón transversal, la sonda se posiciona creando un ligero ángulo en la suela (zapata), lo cual afectará el rendimiento acústico.

2.8 Dar la vuelta a un soporte de sonda

Para dar la vuelta a un soporte de sonda de izquierda a derecha o viceversa

1. Extraiga los dos tornillos de la pletina del brazo retráctil con una llave hexagonal de 2,5 mm (ver Figura 2-19 en la página 56).

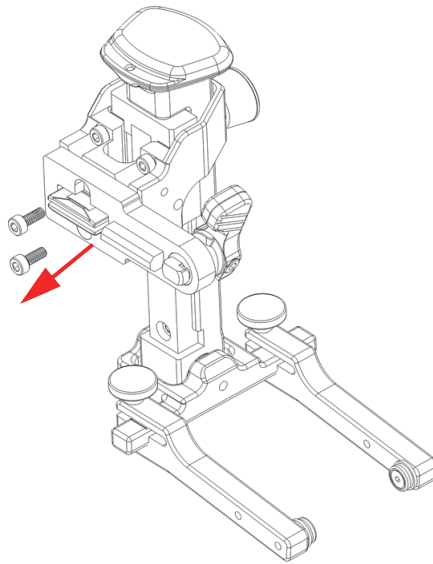


Figura 2-19 Extracción de dos tornillos

2. Gire la pletina de brazo retráctil a 180 grados (ver Figura 2-20 en la página 57).
3. Coloque nuevamente los dos tornillos en su lugar (ver Figura 2-20 en la página 57).

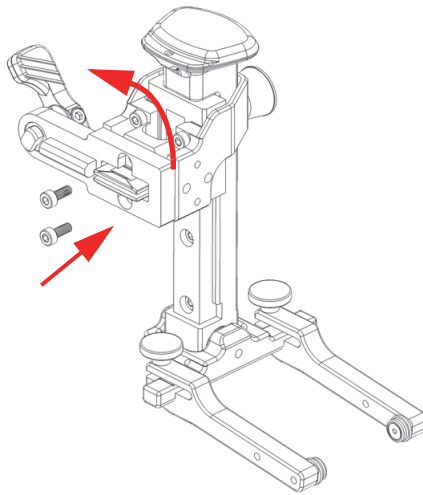


Figura 2-20 Pletina del brazo retráctil dando la vuelta

4. Extraiga el tornillo de la viga pivotante de horquilla con una llave hexagonal de 2,5 mm (ver Figura 2-21 en la página 57).

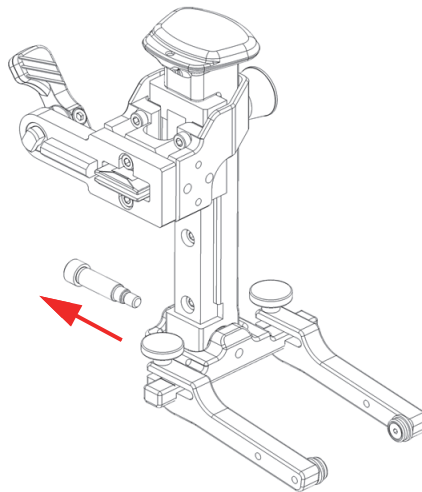


Figura 2-21 Extracción de tornillo de viga pivotante de horquilla

5. Deslice el carril de brazo retráctil fuera de la viga pivotante de horquilla (ver Figura 2-22 en la página 58).

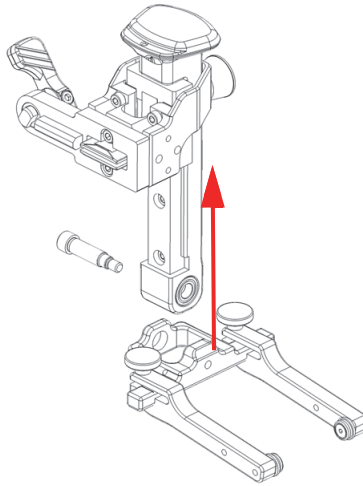


Figura 2-22 Deslizamiento fuera de la viga pivotante de horquilla

6. Gire la viga pivotante de horquilla a 180 grados y deslícela el brazo retráctil nuevamente en él (ver Figura 2-23 en la página 59).

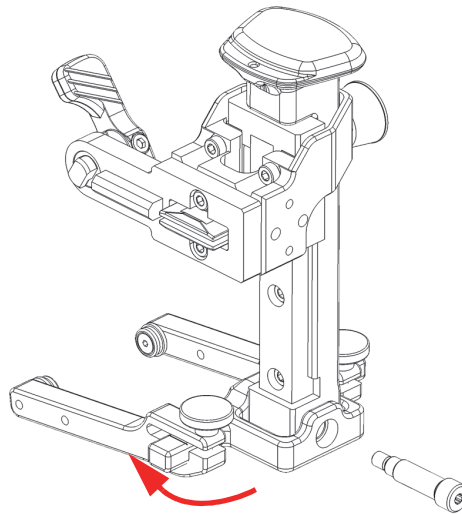


Figura 2-23 Vuelta de la viga pivotante de horquilla

7. Nueva instalación del tornillo en la viga pivotante de horquilla (ver Figura 2-24 en la página 59).

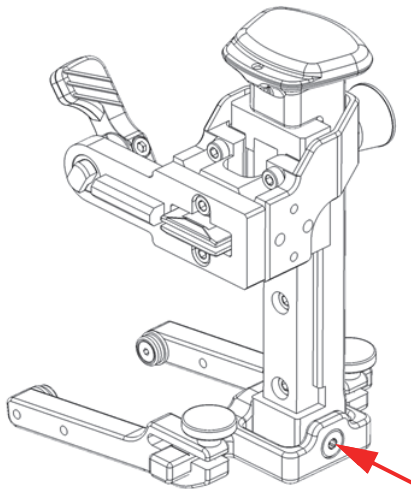


Figura 2-24 Tornillo siendo puesto nuevamente

2.9 Conexión de cables y tubos

Para conectar los cables y tubos

1. Use el montaje de tubos de irrigación suministrado para conectarlo a cada extremidad en el sistema de irrigación de suelas (zapatas) apropiado (ver Figura 2-25 en la página 60 y Figura 2-26 en la página 61).

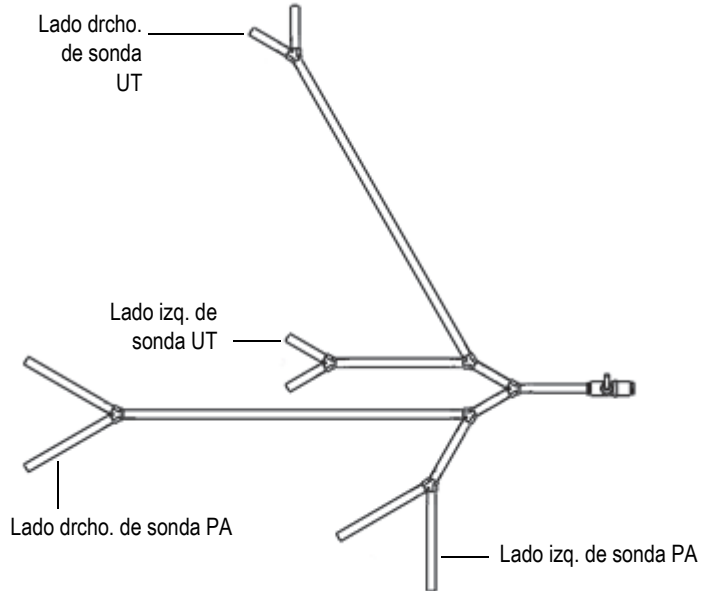


Figura 2-25 Montaje de tubos de irrigación

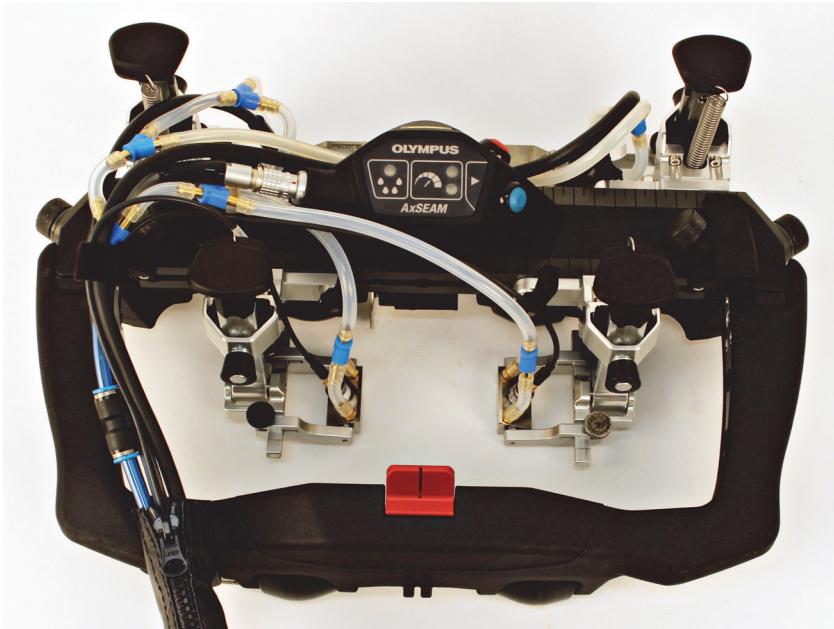


Figura 2-26 Sistema de irrigación de sondas

2. Conecte la válvula de agua al tubo de entrada de agua.
3. Conecte los cables electrónicos en el módulo ScanDeck™.
4. Oriente todos los cables de agua, de las sondas y electrónicos para que entren todos juntos en la funda de control de cableado con cremallera. Asegúrese de conservar una longitud de cableado adicional para el ajuste del desplazamiento de la sonda y los movimientos pivote de la estructura.
5. Cierra la cremallera completamente (ver Figura 2-27 en la página 62).



Figura 2-27 Control de cableado: cremallera

2.10 Conexión del escáner

Para conectar el escáner

1. Asegúrese de que el codificador esté conectado al módulo ScanDeck™.
2. Asegúrese de que el cable del escáner esté conectado al módulo ScanDeck™.
3. Conecte el obturador al conector PA del OmniScan.
4. Conecte las dos sondas PA al obturador.
5. Conecte las sondas UT a los conectores UT del OmniScan.
6. Conecte el cable del escáner al conector de codificador del OmniScan (símbolo IOIO) [ver Figura 2-28 en la página 63].



Figura 2-28 Escáner y equipo OmniScan conectado

2.11 Selección y cambio de tensión retráctil del soporte de sonda

Los resortes que son suministrados para los soportes de sonda se dotan de tres niveles de tensión retráctil o elasticidad: estándar, intermedio y fuerte.

Los resortes de nivel estándar son los que tienen menos tensión, pero suelen adaptarse a la mayoría de las situaciones. Sin embargo, puede que existan situaciones donde los resortes estándares no ejercen la suficiente presión que requiere la sonda, lo que conlleva a la adquisición de lecturas poco fiables. Tales situaciones pueden acontecer cuando el diámetro de la tubería se reduce entre 254 mm y 406,4 mm en el escaneo circunferencial o cuando el escáner es usado con sondas pesadas mientras se encuentra en posición inversa. Note que existen otros escenarios donde el nivel retráctil fuerte de los resortes puede primar.

Los resortes presentan una codificación cromática para una fácil identificación:

- El resorte de nivel estándar tiene una marca azul en la punta.

- El resorte de nivel intermedio no tiene marca.
- El resorte de nivel fuerte tiene una marca roja en la punta.

NOTA

A pesar de que el reemplazo de los resortes puede llevarse a cabo sin herramientas, se recomienda usar pinzas de punta larga para cambiar los resortes.



ADVERTENCIA

Tenga cuidado cuando retire o reemplace los resortes bajo tensión; de lo contrario, podría producirse un daño potencial o lesiones corporales graves. Se recomienda usar guantes de seguridad cuando tenga que reemplazar los resortes.

Para seleccionar y reemplazar el nivel de tensión retráctil en los soportes de sonda

1. Con unas pinzas de punta larga, retire la pieza inferior del resorte a partir la pletina de brazo retráctil (ver Figura 2-29 en la página 64).

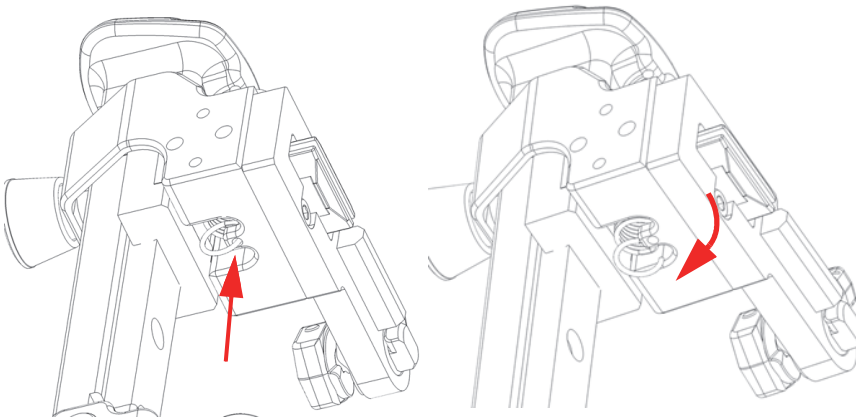


Figura 2-29 Extracción del resorte a partir del orificio de fijación

2. Extraiga la pieza superior del resorte a partir del orificio en la empuñadura de levantamiento del brazo retráctil (ver Figura 2-30 en la página 65).

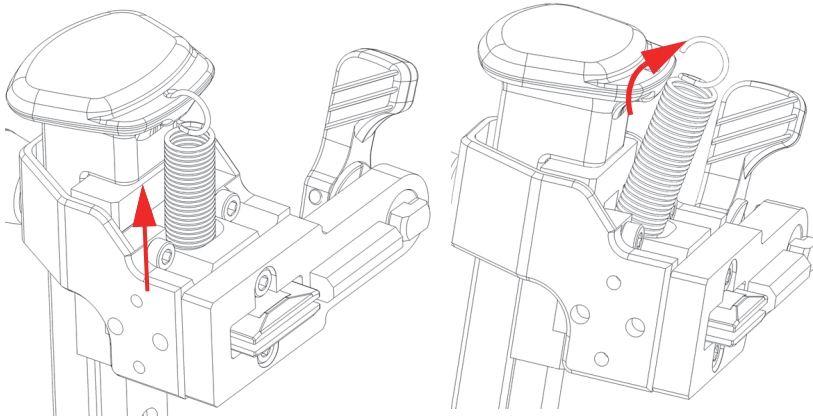


Figura 2-30 Extracción del resorte

3. Para instalar nuevamente el resorte, siga los pasos 1 y 2 en forma inversa.

3. Preparación del escáner para una inspección

Es necesario efectuar algunas conexiones y ajustes para preparar el escáner AxSEAM ante una inspección.

3.1 Instalación del cordón de seguridad

Tome conciencia de las siguientes precauciones al manipular el escáner AxSEAM.



ATENCIÓN

Antes de instalar el escáner AxSEAM sobre una superficie, asegúrese de que esta última esté limpia y libre de ripios. Cualquier partícula que evite el movimiento continuo del escáner debe ser eliminada o podría engendrar tanto lesiones corporales menores o moderadas como daños en el material.



ADVERTENCIA

Para prevenir lesiones corporales o daños en el equipo al operar el escáner AxSEAM en alturas iguales o superiores a dos metros sobre el nivel del suelo, asegúrelo firmemente con un cordón (visualice el punto de enganche/amarre en la Figura 3-1 en la página 68). Use los zapatos de seguridad apropiados para proteger sus dedos en el caso de que el instrumento se caiga accidentalmente mientras lo está usando.

También, asegúrese de que la superficie de inspección no presente orín, residuos u obstáculos y que sea completamente ferromagnética para que las ruedas magnéticas permanezcan acopladas a la superficie.

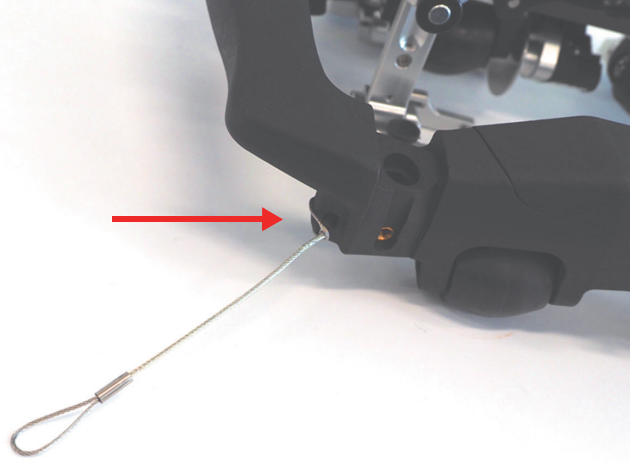


Figura 3-1 Punto de enganche para el cordón de seguridad

3.2 Conexión a una bomba de agua

Para conectar el escáner a una bomba de agua

- ◆ Conectar el tubo de irrigación de agua a la bomba de agua manu o eléctrica.

3.3 Instalación del escáner en la tubería

Para instalar el escáner en la tubería

1. Configure la estructura del escáner en la posición longitudinal o circunferencial según el tipo de inspección que desea llevar a cabo y use las perillas de ajuste apropiadas de la estructura. Para obtener más detalles, consultar «Cambiar el ángulo del carril de montaje para el soporte de sonda con fines de escaneo

longitudinal» en la página 39 y «Cambiar el ángulo de la estructura para escaneos circunferenciales» en la página 41.

- a) Para cambiar la configuración de la estructura, desatornille las dos perillas hasta que salgan de sus roscas (las perillas permanecerán unidas al escáner).
 - b) Seleccione la posición de la estructura según la configuración de la pieza. Para obtener más detalles, consultar «Cambiar el ángulo del carril de montaje para el soporte de sonda con fines de escaneo longitudinal» en la página 39 y «Cambiar el ángulo de la estructura para escaneos circunferenciales» en la página 41.
 - c) Después, atornille las dos perillas hasta que estén completamente fijas (consultar «Instalación de un soporte de sonda en el escáner» en la página 43 y «Cambiar el ángulo de la estructura para escaneos circunferenciales» en la página 41).
2. Para facilitar la instalación, levante los soportes de sonda a medida que desliza el carril del brazo retráctil hasta llegar a la posición de bloqueo/fijación (ver Figura 3-2 en la página 69).

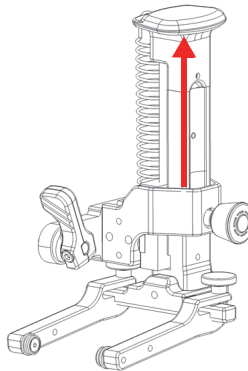


Figura 3-2 Deslizamiento del carril hasta la posición de bloqueo/fijación

3. Instale el escáner dentro de la tubería de la siguiente manera:
 - a) Agarre las empuñaduras que se encuentran en las partes laterales del escáner.
 - b) Ubique el escáner paralelamente a la soldadura.
 - c) Alinee el láser en la soldadura.
 - d) Coloque las dos ruedas frontales sobre la tubería.
 - e) Coloque las dos ruedas posteriores sobre la tubería.

4. Coloque la regla magnética en la tubería y su línea central alineada con respecto a la soldadura que se desea inspeccionar.
5. Suelte los soportes de sonda para que la suela (zapata) entre en contacto con la superficie de la tubería o con la regla magnética.

3.4 Ajuste de la distancia de separación de la sonda



ADVERTENCIA



El láser de este producto es un láser de clase 1 conforme a la norma IEC60825-1 (2014). Los productos láser de clase 1 son seguros durante su uso, como en una visualización intra-haz directa a largo plazo, incluso cuando la exposición se produce mientras se utilizan instrumentos de visión óptica (lupa o binoculares).

Para ajustar la distancia de separación de la sonda

1. Asegúrese de que la regla magnética esté en la tubería; su posición cero debe estar alineada con el centro de la soldadura y ubicada debajo de las sondas para su ajuste.
2. Alinee la luz láser del escáner con el cero de la regla.
3. Cuando las sondas estén en contacto con la regla (pestillo de soporte de sonda abierto), gire la palanca de posicionamiento del soporte de sonda en sentido antihorario para desbloquearla.
4. Deslice el soporte de sonda a la derecha o izquierda para determinar el desplazamiento de sonda correcto.
5. Gire la palanca de posicionamiento del soporte de sonda en sentido horario para bloquearla en su lugar.
6. Repita los mismos pasos para la otra sonda.
7. Levante todos los soportes de las sondas para que las sondas queden enganchadas en su posición superior.
8. Desplace el escáner hasta que el segundo par de sondas se hallé sobre la regla.
9. Suelte los soportes de sonda para que la suela (zapata) entre en contacto con la regla.
10. Retire la regla de la pieza.

4. Funcionamiento del escáner AxSEAM

El escáner AxSEAM está desarrollado para ser usado de forma manual. Su funcionamiento es fácil.

4.1 Uso del sistema de frenado

Para usar el sistema de frenado



ATENCIÓN

Puede que el freno del escáner no sea suficiente para mantener el escáner en una posición fija bajo algunas configuraciones. Siempre asegure el escáner gracias al cordón de seguridad para evitar lesiones o daños.

-
- Para activar el freno, levante (posición levantada) el pestillo de freno rojo (ver Figura 4-1 en la página 72).

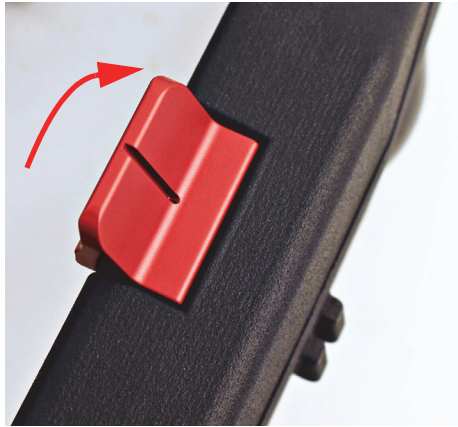


Figura 4-1 Pestillo de freno activado

- Para desactivar el freno, baje (posición echada) el pestillo de freno rojo (ver Figura 4-2 en la página 72).

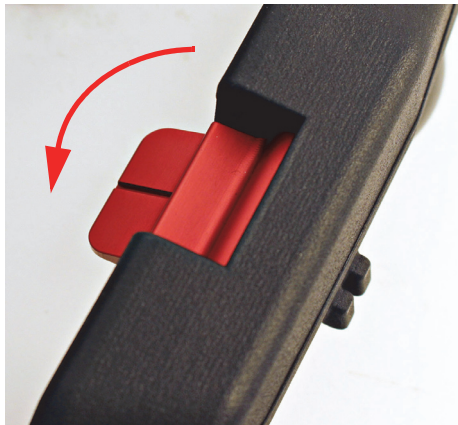


Figura 4-2 Pestillo de freno desactivado

4.2 Interacción del módulo ScanDeck™

Al ser conectado a un equipo OmniScan X3, el módulo ScanDeck™ permite adquirir información útil que facilitará la ejecución de la inspección sin necesidad de mirar el equipo de adquisición. Para obtener más detalles sobre cómo configurar el equipo OmniScan, consulte el *Manual del usuario del OmniScan MX, MX1 y MX2*, como también el *Manual del usuario del OmniScan X3*.

4.2.1 Control de acoplamiento

Cuando el escáner es configurado correctamente en el equipo OmniScan X3, un LED azul continuo se activa cuando el acoplamiento entre las suelas (zapatas) y la pieza es correcto (ver Figura 1-6 en la página 32). Cuando hay falta de acoplamiento, el LED azul se ilumina de forma intermitente. En tales casos, la alimentación de acoplante debe aumentar o la velocidad de escaneo debe disminuir. El escáner debe regresar y escanear nuevamente la última sección que había sido escaneada.

4.2.2 Control de velocidad

Cuando el escáner es configurado correctamente en el detector de defectos OmniScan X3, un LED verde (ver Figura 1-6 en la página 32) se activa cuando la velocidad del escáner es inferior a la velocidad máxima permitida por el instrumento. Si la velocidad del escáner excede su límite máximo, el LED verde se desactivará y una luz roja aparecerá de forma intermitente por dos segundos tras la pérdida de los últimos datos. En estos casos, el escáner debe regresar y escanear nuevamente la última sección con una velocidad más baja.

4.2.3 Botón de láser

El botón de láser (ver Figura 1-6 en la página 32) en el módulo ScanDeck™, al ser pulsado, enciende la guía de luz láser. Al ser pulsado nuevamente, el botón apaga la guía de luz láser.



ADVERTENCIA



El láser de este producto es un láser de clase 1 conforme a la norma IEC60825-1 (2014). Los productos láser de clase 1 son seguros durante su uso, como en una visualización intra-haz directa a largo plazo, incluso cuando la exposición se produce mientras se utilizan instrumentos de visión óptica (lupa o binoculares).

NOTA

Si el escáner es desconectado a partir del equipo OmniScan mientras la guía de luz láser se encuentra encendida, se requerirá pulsar su botón para encenderla nuevamente después de que el escáner haya sido reconectado a dicho equipo.

4.2.4 Botón de inicio de adquisición

Después de que el escáner haya sido configurado correctamente en conjunción con cualquier equipo OmniScan, simplemente pulse el botón de inicio de adquisición (ver Figura 1-6 en la página 32) para borrar todos los datos y determinar la posición del codificador a cero.

4.3 Funcionamiento del escáner

Para hacer funcionar el escáner

1. Verifique lo siguiente: los soportes de sondas no deben encontrarse (enganchados) en la posición superior; las suelas deben estar en contacto con la pieza, y la presión de la superficie debe ser apropiada.
2. Asimismo, verifique que todas las sondas se encuentren correctamente centradas dentro de sus horquillas, tal como lo ilustra la Figura 1-12 en la página 38. Una sonda descentrada puede causar la inversión de la sonda durante el escaneo.



ATENCIÓN

Para poder prevenir lesiones corporales o daños en los equipos, todas las clavijas de carburo antidesgaste deben estar al ras de la superficie de la suela (zapata) [ver Figura 2-17 en la página 53].

3. Asegúrese que todo el cableado de las sondas no caiga en conflicto con los soportes de sondas.
 4. Desactive el pestillo del sistema de frenado.
 5. Pulse el botón azul para iniciar la adquisición con el equipo OmniScan.
-

NOTA

Verifique que el codificador esté configurado de forma correcta en el equipo OmniScan y que el valor del codificador incremente a medida que el escáner se desplaza hacia adelante.

5. Mantenimiento

Este capítulo cubre el mantenimiento básico que un operador puede efectuar en el escáner AxSEAM. Las operaciones de mantenimiento que se detallarán a continuación favorecen la preservación óptima del estado y condiciones de funcionamiento del producto. El escáner AxSEAM está diseñado para recibir solamente un mantenimiento mínimo. Este capítulo cubre la limpieza de la unidad, el reemplazo de las ruedas y la extracción de la viga pivotante de la horquilla.

Como el escáner AxSEAM se dota de pocas piezas móviles, no requiere un mantenimiento preventivo. Sin embargo, se recomienda un control regular del producto para asegurarse de que el escáner funcione correctamente.

5.1 Limpieza del escáner

Las superficies externas del escáner AxSEAM pueden ser limpiadas siempre que sea necesario. Esta sección describe el procedimiento adecuado de limpieza para el producto.

Para limpiar el escáner



ATENCIÓN

Durante la limpieza, los cables deben permanecer conectados a los conectores del escáner para cumplir con el índice de protección a prueba de agua (IP57) y evitar cualquier tipo de daño en el equipamiento.

IMPORTANTE

No utilice productos abrasivos o disolventes agresivos que puedan dañar el acabado.

1. Desconecte todos los cables que se encuentra conectados al equipo OmniScan.
2. Limpie la estructura con un paño suave para devolver al escáner su acabado original.
3. Use un paño humedecido con una solución suave y jabonosa para eliminar las manchas persistentes.

5.2 Reemplazar las ruedas



ADVERTENCIA



Para evitar lesiones corporales, tenga cuidado al manipular las ruedas magnéticas; el tirón magnético de las ruedas es fuerte y podría pillar el dedo; por ejemplo, entre dos ruedas o entre una rueda y una superficie de acero.

Para reemplazar una rueda

1. Use una llave hexagonal para retirar los tornillos pequeños mientras soporta el tornillo grande con otra llave hexagonal (ver Figura 5-1 en la página 79).

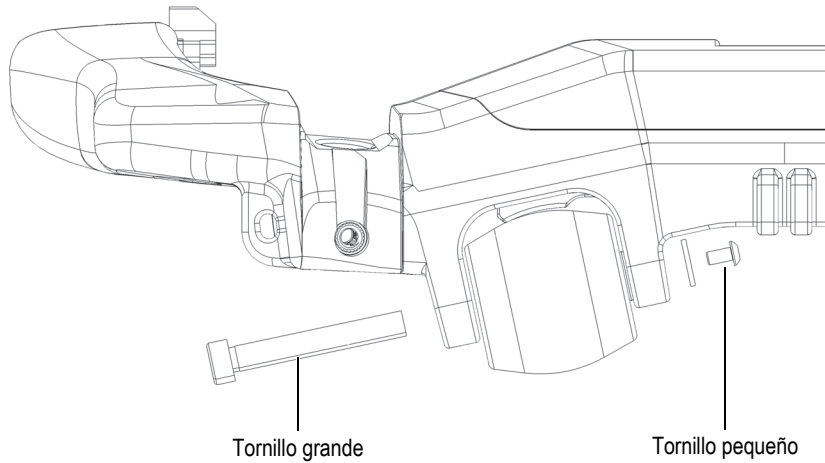


Figura 5-1 Extracción de tornillo

2. Retire la rueda y tenga cuidado con el casquillo al interior ya que puede caerse (ver Figura 5-2 en la página 80).
3. Antes de instalar la nueva rueda, asegúrese de que los cojinetes estén instalados en cada lado, de manera que el casquillo sea introducido en el orificio más central y la arandela lo esté en el tornillo pequeño, tal como se muestra en la Figura 5-2 en la página 80.

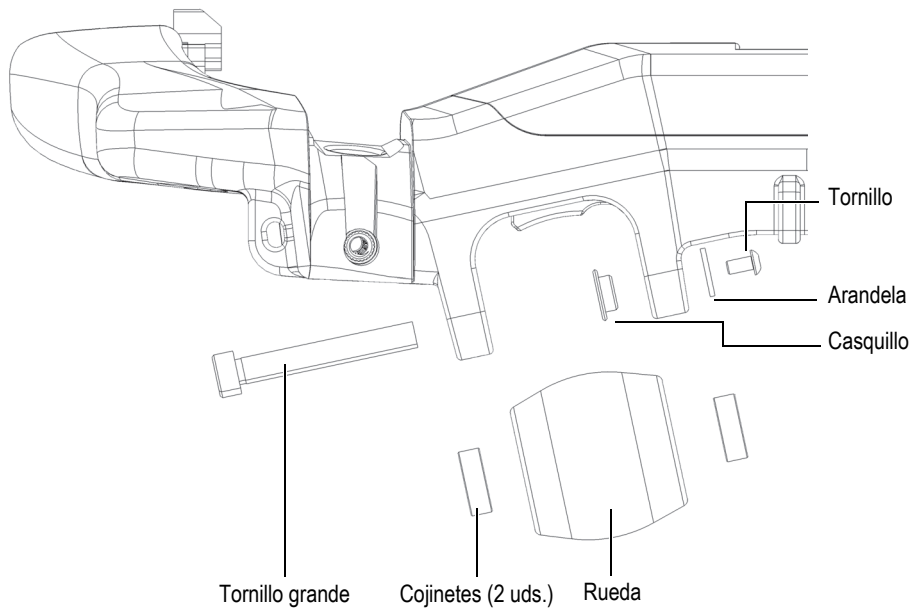


Figura 5-2 Extracción de piezas: piezas

NOTA

Debe asegurarse de que el casquillo se mantenga en su lugar antes de introducir la nueva rueda.

IMPORTANTE

Al montar nuevamente la rueda, no se olvide de introducir la arandela que va entre el tornillo pequeño y la estructura de la rueda.

NOTA

Si una de las ruedas comienza a funcionar inapropiadamente, se recomienda reemplazar las cuatro ruedas. En función de cuán desgastadas puedan estar las ruedas, el hecho de reemplazar una sola de ellas podría coartar el movimiento suavizado del escáner.

5.3 Extracción de la viga pivotante de horquilla

Entre la viga pivotante de horquilla y el carril de brazo retráctil se hallan dos cojinetes y una camisa (casquillo). Si necesita ejecutar un mantenimiento de estas partes, pueden ser separadas unas de otras para proporcionarle un mejor acceso. Para ello, siga el procedimiento de extracción dedicado a la viga pivotante de horquilla.

NOTA

Este procedimiento también es parte del procedimiento «Dar la vuelta a un soporte de sonda» en la página 55.

Para extraer el haz pivotante de horquilla

1. Con una llave hexagonal de 2,5 mm, desatornille y retire el tornillo que se ubica detrás de la viga pivotante de horquilla (ver Figura 5-3 en la página 82).

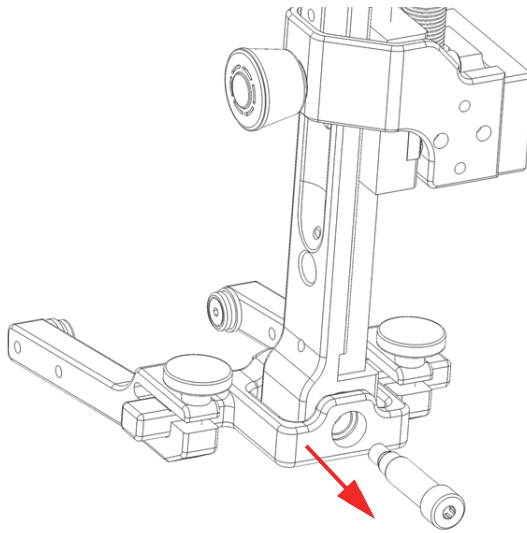


Figura 5-3 Extracción de tornillo posterior

2. Deslice el carril de brazo retráctil fuera de la viga pivotante de horquilla (ver Figura 5-4 en la página 83).

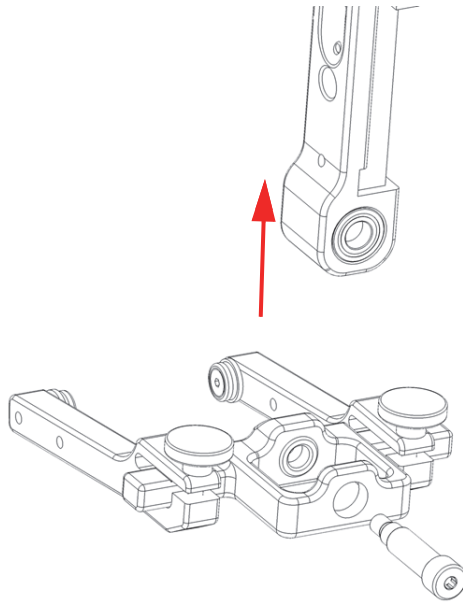


Figura 5-4 Extracción del carril de brazo retráctil

3. Desatornille los tornillos de apriete manual tanto del brazo de horquilla derecho como del izquierdo, y deslice estos últimos fuera de la viga pivotante de horquilla (ver Figura 5-5 en la página 84).

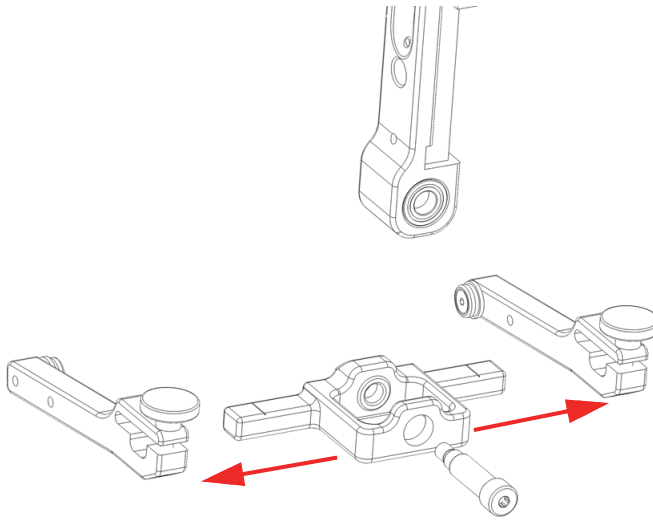


Figura 5-5 Deslizamiento de los brazos de horquilla

4. Para montar nuevamente la viga pivotante de horquilla, proceda con las instrucciones en orden inverso.

6. Piezas de repuesto

Este capítulo presenta vistas y listas detalladas de piezas de repuesto destinadas al escáner AxSEAM.

Para solicitar piezas o accesorios de reemplazo para su escáner AxSEAM, póngase en contacto con Evident.

6.1 Montaje principal

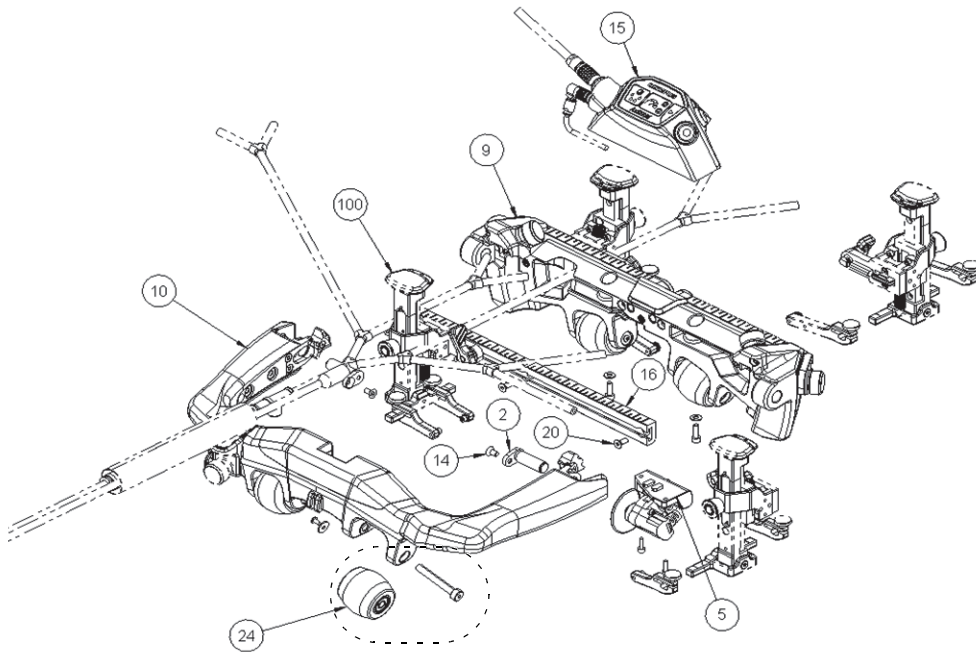


Figura 6-1 Vista detallada de montaje principal

Tabla 1 Piezas de repuesto para montaje principal

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
2	2	Q8301791	Pivote para clavija circunferencial
5	1	Q8301792	Montaje completo del codificador
14	2	Q8301793	Tornillo M4 × 8 mm; cabeza plana hexagonal; acero
15	1	Q8301794	Montaje de módulo guía
16	1	Q8301795	Carril

Tabla 1 Piezas de repuesto para montaje principal (continuación)

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
20	3	Q8301796	Tornillo M4 × 10 mm; cabeza plana hexagonal; acero
24	4	Q8301797 Q8301798	Juego de montaje para ruedas magnéticas (4 uds.) Juego de montaje para ruedas magnéticas (4 uds.)
100	4	Q8301799 Q8301800 Q8301801 Q8301802	-Soporte de sonda completo PA derecho, de 38 a 55 mm -Soporte de sonda completo PA izquierdo, de 38 a 55 mm -Soporte de sonda completo TOFD derecho, de 30 mm -Soporte de sonda completo TOFD izquierdo, de 30 mm
N/A	1	Q8301807	Regla magnética
N/A	1	Q8301788 Q8301789	Cable de escáner de 5 m Cable de escáner de 10 m
N/A	1	Q8301808	Kit básico de piezas de repuesto

- a. Este valor representa la cantidad típica que se incluyó inicialmente en el paquete del escáner.

6.2 Rueda magnética

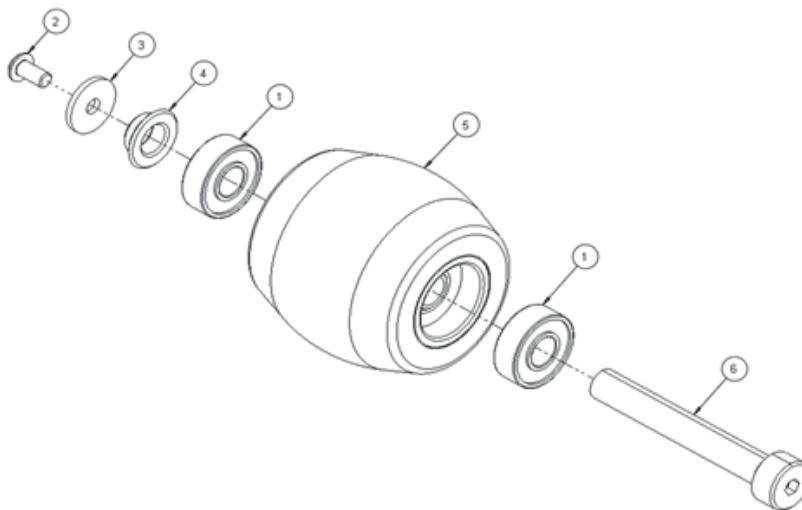


Figura 6-2 Vista detallada de rueda magnética (Q8301797)

Tabla 2 Piezas de repuesto de rueda magnética

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
1	2	Q8301462	Cojinete 6.0 × 5.0
2	1	Q8301428	Tornillo M3.0 × 0.5 × 6.0; cabeza hueca
3	1	Q8301427	Arandela plana #4, M3
4	1	Q8301463	Casquillo, 6.0 × 8.0 × 4.0
5	1	Q8301805	Rueda magnética
6	1	Q8301806	Boquilla 6.0 × 42.0 × M3.0 con rosca interna

- a. Este valor representa la cantidad típica que se incluyó inicialmente en el paquete del escáner.

6.3 Codificador

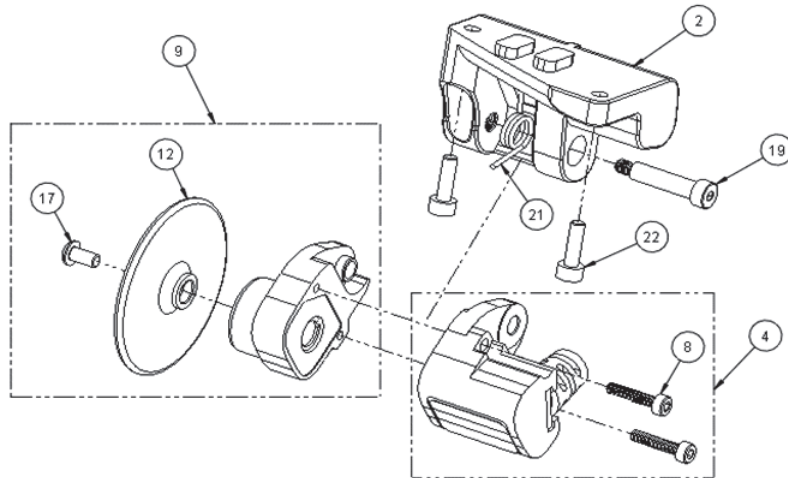


Figura 6-3 Vista detallada del codificador

Tabla 3 Piezas de repuesto del codificador

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
2	1	Q8301730	Fijación de codificador
4	1	Q8301732	Estructura de compuestos electrónicos
8	2	Q0200585	Tornillo M2.5 × 0.45 × 12; cabeza hueca hexagonal
9	1	Q8301729	Montaje de cojinete en forma de disco
12	1	Q8301728	Disco
17	1	Q8301428	Tornillo de cabeza hueca
19	1	Q8301731	Tornillo M3-0.5; cabeza hexagonal; con boquilla Ø 4 × 16 mm
21	1	Q8301768	Resorte de torsión a 90°; D. E. de 0,309 pulg.

Tabla 3 Piezas de repuesto del codificador (continuación)

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
22	2	U8908544	Tornillo cónico M3 × 10 mm; cabeza hueca hexagonal; acero

- a. Este valor representa la cantidad típica que se incluyó inicialmente en el paquete del escáner.

6.4 Soporte de sonda

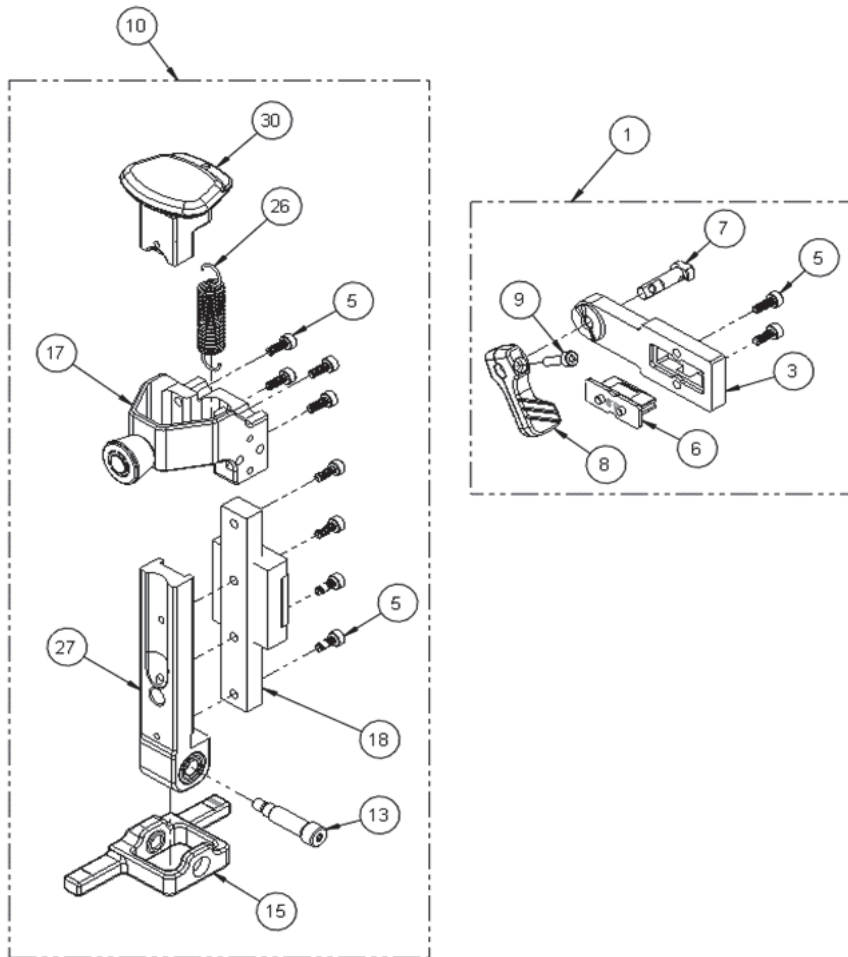


Figura 6-4 Vista detallada del soporte de sonda

Tabla 4 Piezas de repuesto del soporte de sonda

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
1	1	Q8301780	Montaje de pletina de brazo retráctil para carril
3	1	Q8301777	Pletina de brazo retráctil para carril
5	10	Q8301772	Tornillo M3 × 0.5 mm, 8 mm; cabeza hueca; acero
6	1	Q8301779	Abrazadera de brazo retráctil a carril
7	1	Q8301778	Clavija con cabo para fijación de soporte de sonda
8	1	Q8301776	Palanca de posicionamiento para fijación de soporte
9	1	Q8300195	Tornillo M3 × 12 mm; cabeza hexagonal; acero
10	1	Q8301781 Q8301782	Montaje de brazo retráctil PA izq.; no incluye brazos ni fijación de carril. Montaje de brazo retráctil PA der.; no incluye brazos ni fijación de carril.
13	1	Q8301774	Eje de horquilla
15	1	Q8301775	Pieza central de brazo; de 31,75 a 55 mm
17	1	Q8301766	Montaje de émbolo y estructura para brazo retráctil
18	1	Q8301773	Montaje de carril y cojinete
26	1	Q8301770 Q8301769 Q8301771	-Nivel de tensión retráctil estándar (suave), kit de 10 piezas (marca azul) -Nivel de tensión retráctil intermedia, kit de 10 piezas (sin marca) -Nivel de tensión retráctil fuerte, kit de 10 piezas (marca roja)
27	1	Q8301765	Montaje de pivote y cojinetes para brazo retráctil
30	1	Q8301767	Empuñadura de brazo retráctil;

- a. Este valor representa la cantidad típica que se incluyó inicialmente en el paquete del escáner.

6.5 Brazo de horquilla TOFD

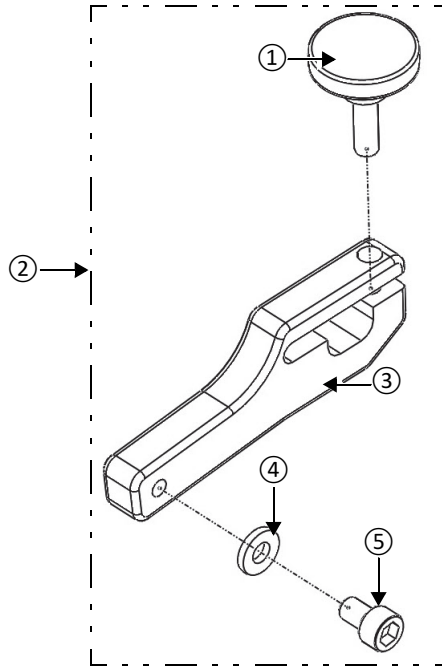


Figura 6-5 Vista detallada de brazo de horquilla TOFD

Tabla 5 Piezas de repuesto de brazo de horquilla TOFD

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
1	1	Q8301733	Tornillo de apriete manual M3 × 10 mm en relieve
2	1 1 N/A	Q8301734 Q8301735 Q7750196	- Montaje de brazo de horquilla derecho de 30 mm -Montaje de brazo de horquilla izquierdo de 30 mm -Par de montajes de brazo de horquilla derecho e izquierdo de 30 mm

Tabla 5 Piezas de repuesto de brazo de horquilla TOFD (continuación)

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
3	1	Q8301735	Brazo de horquilla de 30 mm
4	1	Q7750196	Separador de horquilla de 0,040 mm
5	1	U8770530	Tornillo pivotante para sonda

- a. Este valor representa la cantidad típica que se incluyó inicialmente en el paquete del escáner.

6.6 Brazo de horquilla *Phased Array*

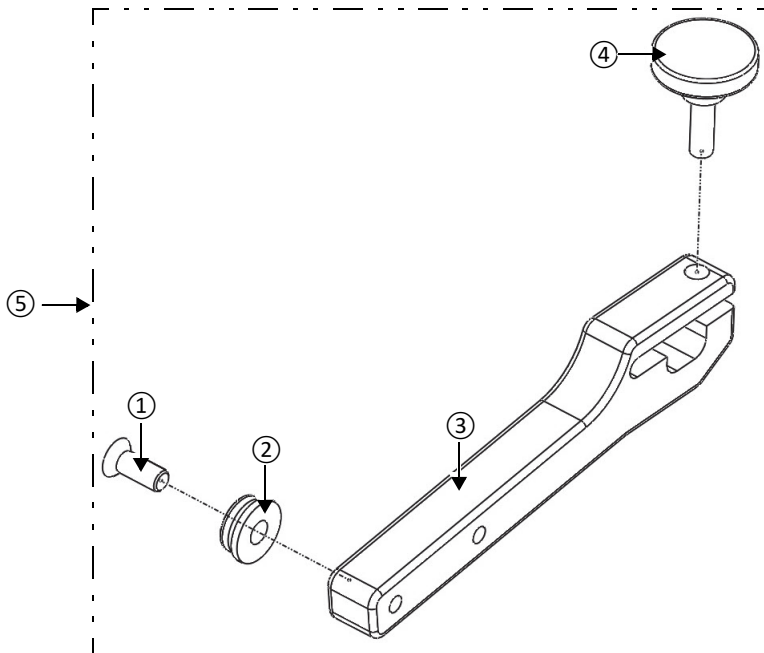
**Figura 6-6 Vista detallada de brazo de horquilla PA**

Tabla 6 Piezas de repuesto del brazo de horquilla *Phased Array* (PA)

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
1	1	U8830239	Tornillo M3 × .5 × 8; cabeza plana hexagonal de 18 a 8 mm; acero
2	1	U8721914	Botón pivote para suela (zapata); Ø7.8 mm;
3	1	Q8301737	Brazo de horquilla de 38 a 55 mm
4	1	Q8301733	Perilla de apriete manual M3 × 10 mm en relieve
5	1 1 N/A	Q8301738 Q8301739 Q7750197	-Montaje de brazo de horquilla izquierdo de 38 a 55 mm -Montaje de brazo de horquilla derecho de 38 a 55 mm -Par de montajes de brazo de horquilla; derecho e izquierdo; de 38 a 55 mm

- a. Este valor representa la cantidad típica que se incluyó inicialmente en el paquete del escáner.

6.7 Distribución de cableado

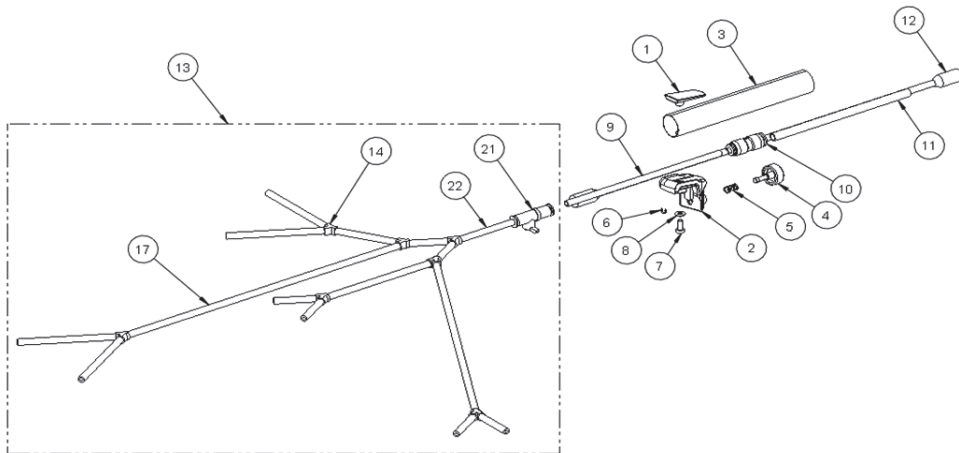


Figura 6-7 Vista detallada de la distribución de cableado

Tabla 7 Piezas de repuesto para distribución de cableado

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
1	1	Q8301783	Abrazadera de la funda del cable
2	1	Q8301784	Armazón de camisa de soporte
3	1	Q8301785 Q8301786	Funda para distribución de cableado de 5 m Funda para distribución de cableado de 10 m
4	1	Q8301762	Tornillo de apriete manual de pivote circunferencial
5	1	Q8301763	Resorte de compresión, D. E. de 0,25 mm, y longitud de 0,47 mm
6	1	Q8301764	Anillo de retención ext. altura baja de 4 mm

Tabla 7 Piezas de repuesto para distribución de cableado (continuación)

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
7	1	Q8301787	Tornillo M4 × 10 mm; cabeza hexagonal; acero
8	1	U8908516	Arandela plana M4; acero
9	20	U8902320	Tubo, D. I. de 4 mm y D.E. de 6 mm, azul transp.
10	1	U8902319	Racor de conexión QS-8-6
11	0,5	U8902318	Tubo, D. I. de 5 mm y D.E de 8 mm, azul
12	1	Q8301788 Q8301789	Cable con conectores LEMO m-m; de 1k.316 a 1t.310, 5 m Cable con conectores LEMO m-m; de 1k.316 a 1t.310, 10 m
13	1	Q8301790	Kit de tubos
14	7	U8902321	Adaptador de bifurcación en y para tubos de irrigación
17	5	U8900341	Tubo, D. I. de 1/8, D. E. de 1/4
21	1	U8908626	Válvula QH-QS-6
22	1	U8902320	Tubo, D. I. de 4 mm y D. E. de 6 mm, azul transp.

- a. Este valor representa la cantidad típica que se incluyó inicialmente en el paquete del escáner.

6.8 Parte 1 del montaje posterior

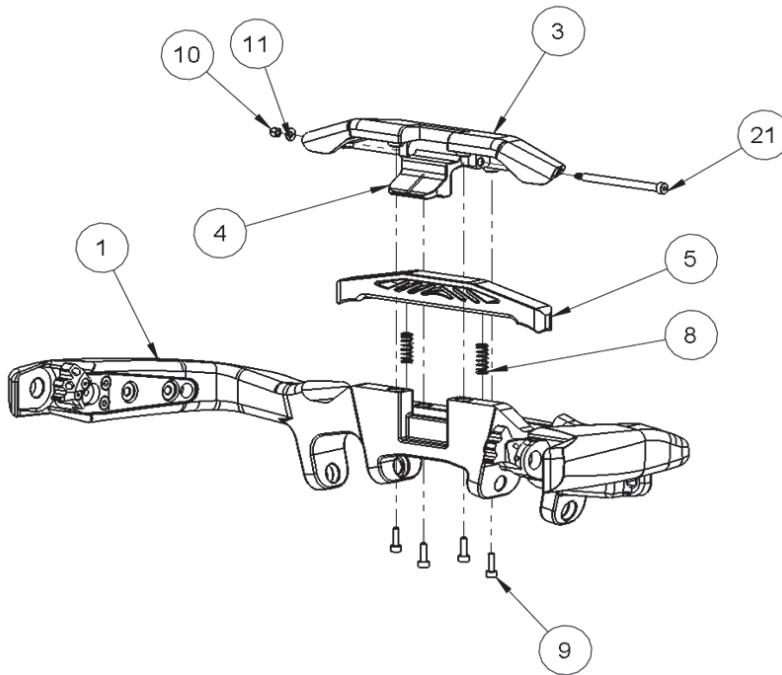


Figura 6-8 Vista detallada de montaje posterior: Parte 1

Tabla 8 Parte 1 del montaje posterior: piezas de repuesto

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
1	1	Q8301740	Lado posterior
3	1	Q8301741	Cubierta de freno
4	1	Q8301742	Pestillo (leva) de freno
5	1	Q8301743	Bloque de freno
8	2	Q8301744	Resorte de compresión 0625 (long.) × 0.24 (D. E.) × 0.188 (D. I.)

Tabla 8 Parte 1 del montaje posterior: piezas de repuesto (continuación)

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
9	4	U8908544	Tornillo cónico M3 × 10 mm, cabeza hexagonal; acero
10	1	U8779489	Tuerca M3; acero con interior de bloqueo de nilón
11	1	Q8301745	Arandela plana M3 × 0.5 mm; acero
21	1	Q8301746	Tornillo m3; con boquilla; Ø4, 50.5 de longitud; acero inoxidable

- a. Este valor representa la cantidad típica que se incluyó inicialmente en el paquete del escáner.

6.9 Parte 2 del montaje posterior

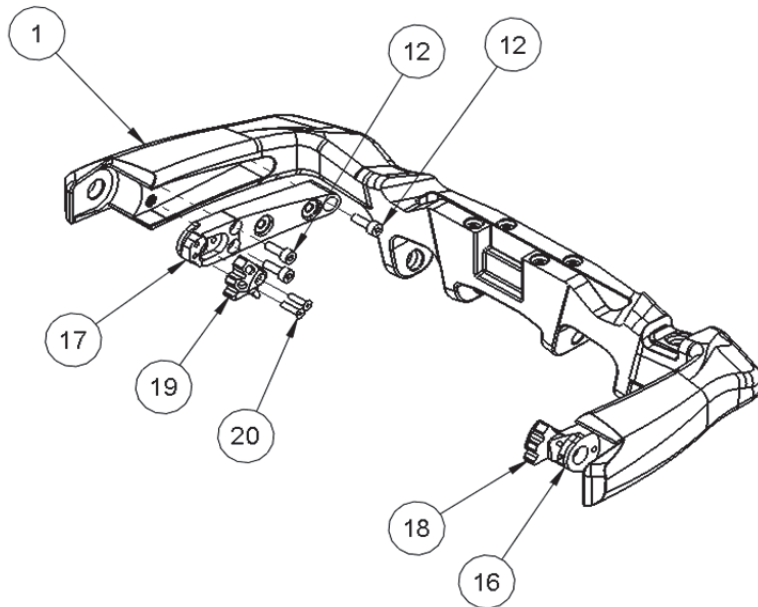
**Figura 6-9 Vista detallada de montaje posterior: Parte 2**

Tabla 9 Parte 2 del montaje posterior: piezas de repuesto

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
1	1	Q8301740	Lado posterior
12	6	Q8301748	Tornillo cónico M4 × 12 mm; cabeza hexagonal; acero
16	1	Q8301749	Pletina de pivote circunferencial (parte izquierda)
17	1	Q8301750	Pletina de pivote circunferencial (parte derecha)
18	1	Q8301751	Pivote circunferencial de 0 a 25° (parte izquierda)
19	1	Q8301752	Pivote circunferencial de 0 a 25° (parte derecha)
20	2	Q8301753	Tornillo m3 × 12 mm, cabeza plana hexagonal; acero

- a. Este valor representa la cantidad típica que se incluyó inicialmente en el paquete del escáner.

6.10 Montaje frontal de parte 1

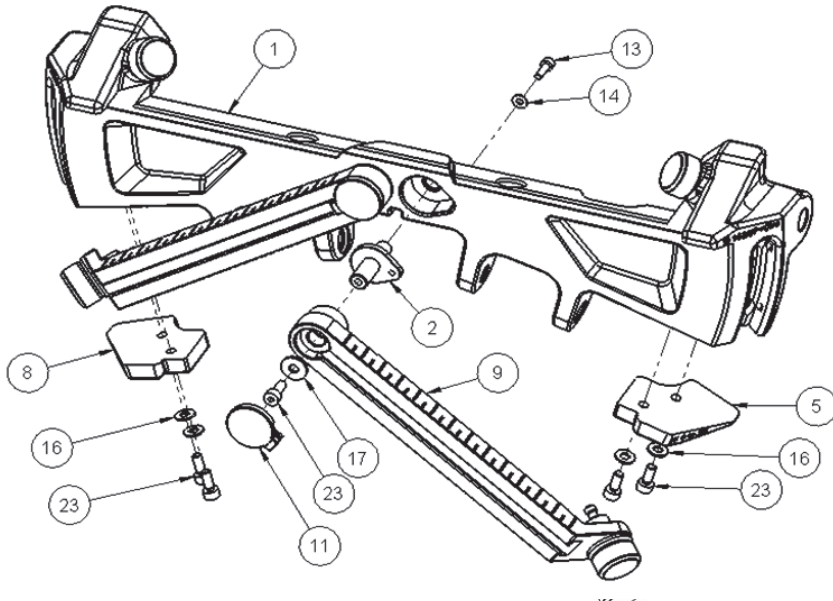


Figura 6-10 Vista detallada de montaje frontal: Parte 1

Tabla 10 Parte 1 del montaje frontal: piezas de repuesto

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
1	1	Q8301754	Estructura frontal sin instrumentación
2	2	Q8301755	Clavija pivotante para brazo retráctil
5	1	Q8301756	Tope inferior para brazo PA (parte derecha)
8	1	Q8301757	Tope inferior para brazo PA (parte izquierda)
9	2	Q8301758	Montaje de brazo retráctil
11	2	Q8301759	Cubierta para brazo PA
13	2	U8908544	Tornillo cónico M3 × 10 mm, cabeza hexagonal, acero

Tabla 10 Parte 1 del montaje frontal: piezas de repuesto (continuación)

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
14	2	Q8301745	Arandela plana M3 × 0.5 mm; acero
16	4	U8908516	Arandela plana M4; acero
17	2	Q8300207	Arandela plana M4; D. E. de 12 mm
23	2	U8770529	Tornillo cónico M4 × 10 mm; cabeza hexagonal; acero

- a. Este valor representa la cantidad típica que se incluyó inicialmente en el paquete del escáner.

6.11 Montaje frontal de parte 2

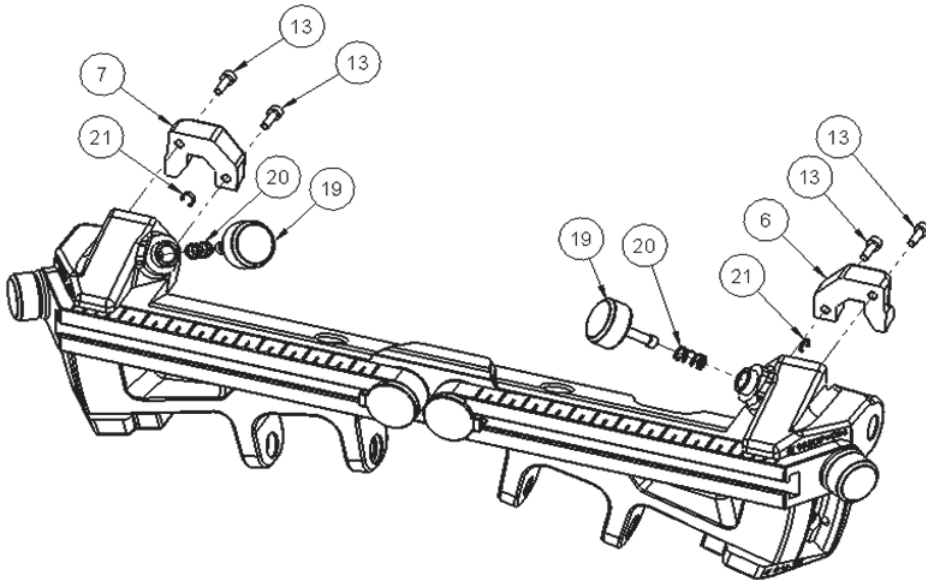
**Figura 6-11 Vista detallada de montaje frontal: Parte 2**

Tabla 11 Parte 2 del montaje frontal: piezas de repuesto

Número en la ilustración	Cantidad ^a	N.º de pieza	Descripción
6	1	Q8301760	Estructura frontal; cubierta de pivote circunferencial (parte derecha)
7	1	Q8301761	Estructura frontal; cubierta de pivote circunferencial (parte izquierda)
13	4	U8908544	Tornillo cónico M3 × 10 mm; cabeza hexagonal; acero
19	2	Q8301762	Tornillo de apriete manual de pivotante circunferencial
20	2	Q8301763	Resorte de compresión D. E. de 0,25, y longitud de 0,47
21	2	Q8301764	Anillo de retención ext. altura baja de 4 mm

- a. Este valor representa la cantidad típica que se incluyó inicialmente en el paquete del escáner.

7. Especificaciones

Este capítulo contiene las especificaciones generales y referencia de conectores para el escáner AxSEAM.

7.1 Especificaciones generales

Las especificaciones generales para el escáner AxSEAM son proporcionadas en la Tabla 12 en la página 105. En la Figura 7-1 en la página 108, se ilustran las dimensiones generales; en la Figura 7-2 en la página 109, los valores de desplazamiento del soporte de sonda; y, en la Figura 7-3 en la página 110 y la Figura 7-4 en la página 110, las dimensiones de las horquillas.

Tabla 12 Especificaciones generales

Parámetros	Valor
Dimensiones (generales)	Longitud: 230 mm Ancho: 377 mm Altura: 128,3 mm
Peso	8,2 lb
Tipo de codificador	Cuadratura
Resolución de codificador	32 pasos/mm \pm 0,15 pasos/mm (se recomienda la calibración del codificador en cada configuración)
Tensión	5 V
Corriente	Máxima de 100 mA
Frecuencia	De 0 a 1,5 kHz (velocidad de desplazamiento máxima de 100 mm/s)

Tabla 12 Especificaciones generales (continuación)

Parámetros	Valor
Fuerza de campo magnético de las ruedas	4,67×10 ⁻⁹ milligauss (mG) a una distancia de 2,1 m desde las ruedas. Este valor está por debajo del límite de 5,25 miligauss en el que pueden imponerse restricciones para el envío aéreo.
Fuerza magnética (un imán en bruto de acero, en forma de placa)	78,9 lb
Diámetro de tubería mínimo para escaneo longitudinal	Escaneo externo: 152 mm Escaneo interno: 1829 mm
Diámetro de tubería mínimo para escaneo circunferencial	Escaneo externo: 4 sondas: 254 mm 2 sondas: 114,3 mm Escaneo interno: 1219 mm

Tabla 13 Especificaciones del entorno operativo

Parámetros	Valor
Temperatura de funcionamiento	De -10 °C a 45 °C
Temperatura de almacenamiento	De -20 °C a 60 °C
Humedad relativa	Máxima al 85 % sin condensación
Ambientes húmedos	Sí
Altitud	Hasta 2000 m
Uso en exteriores	Sí
Grado de contaminación	4
Clasificación IP	IP57
Funcionamiento en altas temperaturas	Estándar normativo MIL-STD 810H, Método 501.7, Procedimiento II, §4.5.3
Funcionamiento en temperaturas bajas	Estándar normativo MIL-STD 810H, Método 502.7, Procedimiento II, §4.5.3
Almacenamiento en altas temperaturas	Estándar normativo MIL-STD 810H, Método 501.7, Procedimiento I, §4.5.2

Tabla 13 Especificaciones del entorno operativo (continuación)

Parámetros	Valor
Almacenamiento en temperaturas bajas	Estándar normativo MIL-STD 810H, Método 502.7, Procedimiento I, §4.5.2
Impacto térmico	Estándar normativo MIL-STD 810H, Método 503.7, Procedimiento I-C, Figura 503.7-3
Almacenamiento en humedad	Estándar normativo MIL-STD 810H, Método 507.6, Procedimiento II, Figura 507.6-7

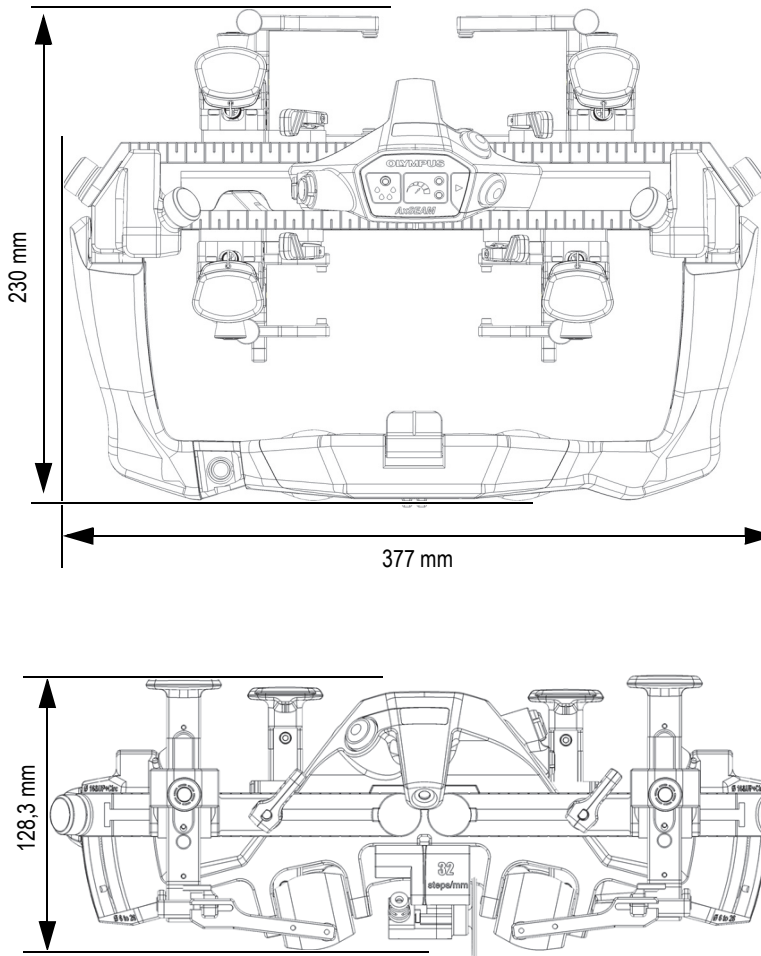


Figura 7-1 Dimensiones del escáner

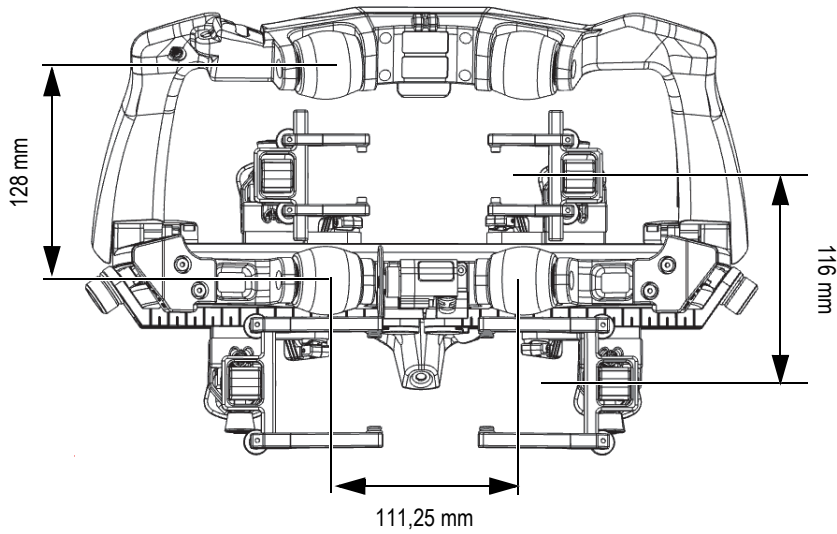


Figura 7-2 Valores de desplazamiento de la rueda y soporte de sonda

Tabla 14 Horquilla larga (PA)

A Máx. (mm)	A Mín. (mm)	B1 Posición lejana (mm)	B2 Posición cercana (mm)	Diámetro de botón (mm)
55	31,75	54,86	37,85	8

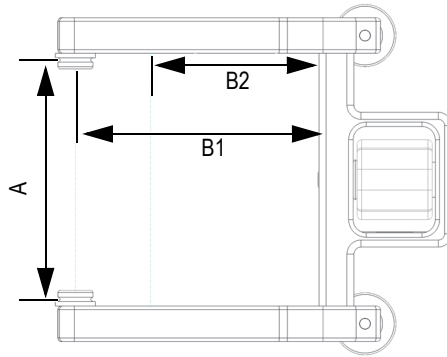


Figura 7-3 Longitud y ancho para horquilla larga PA

Tabla 15 Horquilla corta (TOFD)

A Máx. (mm)	A Mín. (mm)	B (mm)	Diámetro de botón (mm)
55	31,75	29,72	5

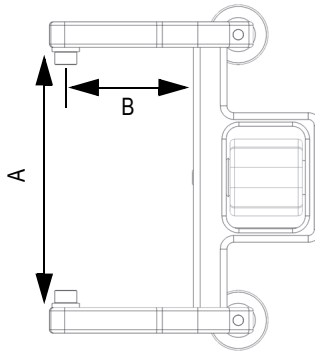


Figura 7-4 Longitud y ancho para horquilla corta TOFD

7.2 Conectores

Los siguientes cables son suministrados con el escáner AxSEAM:

- Cable de escáner a equipo OmniScan MX2/OmniScan X3
- Cable de codificador

En la Tabla 16 en la página 111 se muestra la correspondencia de señal, funciones y asignación de pines del cable que conecta el escáner al equipo OmniScan.

Tabla 16 Asignación de pines y funciones del conector destinado al cable que conecta el escáner al equipo OmniScan

Número de pin (OmniScan)	Función	Número de pin (escáner)
2	+5 V	1
3	Botón ScanDeck (DIN 1)	9
5	Detección de escáner (DIN 3)	10
7	LED azul ScanDeck	5
8	LED rojo ScanDeck	6
9	Codificador fase A	3
10	Codificador fase B	4
13	LED verde ScanDeck	7
16	Puesta a tierra	8

La Figura 7-5 en la página 112 muestra la asignación de pines para los conectores del cable.



Figura 7-5 Asignación de pines para los conectores del cable destinado a conectar el escáner al OmniScan

En la Tabla 17 en la página 112 se muestra la asignación de pines y funciones del conector de cable del codificador.

La Figura 7-6 en la página 113 muestra la asignación de pines para el conector destinado al codificador del escáner AxSEAM.

Tabla 17 Asignación de pines y funciones del conector del escáner

Número de pin (escáner)	Función
1	+5 V
2	Puesta a tierra
3	PHA
4	PHB
5	N/A

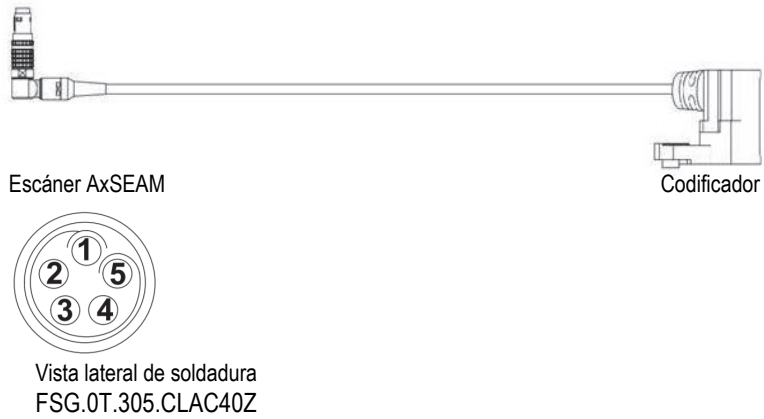


Figura 7-6 Esquema de asignación de pines para el cable del codificador

Lista de figuras

Figura 1-1	Componentes de la maleta de transporte	26
Figura 1-2	Escáner AxSEAM	27
Figura 1-3	Rueda magnética	29
Figura 1-4	Codificador para medir la posición del escáner de medición sobre la superficie	30
Figura 1-5	Reglas que ayudan a ubicar el soporte de sonda	31
Figura 1-6	Componentes del módulo ScanDeck™	32
Figura 1-7	Componentes del soporte de sonda	34
Figura 1-8	Horquilla larga con configuración de ancho máximo de suela (zapata) de 55 mm	36
Figura 1-9	Horquilla larga con configuración de ancho mínimo de suela (zapata) de 31,75 mm	36
Figura 1-10	Horquilla corta con configuración de ancho máximo de suela (zapata) de 55 mm	37
Figura 1-11	Horquilla corta con configuración de ancho mínimo de suela (zapata) de 31,75 mm	37
Figura 1-12	Alineación correcta de los brazos de horquilla	38
Figura 1-13	Alineación incorrecta de los brazos de horquilla	38
Figura 2-1	Carriles de montaje para soporte de sonda en posición ascendida	40
Figura 2-2	Carriles de montaje para soporte de sonda en posición descendida	40
Figura 2-3	Perillas de ajuste para el escaneo circunferencial	42
Figura 2-4	Ajuste circunferencial de estructura en posición pivote para tuberías de diámetro externo igual o inferior a 406,4 mm (16 pulg.)	43
Figura 2-5	Bordes planos alineados de forma horizontal	44
Figura 2-6	Alineación del soporte de sonda con la muesca de carril	44
Figura 2-7	Soporte de sonda introducida en la muesca de carril	45
Figura 2-8	Soporte de sonda fijado en su lugar	45
Figura 2-9	Palanca de posicionamiento desbloqueada	46
Figura 2-10	Desplazamiento del soporte de sonda	47
Figura 2-11	Palanca de posicionamiento bloqueada	48

Figura 2-12	Piezas del montaje del soporte de sonda	49
Figura 2-13	Desplazamiento del brazo de horquilla hasta la punta de la viga pivotante de horquilla	50
Figura 2-14	Alineación de orificio del pivote de suela (zapata) con el botón de horquilla	51
Figura 2-15	Extracción de brazos de horquilla e instalación de espaciador	52
Figura 2-16	Nueva instalación de brazos de horquilla	52
Figura 2-17	Ajuste de las clavijas de carburo antidesgaste de la suela (zapata)	53
Figura 2-18	Extracción de sonda a partir de la suela (zapata)	55
Figura 2-19	Extracción de dos tornillos	56
Figura 2-20	Pletina del brazo retráctil dando la vuelta	57
Figura 2-21	Extracción de tornillo de viga pivotante de horquilla	57
Figura 2-22	Deslizamiento fuera de la viga pivotante de horquilla	58
Figura 2-23	Vuelta de la viga pivotante de horquilla	59
Figura 2-24	Tornillo siendo puesto nuevamente	59
Figura 2-25	Montaje de tubos de irrigación	60
Figura 2-26	Sistema de irrigación de sondas	61
Figura 2-27	Control de cableado: cremallera	62
Figura 2-28	Escáner y equipo OmniScan conectado	63
Figura 2-29	Extracción del resorte a partir del orificio de fijación	64
Figura 2-30	Extracción del resorte	65
Figura 3-1	Punto de enganche para el cordón de seguridad	68
Figura 3-2	Deslizamiento del carril hasta la posición de bloqueo/fijación	69
Figura 4-1	Pestillo de freno activado	72
Figura 4-2	Pestillo de freno desactivado	72
Figura 5-1	Extracción de tornillo	79
Figura 5-2	Extracción de piezas: piezas	80
Figura 5-3	Extracción de tornillo posterior	82
Figura 5-4	Extracción del carril de brazo retráctil	83
Figura 5-5	Deslizamiento de los brazos de horquilla	84
Figura 6-1	Vista detallada de montaje principal	86
Figura 6-2	Vista detallada de rueda magnética (Q8301797)	88
Figura 6-3	Vista detallada del codificador	89
Figura 6-4	Vista detallada del soporte de sonda	91
Figura 6-5	Vista detallada de brazo de horquilla TOFD	93
Figura 6-6	Vista detallada de brazo de horquilla PA	94
Figura 6-7	Vista detallada de la distribución de cableado	96
Figura 6-8	Vista detallada de montaje posterior: Parte 1	98
Figura 6-9	Vista detallada de montaje posterior: Parte 2	99
Figura 6-10	Vista detallada de montaje frontal: Parte 1	101
Figura 6-11	Vista detallada de montaje frontal: Parte 2	102
Figura 7-1	Dimensiones del escáner	108

Figura 7-2	Valores de desplazamiento de la rueda y soporte de sonda	109
Figura 7-3	Longitud y ancho para horquilla larga PA	110
Figura 7-4	Longitud y ancho para horquilla corta TOFD	110
Figura 7-5	Asignación de pines para los conectores del cable destinado a conectar el escáner al OmniScan	112
Figura 7-6	Esquema de asignación de pines para el cable del codificador	113

Lista de tablas

Tabla 1	Piezas de repuesto para montaje principal	86
Tabla 2	Piezas de repuesto de rueda magnética	88
Tabla 3	Piezas de repuesto del codificador	89
Tabla 4	Piezas de repuesto del soporte de sonda	92
Tabla 5	Piezas de repuesto de brazo de horquilla TOFD	93
Tabla 6	Piezas de repuesto del brazo de horquilla <i>Phased Array</i> (PA)	95
Tabla 7	Piezas de repuesto para distribución de cableado	96
Tabla 8	Parte 1 del montaje posterior: piezas de repuesto	98
Tabla 9	Parte 2 del montaje posterior: piezas de repuesto	100
Tabla 10	Parte 1 del montaje frontal: piezas de repuesto	101
Tabla 11	Parte 2 del montaje frontal: piezas de repuesto	103
Tabla 12	Especificaciones generales	105
Tabla 13	Especificaciones del entorno operativo	106
Tabla 14	Horquilla larga (PA)	109
Tabla 15	Horquilla corta (TOFD)	110
Tabla 16	Asignación de pines y funciones del conector destinado al cable que conecta el escáner al equipo OmniScan	111
Tabla 17	Asignación de pines y funciones del conector del escáner	112

