



PipeWIZARD iX

Manual del usuario

10-038774-01ES — Rev. 2
Abril de 2024

El presente manual de instrucciones contiene información esencial sobre el uso seguro y eficaz de este producto Evident. Antes de usar este producto, lea minuciosamente este manual de instrucciones.

Use el producto tal y como se indica en las instrucciones.

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

EVIDENT CANADA, INC., 3415, Pierre-Ardouin, Quebec (Quebec), G1P 0B3, Canadá

Derechos de autor © 2024 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:

PipeWIZARD iX: User's Manual

(10-038774-01EN – Rev. 2, February 2024)

Copyright © 2024 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.

Toda la información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

N.º de pieza: 10-038774-01ES

Rev. 2

Abril de 2024

Impreso en Canadá

Todas las marcas son marcas de comercio o marcas registradas de sus respectivos propietarios o de terceras partes.

Índice de contenido

Lista de abreviaciones	7
Información importante: léase antes de usar el producto	9
Usado previsto	9
Manual de instrucciones	9
Reparaciones y modificaciones	10
Símbolos de seguridad	10
Señales y términos de seguridad	11
Términos de prevención	12
Seguridad	13
Advertencias	13
Precauciones relativas al uso de la(s) batería(s)	14
CE (Conformidad Europea)	14
UKCA (Reino Unido)	15
RCM (Australia)	15
Directiva RAEE	15
China RoHS	16
Conformidad con la directiva CEM (EMC)	17
Conformidad con la directiva FCC (EE. UU.)	17
Conformidad con la directiva ICES-001 (Canadá)	18
Información sobre la garantía	19
Soporte técnico	19
Compatibilidad	21
Requisitos mínimos	21
Instrumentos	22
Formato de archivo	22
1. Presentación del sistema	23

1.1	Software PipeWIZARD iX	23
1.2	Unidad de alimentación	23
1.2.1	Conectores	24
1.3	Cable umbilical	25
1.3.1	Instalación del cable umbilical	26
1.4	Panel frontal de la unidad de adquisición	27
1.4.1	Tipos de sonda	28
1.4.1.1	Sondas de ultrasonido multielemento (Phased Array, PA)	28
1.4.1.2	Sondas de ultrasonido convencional (UT)	28
1.4.2	Indicadores luminosos	29
1.4.2.1	Indicador Ethernet	29
1.4.2.2	Indicador de fuente de alimentación	29
1.4.2.3	Indicador de temperatura	29
1.5	Panel posterior de la unidad de adquisición	30
1.6	Panel derecho de la unidad de adquisición	30
1.7	Panel izquierdo de la unidad de adquisición	31
1.8	Panel superior de la unidad de adquisición	32
1.8.1	Botón de interrupción	32
1.8.2	Botón de entrada en acción «Ready»	32
1.8.3	Indicador de validación de escaneo	33
1.9	Descripción general de la banda circunferencial	33
1.9.1	Señales	35
1.9.2	Ensamblaje de la banda	36
1.9.3	Instalación y extracción de espaciadores en los pies	37
1.9.4	Fijación de los pies de la banda	39
1.9.5	Instalación de la banda en la tubería	40
1.10	Escáner motorizado	42
1.10.1	Componentes	42
1.11	Configuración y calibración del escáner motorizado	43
1.11.1	Señales	44
1.12	Identificación de las piezas del transportador de motor	44
1.13	Ajuste del diámetro de la tubería	47
1.14	Función de las abrazaderas de banda del transportador de motor	48
1.15	Montaje del transportador de motor en la banda	49
1.16	Enganche y desenganche de la rueda de conducción	54
1.16.1	Desenganche de la rueda de conducción	55
1.16.2	Ajuste de la tensión en la rueda de conducción	56
1.16.3	Enganche de la rueda de conducción	59
1.17	Módulo de sonda	59
1.17.1	Instalación/extracción del módulo de sonda	60
1.17.2	Adición de un par de sondas	61
1.17.2.1	Fijación de las sondas al diámetro de tubería adecuado	65

1.17.3	Brazos retráctiles (SLA)	67
1.17.3.1	Reemplazo de un brazo retráctil (SLA)	70
1.17.3.2	Reemplazo del resorte de un SLA	70
1.17.4	Posición de la banda	71
1.17.4.1	Módulo de sonda estándar	71
1.17.4.2	Módulo de sonda ampliado	72
1.17.4.3	Alineación cero a partir de la línea central de soldadura	72
1.17.5	Desplazamiento de indexación	73
1.17.5.1	Desplazamiento de indexación de la suela/zapata PA	73
1.17.5.2	Desplazamiento de indexación de la suela/zapata TOFD	74
1.17.6	Desplazamiento de escaneo	75
1.17.7	Posición del codificador	79
1.17.8	Distribuidor de acoplante	80
1.18	Sensor de temperatura	81
1.18.1	Instalación del sensor de temperatura	81
1.19	Módulo GPS	83
1.20	Bomba de suministro de acoplante	84
2.	Mantenimiento	85
2.1	Cronograma de mantenimiento	85
2.2	Limpieza	86
2.3	Evacuación del agua a partir del conducto	86
2.4	Instalación/extracción de la unidad de adquisición del escáner	87
2.5	Reemplazo de la rueda de conducción	90
2.6	Reemplazo del módulo de motor	105
3.	Diagnóstico y resolución de problemas	111
4.	Especificaciones	115
4.1	Especificaciones generales	115
4.2	Especificaciones de emisión y recepción	117
4.3	Especificaciones de datos	118
5.	Accesorios y piezas de repuesto	121
	Lista de figuras	129
	Lista de tablas	133

Lista de abreviaciones

EFUP	<i>Environment-Friendly Usage Period</i> (período de uso medioambiental óptimo)
PRF	frecuencia de repetición de impulsos

Información importante: léase antes de usar el producto

Esta capítulo contiene información importante sobre cómo utilizar el sistema. Es posible que el sistema presente advertencias, símbolos de seguridad o marcas asociadas a directivas y normas. De ver una o todas estas marcas, siga las recomendaciones asociadas que se detallan en este capítulo.

Uso previsto

El PipeWIZARD iX ha sido diseñado para efectuar análisis no destructivos en soldaduras circunferenciales de tuberías de material industrial y comercial.



ADVERTENCIA

El PipeWIZARD iX no debe utilizarse para otro uso que no sea el previsto. Nunca debe usarse para inspeccionar o examinar partes del cuerpo en humanos o animales.

Manual de instrucciones

El presente manual del usuario contiene información esencial sobre el uso seguro y eficaz de este producto. Antes de utilizar este producto, lea detenidamente el presente manual de instrucciones. Use el producto tal y 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.

Reparaciones y modificaciones

La unidad de adquisición del sistema PipeWIZARD iX no contiene ninguna pieza que pueda ser reemplazada por el usuario. Si desmonta o abre la unidad de adquisición, la garantía será anulada.

El sistema PipeWIZARD iX integra algunas piezas reemplazables por el usuario; para obtener más detalles sobre estas piezas reemplazables del sistema, consulte la sección «Mantenimiento» en la página 85.



ATENCIÓN

Para prevenir las lesiones corporales o los daños en el producto, no lo desmonte, modifique ni intente repararlo.

Símbolos de seguridad

Todos o algunos de los siguientes símbolos de seguridad podrían aparecer en el producto y en el manual de instrucciones. Esta sección describe su significado. Si encuentra alguno de estos símbolos en su dispositivo, siga las advertencias para evitar peligros.



Símbolo de advertencia general

Este símbolo alerta al usuario sobre la presencia de peligros potenciales. Todos los mensajes de seguridad que siguen a este símbolo deben respetarse para evitar posibles lesiones o daños materiales.



Símbolo de advertencia de alta tensión

Este símbolo alerta al usuario sobre la posibilidad de un peligro de descarga eléctrica o cortocircuito. Todos los mensajes de seguridad que siguen a este símbolo deben respetarse para evitar posibles lesiones.



Símbolo de advertencia de aplastamiento de dedos o manos

Este símbolo alerta al usuario sobre la presencia de peligros potenciales de aplastamiento de dedos o manos. Todos los mensajes de seguridad que siguen a este símbolo deben respetarse para evitar posibles lesiones.



Símbolo de advertencia de campo magnético

Este símbolo alerta al usuario sobre la presencia de campos magnéticos potencialmente fuertes. 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 suministrada con el producto:



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 comprendidas y cumplidas.



ATENCIÓN

El término de seguridad ATENCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa. 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 material (especialmente al producto), la destrucción de la pieza o de todo el producto, o la pérdida de datos. No proceda más allá del término de seguridad ATENCIÓN hasta que las condiciones indicadas hayan sido perfectamente comprendidas y cumplidas.

Términos de prevención

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

IMPORTANTE

El término IMPORTANTE destaca una nota que contiene información importante o esencial para el cumplimiento de una tarea.

NOTA

El término NOTA destaca un procedimiento operativo, una utilización o una condición similar que requiere atención especial. Una nota también brinda información complementaria que es útil, pero no imperativa.

CONSEJO

El término CONSEJO destaca 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 usar las funciones del producto.

Seguridad

Antes de encender el dispositivo, verifique que se hayan tomado las precauciones de seguridad correctas (consulte las siguientes advertencias). Asimismo, preste atención a las marcas externas que aparecen en el dispositivo, y que se describen en la sección «Símbolos de seguridad».

Advertencias



ADVERTENCIA

Advertencias generales

- Lea detenidamente las instrucciones contenidas en este manual de instrucciones antes de encender el dispositivo.
- Conserve este manual de instrucciones en un lugar seguro para consultas futuras.
- Siga los procedimientos de instalación y funcionamiento.
- Respete escrupulosamente las advertencias de seguridad indicadas en el dispositivo y en el manual de instrucciones.
- Si las especificaciones de uso del fabricante no son respetadas, la protección provista por el dispositivo podría ser alterada.
- No instale piezas de sustitución, ni efectúe modificaciones no autorizadas en el dispositivo.
- Las instrucciones de reparación o modificación, si son aplicables, se dirigen sólo al personal técnico calificado. Para evitar el riesgo de descargas eléctricas, no efectúe trabajos en el dispositivo si no está calificado para ello. De presentarse un problema o si tiene dudas respecto al dispositivo 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 dispositivo, o haber riesgo de carga eléctrica.
- No permita que ningún objeto extraño ingrese en el dispositivo a través de los conectores u otras aberturas. De lo contrario, podría producirse una disfunción en el dispositivo, o haber 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 equipamiento si se utilizan cables exentos de aprobación por parte de Evident para la conexión de la fuente de energía.

Precauciones relativas al uso de la(s) batería(s)



ATENCIÓN

Solamente en California (EE. UU.):

Las baterías de botón se componen de perclorato; por consiguiente, requieren ser manipuladas con precaución.

Visite la página <http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate>.

CE (Conformidad Europea)



Este producto 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 de que este producto cumple todas las directivas aplicables de la Comunidad Europea.

UKCA (Reino Unido)



Este producto 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. Contacte con el distribuidor Evident de su localidad para obtener más información sobre los puntos de recogida y reciclado disponibles en su país.

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 con respecto al 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 PipeWIZARD iX ha sido determinado a 15 años.

Nota: El período de uso medioambiental óptimo no debe ser interpretado como el período durante el cual la funcionalidad y el rendimiento del producto es garantizado.



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。

电器电子产品有
害物质限制使用
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。						

Conformidad con la directiva CEM (EMC)

Este sistema 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. El PipeWIZARD iX usa, genera y puede irradiar energía de radiofrecuencia; por ende, de no ser instalado o utilizado apropiadamente (conforme con las especificaciones descritas por el fabricante), podría producir interferencias.

Conformidad con la directiva FCC (EE. UU.)

NOTA

Las pruebas han permitido establecer que este producto es conforme a los límites impuestos a los dispositivos 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, usa 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: PipeWIZARD iX

Modelo / Configuraciones: PWZiX-PA64256, PWZiX-PA32128, PWZiX-PA32256

es conforme con las siguientes especificaciones:

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

Información adicional:

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

- (1) Este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales.
- (2) Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluso aquellas que podrían causar un funcionamiento indeseado.

Nombres de la(s) parte(s) responsable(s):

EVIDENT SCIENTIFC, INC.

Dirección:

48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, EE. UU.

Número de teléfono:

+1 781-419-3900

Conformidad con la directiva ICES-001 (Canadá)

Este dispositivo 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 en la página

<https://EvidentScientific.com/evident-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 el producto, verifíquelo cuidadosamente para constatar toda evidencia de daño externo o interno que haya podido ser ocasionado durante el transporte. De ser éste el caso, hágase saber inmediatamente al transportista que efectúa el envío, ya que generalmente suele ser 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 de instrucciones es intentar explicar el funcionamiento apropiado del producto Evident. 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 sean coherentes con 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.

Soporte 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 producto 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 encontrar el centro de servicios más cercano, visite la página Servicios y asistencia en la página: <https://EvidentScientific.com/service-and-support/service-centers/>.

Compatibilidad

El sistema debe ser usado sólo con los accesorios auxiliares provistos por Evident. El equipamiento proporcionado y aprobado por Evident para usar este dispositivo se describe más adelante en este manual.



ATENCIÓN

Utilice siempre los productos y los accesorios que cumplan con las especificaciones de Evident. El uso de instrumentos/equipamiento incompatibles con el sistema podría causar disfunciones o daños internos en este último, así como lesiones corporales en el usuario.

Requisitos mínimos

Las siguientes especificaciones son los requisitos mínimos con los que debe contar el PC para poder conectarlo al escáner motorizado del sistema.

- Procesador i7
- RAM de 32 GB para una configuración regular
- RAM de 128 GB para el procesamiento FMC/TFM
- SSD de 512 GB
- GPU de 12 GB para el procesamiento FMC/TFM

Instrumentos

No se admiten otros instrumentos o *softwares*.

Formato de archivo

No se admiten las versiones anteriores del sistema PipeWIZARD (v.2 o v.4).

1. Presentación del sistema

El PipeWIZARD iX es un sistema ultrasónico automatizado, que está diseñado para inspeccionar soldaduras circunferenciales durante el ensamblaje de tuberías terrestres o marítimas. El sistema alberga sondas de ultrasonido convencional (UT) y de ultrasonido multielemento (*Phased Array*, PA) que se hallan montadas en un escáner automatizado, cuya función es recopilar datos durante el proceso de escaneo. El operador usa un *software* dedicado al sistema que permite configurarlo, recopilar datos y analizar los resultados.

1.1 Software PipeWIZARD iX

El sistema PipeWIZARD iX usa un *software* dedicado. Consulte la *Guía de interfaz de usuario — PipeWIZARD iX* para obtener más detalles sobre el *software*.

1.2 Unidad de alimentación

La unidad de alimentación PipeWIZARD iX (ver Figura 1-1 en la página 24) es responsable de proporcionar alimentación estable al escáner motorizado y de comunicar con el (la) PC. Hay dos conectores asignados al cable umbilical (alimentación y adquisición de datos), además de un gancho en el panel frontal para fijar este último y evitar la tensión a nivel de los conectores durante las operaciones. La unidad de alimentación incluye una empuñadura para el transporte seguro de la unidad.



ATENCIÓN

Use solamente la fuente de alimentación proporcionada para alimentar la unidad de alimentación PipeWIZARD iX.

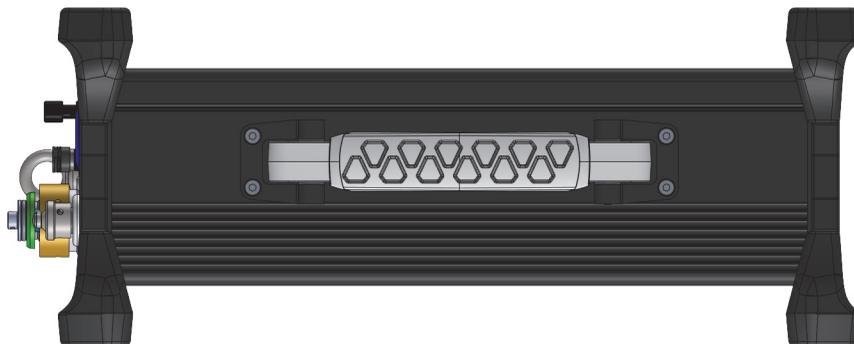


Figura 1-1 Unidad de alimentación PipeWIZARD iX

1.2.1 Conectores

Los conectores que se encuentran en la unidad de alimentación (ver Figura 1-2 en la página 25) consisten en los siguientes:

- Conector umbilical
- Conector Ethernet (establece la conexión entre el PC y el sistema PipeWIZARD iX)
- Conector de interrupción remota (de no usarse, use el conmutador de derivación proporcionado)
- Entrada CC (fuente de energía principal)

Botón de alimentación para activación/desactivación, que también se encuentra en el panel frontal de la unidad de alimentación.



Figura 1-2 Conexiones de la unidad de alimentación y botón de alimentación

1.3 Cable umbilical

El cable umbilical (ver Figura 1-3 en la página 26) es una carcasa de cableado resistente, compuesta por el cable de alimentación, el cable de adquisición de datos y un conducto de agua para el acoplante. Para permitir que el escáner motorizado se mueva libremente a lo largo de la circunferencia de la banda sin doblar el cable umbilical, uno de sus extremos presenta un codo giratorio. Un extremo del cable umbilical está diseñado para fijarse al panel frontal de la unidad de alimentación (ver Figura 1-2 en la página 25) e incluye un mosquetón, mientras que el otro extremo está diseñado con un cierre para asegurarlo al panel derecho de la unidad de adquisición (ver Figura 1-6 en la página 31). Hay diferentes longitudes disponibles para el cable umbilical (ver Tabla 12 en la página 121).



ATENCIÓN

No conecte ni desconecte el cable umbilical si la unidad de alimentación está encendida. Apague siempre la unidad de alimentación antes de conectar o desconectar los conectores umbilicales.

IMPORTANTE

Si usa el sistema PipeWIZARD iX en temperaturas bajas, por debajo del punto de congelación, saque el agua del cable umbilical cuando no esté en uso. Nunca deje el cable umbilical con agua durante la noche o cuando esté almacenado.

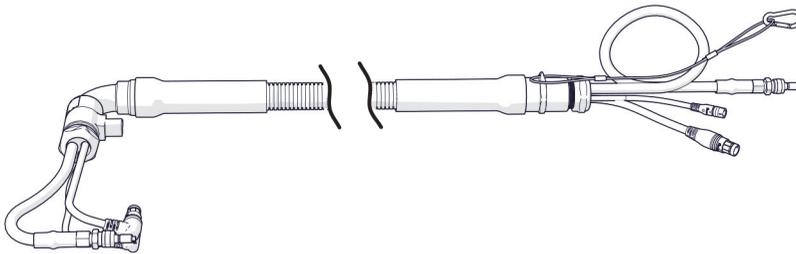


Figura 1-3 Cable umbilical PipeWIZARD iX

1.3.1 Instalación del cable umbilical

Para instalar el cable umbilical, siga los siguientes pasos.

1. Identifique el término que lleva el mosquetón y asegúrelo al gancho del panel frontal que presenta la unidad de alimentación.
2. Conecte los dos conectores umbilicales a sus puertos respectivos en el panel frontal de la unidad de alimentación (ver Figura 1-2 en la página 25) y, el conducto de agua de conexión rápida, a la bomba de agua.
3. Desbloquee el cierre en el lado derecho de la unidad de adquisición.

4. Alinee la muesca de la sección de alivio de tensión del cable umbilical con el receptáculo de la unidad de adquisición (ver Figura 1-6 en la página 31).
5. Enganche y fije el cierre.
6. Conecte los dos conectores umbilicales a sus puertos respectivos en el panel izquierdo de la unidad de alimentación (ver Figura 1-7 en la página 31) y el conducto de agua de conexión rápida al sistema de alimentación de agua en el escáner motorizado.

1.4 Panel frontal de la unidad de adquisición

NOTA

La siguiente información se aplica sólo a la configuración 64:256 del sistema PipeWIZARD iX (ver Tabla 8 en la página 117).

El panel frontal de la unidad de adquisición PipeWIZARD iX (ver Figura 1-4 en la página 28) proporciona la siguiente funcionalidad:

- Conecta dos sondas PA; cada una hasta con 128 elementos, lo que proporcionará un total de 256 elementos.
- Conecta hasta diez sondas UT convencionales bajo la configuración P/E (pulso-eco) o P/C (emisión-recepción) — 10 P/E o 5 P/C (opcional).
- El botón de alimentación, en este caso, es redundante y no debe usarse, ya que la alimentación es controlada por la activación y desactivación de la unidad de alimentación.
- Permite confirmar/determinar el estado del sistema PipeWIZARD iX a través de los indicadores luminosos.



Figura 1-4 Panel frontal de la unidad de adquisición

1.4.1 Tipos de sonda

El sistema es compatible con los siguientes tipos de sonda:

1.4.1.1 Sondas de ultrasonido multielemento (*Phased Array*, PA)

Los dos terminales de 160 pines (P1-128 y P129-256) habilitan la conexión de las sondas *Phased Array* y componen hasta 256 canales.

NOTA

Evident recomienda encarecidamente el uso de sondas PA con conectores blindados.

1.4.1.2 Sondas de ultrasonido convencional (UT)

Los diez terminales LEMO (P1/R1 a P10/R10) son usados para conectar sondas de ultrasonido convencional. Estas diez conexiones permiten crear hasta diez configuraciones pulso-eco (*pulse-echo*, P/E) y hasta cinco de emisión-recepción (*pitch-catch*, P/C), o una combinación de ellas.

1.4.2 Indicadores luminosos

La unidad de adquisición presenta los siguientes indicadores luminosos en el panel frontal.

1.4.2.1 Indicador Ethernet

Cuando este indicador luminoso está verde, indica que la conexión Ethernet ha sido establecida. Cuando la luz verde parpadea, indica que hay actividad a nivel de la conexión Ethernet.

1.4.2.2 Indicador de fuente de alimentación

Cuando este indicador luminoso está verde, significa que la unidad de adquisición PipeWIZARD iX recibe correctamente la alimentación por parte de la unidad de alimentación. Si el indicador luminoso está rojo, significa que hay un problema a nivel de la tensión o corriente suministrada por la unidad de alimentación (fuera de especificación). Si el indicador luminoso parpadea en rojo, significa que hay una falla en el adaptador de conexión de la unidad de adquisición PipeWIZARD iX. Si el iluminador no emite luz alguna, significa que no se está suministrando energía a la unidad.

1.4.2.3 Indicador de temperatura

Si este indicador luminoso está verde, significa que la unidad de adquisición PipeWIZARD iX está funcionando dentro del rango de temperatura normal. Si el indicador luminoso parpadea rápidamente en rojo, significa que la temperatura interna tiene sólo 5 °C o menos disponibles antes de alcanzar el límite máximo. Si el indicador luminoso está fijo en rojo, indica que la temperatura interna ha alcanzado el límite superior y la unidad de adquisición PipeWIZARD iX se apagará automáticamente para evitar daños. No es posible reiniciar la adquisición del sistema PipeWIZARD iX hasta que la unidad se haya enfriado lo suficiente.

NOTA

El indicador de temperatura también se muestra en la barra de estado de la interfaz del *software*.

1.5 Panel posterior de la unidad de adquisición

El panel posterior de la unidad de adquisición PipeWIZARD iX (ver Figura 1-5 en la página 30) proporciona la siguiente funcionalidad:

- Conecta el motor PipeWIZARD iX.
- Conecta un GPS (opcional).
- Conecta un sensor de temperatura para la suela/zapata.



Figura 1-5 Panel posterior de la unidad de adquisición

1.6 Panel derecho de la unidad de adquisición

El panel derecho de la unidad de adquisición PipeWIZARD iX (ver Figura 1-6 en la página 31) proporciona la siguiente funcionalidad:

- Conecta el cable umbilical PipeWIZARD iX al mecanismo de cierre.
- El disipador de calor y el ventilador se encuentran en la cara externa de la unidad de adquisición sellada, y están diseñados para regular la temperatura de la unidad con el fin de evitar el sobrecalentamiento durante el funcionamiento.

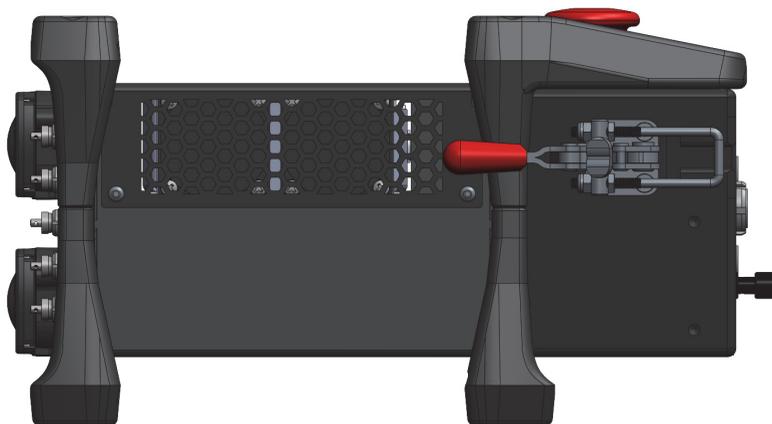


Figura 1-6 Panel derecho de la unidad de adquisición

1.7 Panel izquierdo de la unidad de adquisición

El panel izquierdo de la unidad de adquisición PipeWIZARD iX (ver Figura 1-7 en la página 31) proporciona la siguiente funcionalidad:

- Conecta el cable umbilical PipeWIZARD iX.



Figura 1-7 Panel izquierdo de la unidad de adquisición

1.8 Panel superior de la unidad de adquisición

El panel superior de la unidad de adquisición PipeWIZARD iX (ver Figura 1-8 en la página 32) proporciona la siguiente funcionalidad:

- Acceso al botón de interrupción
- Acceso al botón de entrada en acción «Ready» (opcional)
- Indicador de validación de escaneo (opcional)



Figura 1-8 Panel superior de la unidad de adquisición

1.8.1 Botón de interrupción

El botón de interrupción otorga una fórmula de acceso fácil destinada a detener rápidamente el escáner motorizado. Antes de reiniciar el escáner motorizado, debe desactivar el botón de interrupción tirando de él hacia arriba.

1.8.2 Botón de entrada en acción «Ready»

El botón de entrada en acción «Ready» (para uso opcional) proporciona una fórmula de envío de señal que inicia el técnico de escaneo y es transmitida al operador del *software* PipeWIZARD iX indicando que el escáner motorizado está en posición y

listo para iniciar una secuencia de escaneo. Cuando el técnico pulsa el botón de entrada en acción, un anillo luminoso blanco aparece alrededor de dicho botón y la señal es transmitida al *software*.

1.8.3 Indicador de validación de escaneo

El indicador luminoso de validación de escaneo (para uso opcional) proporciona una fórmula de envío de señal que inicia el operador del *software* y es transmitida al técnico de escaneo indicando el éxito o error del escaneo. Si el indicador luminoso se muestra verde, el operador del *software* PipeWIZARD iX está indicando que el escaneo fue exitoso y que los datos son válidos. Si el indicador luminoso se muestra rojo, el operador del *software* PipeWIZARD iX está indicando que el escaneo debe repetirse.

1.9 Descripción general de la banda circunferencial

La banda circunferencial (ver Figura 1-9 en la página 34) rodea la tubería con el fin de proporcionar un circuito por el cual se moverá el escáner motorizado. Las bandas circunferenciales no vienen incluidas al comprar el escáner, ya que es necesario seleccionar los diámetros de banda que se adaptarán a la tubería específica. Las bandas se diseñan con incrementos diametrales de 5,08 cm (2 pulg.). Los pies de la banda son ajustables para proporcionar el mejor ajuste entre la banda y la tubería. Seleccione la banda cuyo diámetro sea más cercano al de la tubería bajo inspección. Asegúrese de que el mecanismo de cierre esté lo suficientemente abierto; desatornille el perno hexagonal de 6 mm, presione el cierre hacia abajo y separe la banda (ver Figura 1-10 en la página 34 y Figura 1-11 en la página 34).



Figura 1-9 Banda circunferencial

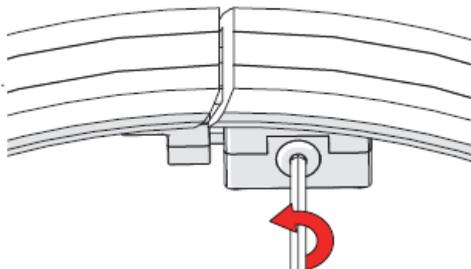


Figura 1-10 Distensión del cierre

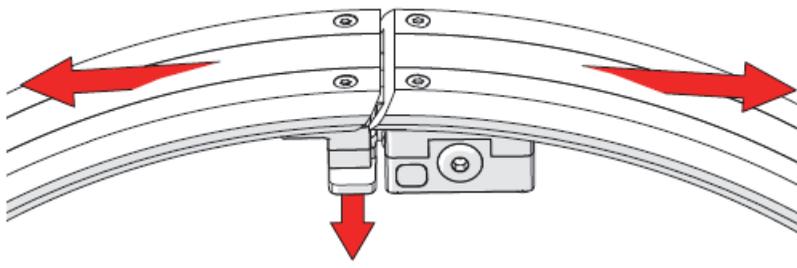


Figura 1-11 Presión hacia abajo y separación de la banda

1.9.1 Señales

Existen múltiples puntos de aplastamiento potencial en la banda circunferencial. Esté atento(a) a dichos puntos para evitar pellizcarse o aplastarse un dedo/una mano en ellos (ver Figura 1-12 en la página 35 y Figura 1-13 en la página 35).

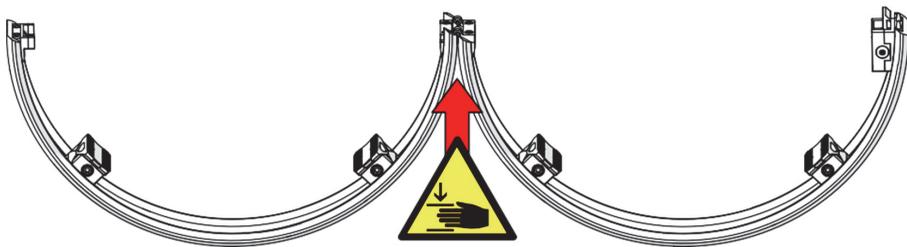


Figura 1-12 Punto de aplastamiento potencial en la banda circunferencial (abierta)

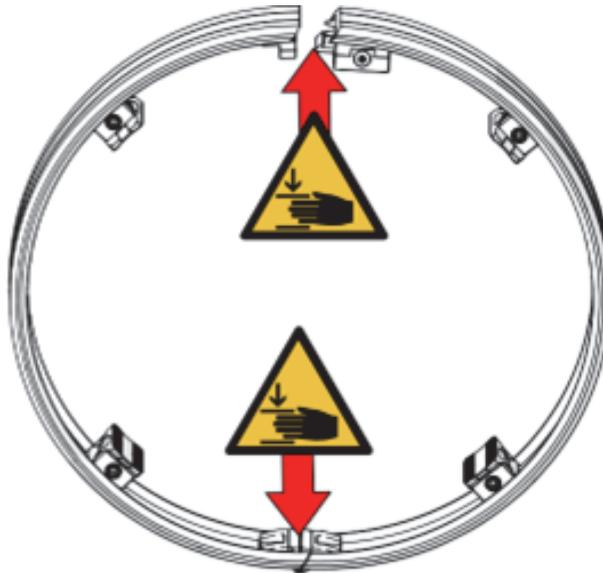


Figura 1-13 Puntos de aplastamiento potencial en la banda circunferencial (cerrada)

1.9.2 Ensamblaje de la banda

CONSEJO

Solo desatornille la mitad de la bisagra de la banda al desensamblarla para facilitar el ensamblaje.

Para ensamblar la banda, complete los siguientes pasos.

1. Junte las dos secciones de la banda a nivel de la bisagra (ver Figura 1-14 en la página 36).

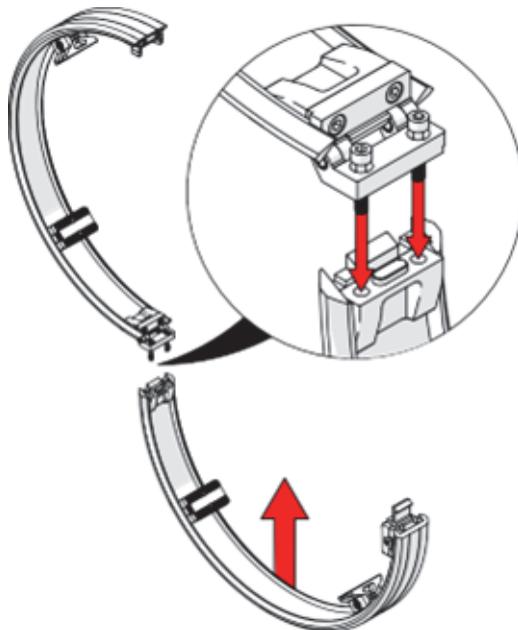


Figura 1-14 Unión de las dos mitades

2. Ajuste los dos tornillos hexagonales con un des[at]ornillador hexagonal de 5 mm para asegurar las dos mitades (ver Figura 1-15 en la página 37).

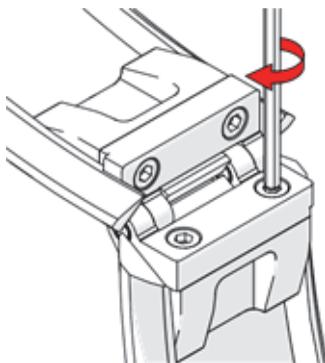


Figura 1-15 Fijación de los tornillos

1.9.3 Instalación y extracción de espaciadores en los pies

Los pies que se hallan dentro de la banda circunferencial se dotan de un diseño ajustable de modo a fijar firmemente la banda a la tubería. Se requieren espaciadores debajo de dichos pies si el diámetro de la tubería es menor de 5,08 cm (2 pulg.) el diámetro de la banda. Si desea agregar o retirar espaciadores, es necesario extraer los pies. Para instalar o retirar los espaciadores, complete los siguientes pasos.

1. Afloje los dos tornillos hexagonales con un des[tornillador] hexagonal de 4 mm (ver Figura 1-16 en la página 38).

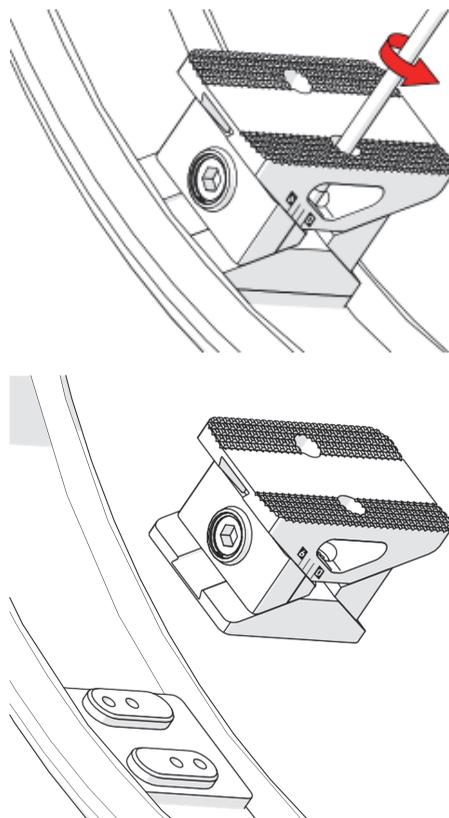


Figura 1-16 Extracción del pie

2. Cuando el pie haya sido retirado, instale o extraiga el espaciador según lo requerido con respecto al tamaño de la tubería (ver Figura 1-17 en la página 39).

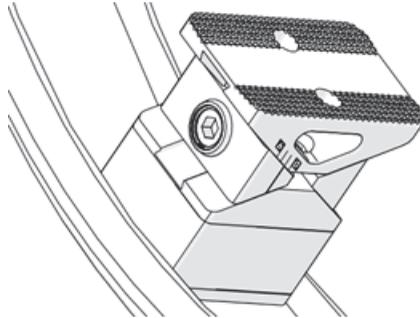


Figura 1-17 Instalación de un espaciador para pie

1.9.4 Fijación de los pies de la banda

Las bandas circunferenciales están equipadas con cuatro, seis u ocho pies, según el diámetro de la banda. Éstas actúan entre la banda y la tubería. Los pies son ajustables para que la banda pueda adaptarse correctamente al diámetro de la tubería y garantizar una fijación segura. Para asegurar los pies, complete los siguientes pasos.

1. Gire el mecanismo de ajuste con un des[a]tornillador hexagonal de 6 mm (ver Figura 1-18 en la página 39). Las marcas de indexación en los pies son medidas milimétricas.

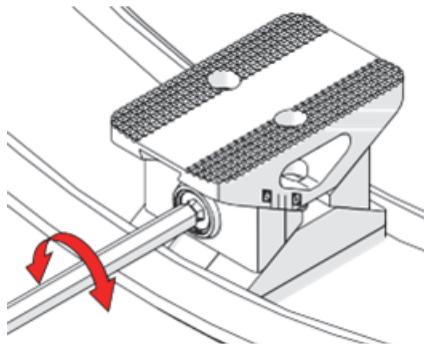


Figura 1-18 Fijación de un pie

2. Ajuste los cuatro pies hasta la marca de indexación que proporcione un montaje firme entre la banda circunferencial y la tubería (ver Figura 1-19 en la página 40). Asegúrese de que los cuatro pies estén alineados con la misma marca de indexación.

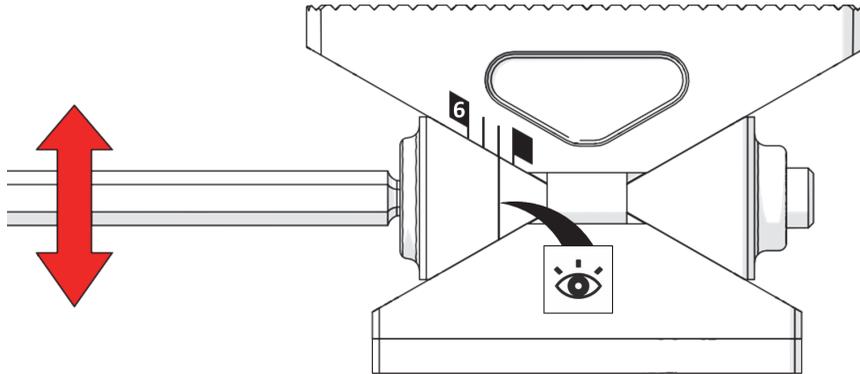


Figura 1-19 Alineamiento con la marca de indexación

1.9.5 Instalación de la banda en la tubería

Para instalar la banda en la tubería, complete los siguientes pasos.

1. Asegúrese de que la banda sea del tamaño correcto para el diámetro de la tubería bajo inspección.
2. Circunde la tubería con la banda (ver Figura 1-20 en la página 40).

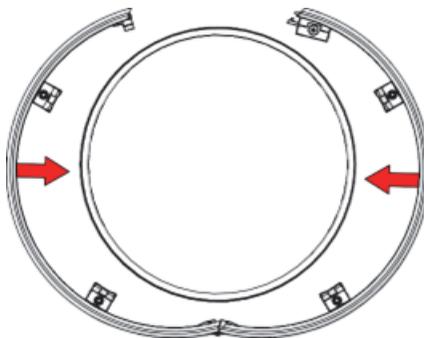


Figura 1-20 Instalación de la banda circunferencial

- Una la banda haciendo presión a partir de los dos extremos para enganchar el cierre (ver Figura 1-21 en la página 41).

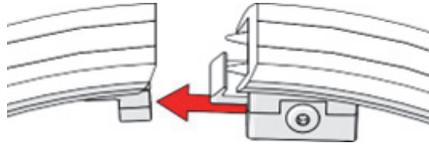


Figura 1-21 Forma dedicada a enganchar el cierre

- Ajuste la banda con un des[tornillador] hexagonal de 6 mm —de modo que todos los pies toquen levemente la tubería— para asegurar una instalación segura y estable. Pero aún no la fije completamente.
- Alinee la banda según sea necesario, midiendo cada segmento de la circunferencia entre la soldadura y la banda, para garantizar que la banda se ubique de forma paralela a la soldadura (ver Figura 1-22 en la página 41).

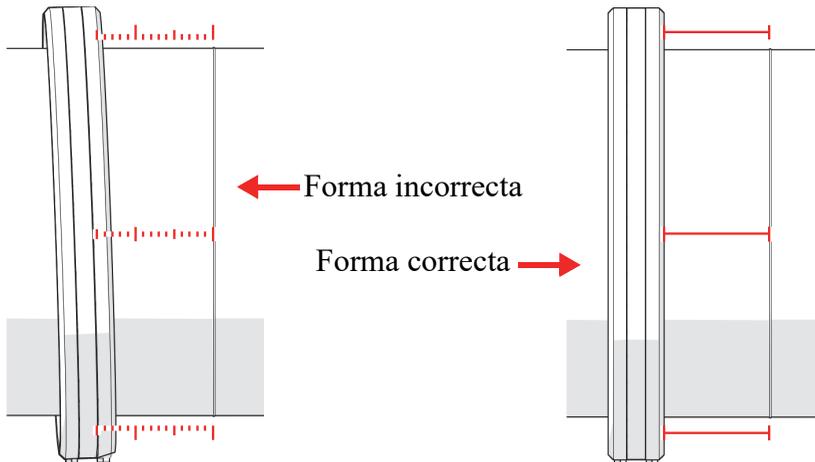


Figura 1-22 Alineación de la banda con respecto a la soldadura

- Ajuste completamente el cierre (ver Figura 1-23 en la página 42).

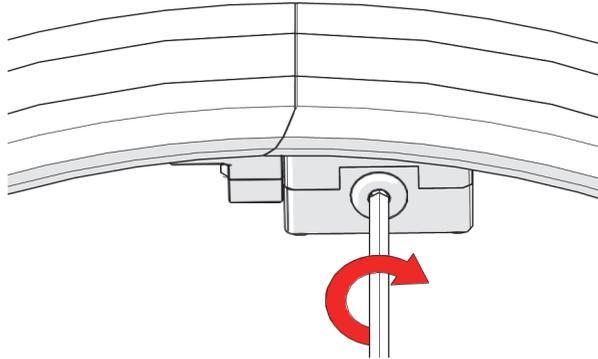


Figura 1-23 Fijación del cierre

7. Asegure completamente la banda a la tubería ajustando los pies según sea necesario (consultar «Fijación de los pies de la banda» en la página 39).

NOTA

Para retirar la banda, afloje el cierre con un des[a]tornillador hexagonal de 6 mm, presione hacia abajo el lado del cierre y separe la banda para desunir las mitades (ver Figura 1-10 en la página 34 y Figura 1-11 en la página 34).

1.10 Escáner motorizado

El escáner para ensayos ultrasónicos automatizados (AUT) es un dispositivo motorizado en el que se monta la unidad de adquisición PipeWIZARD iX. Cuando la unidad de adquisición está montada en el escáner, el sistema PipeWIZARD iX escanea automáticamente la soldadura circunferencial de las uniones de las tuberías.

1.10.1 Componentes

El escáner motorizado se compone del transportador de motor, la unidad de adquisición y el módulo de sonda. El escáner motorizado (ver Figura 1-24 en la página 43) está sujetado a la banda y gira en 360° alrededor de la tubería, a través de

los rieles laterales dedicados. Una rueda de conducción, de tensión regulable, acciona el transportador de motor. La unidad de adquisición debe instalarse en la parte superior del transportador de motor, y el ensamble del módulo de sonda debe instalarse debajo del transportador de motor para poder inspeccionar la soldadura.

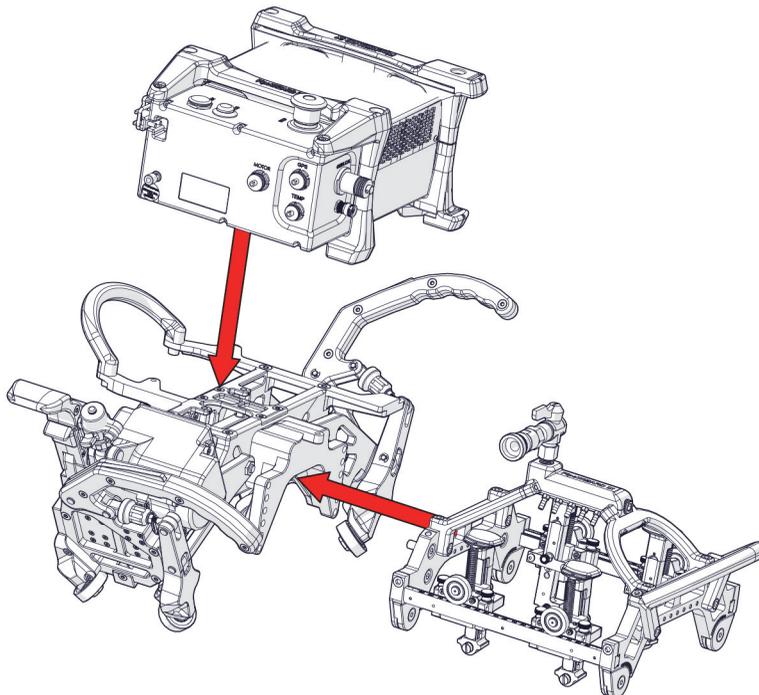


Figura 1-24 Escáner motorizado

1.11 Configuración y calibración del escáner motorizado

Las siguientes secciones ilustran cómo configurar el escáner motorizado para una tubería. El escáner motorizado debe ser configurado y calibrado siempre que se escanea una nueva tubería.

1.11.1 Señales

Existen múltiples puntos de aplastamiento potencial en el transportador de motor. Esté atento(a) a dichos puntos para evitar pellizcarse o aplastarse un dedo/una mano en ellos (ver Figura 1-25 en la página 44).

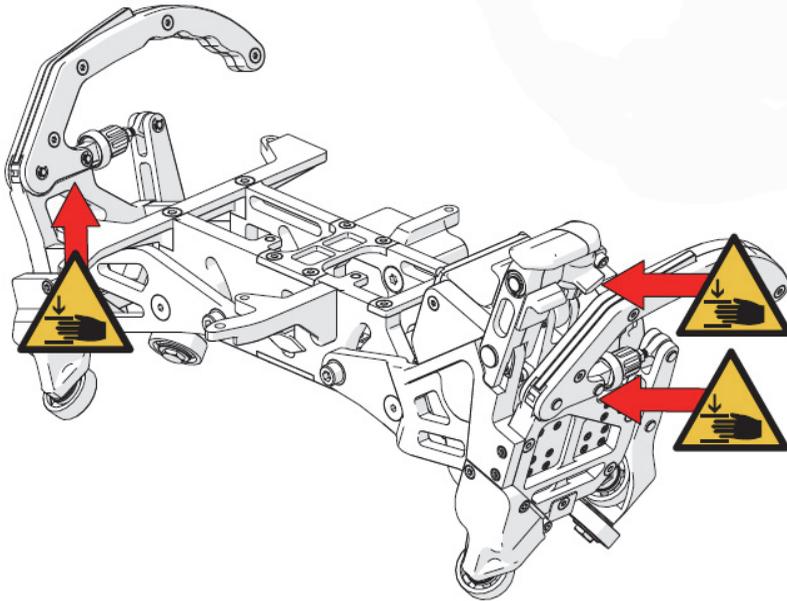


Figura 1-25 Puntos de aplastamiento potencial en el transportador de motor

1.12 Identificación de las piezas del transportador de motor

La Figura 1-26 en la página 45 y la Figura 1-27 en la página 46 muestran el transportador de motor y, en Tabla 1 en la página 46, se identifican las piezas del transportador de motor.

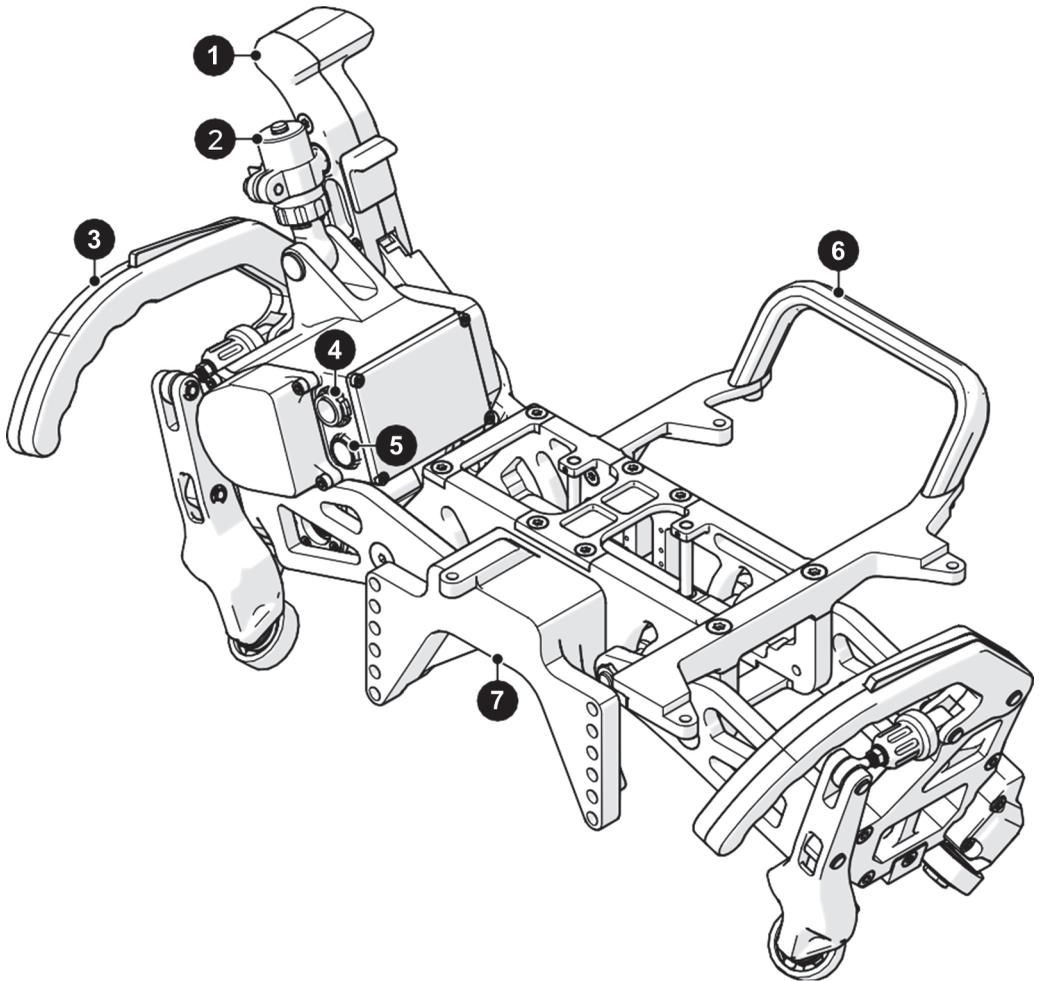


Figura 1-26 Parte superior del transportador de motor

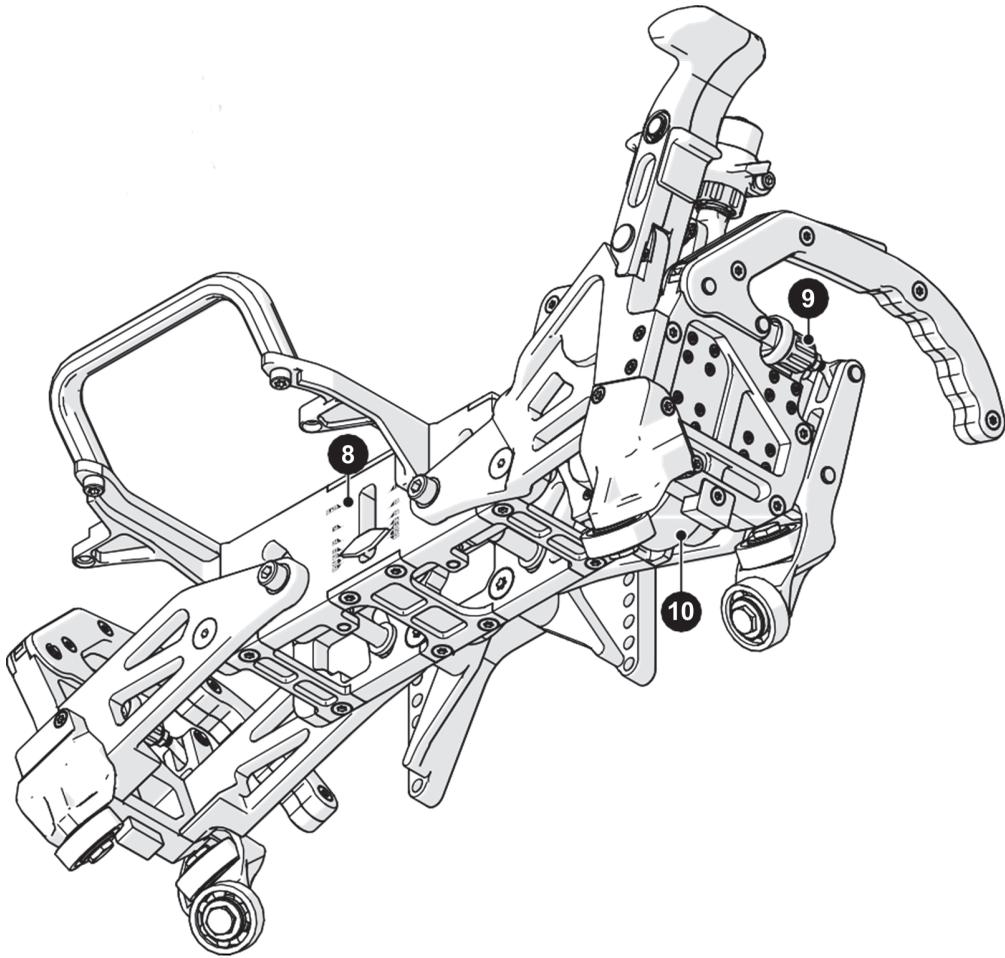


Figura 1-27 Parte inferior del transportador de motor

Tabla 1 Piezas del transportador de motor

N.º de identif.	Descripción	N.º de identif.	Descripción
1	Empuñadura de enganche de motor	6	Asa
2	Cilindro de tensión	7	Ensamble del módulo de sonda

Tabla 1 Piezas del transportador de motor (*continuación*)

N.º de identif.	Descripción	N.º de identif.	Descripción
3	Abrazadera de banda	8	Indicador de diámetro de tubería
4	Conector para fuente de alimentación	9	Ajustador de abrazadera
5	Conector del codificador al ralentí	10	Rueda de conducción

1.13 Ajuste del diámetro de la tubería

Las marcas en la parte trasera del transportador indican diferentes diámetros de tubería en pulgadas (ver Figura 1-28 en la página 47). Para poder ajustar el escáner motorizado al diámetro de la tubería, halle primero las marcas predeterminadas que se encuentran en la parte posterior del escáner (ver Figura 1-29 en la página 48).

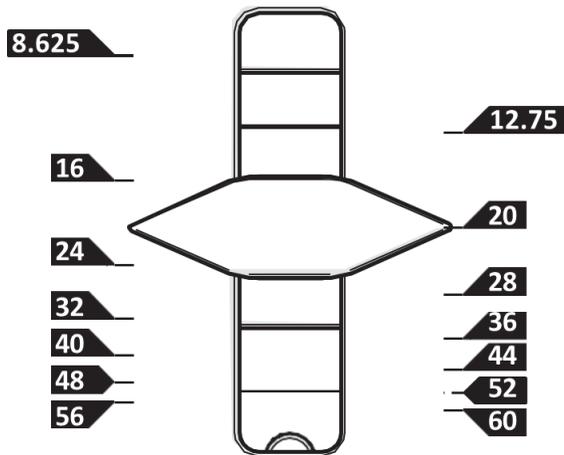


Figura 1-28 Diámetros de tubería disponibles (pulgadas)

Para ajustar el escáner motorizado a un nuevo diámetro de tubería, complete los siguientes pasos.

1. Afloje los dos pernos con un des[tornillador hexagonal de 6 mm y haga rotar los brazos de tracción para deslizar el puntero hasta alinearlos con la marca del diámetro deseado (ver Figura 1-29 en la página 48).
2. Ajuste los dos pernos para bloquear el transportador de motor en el diámetro correcto.

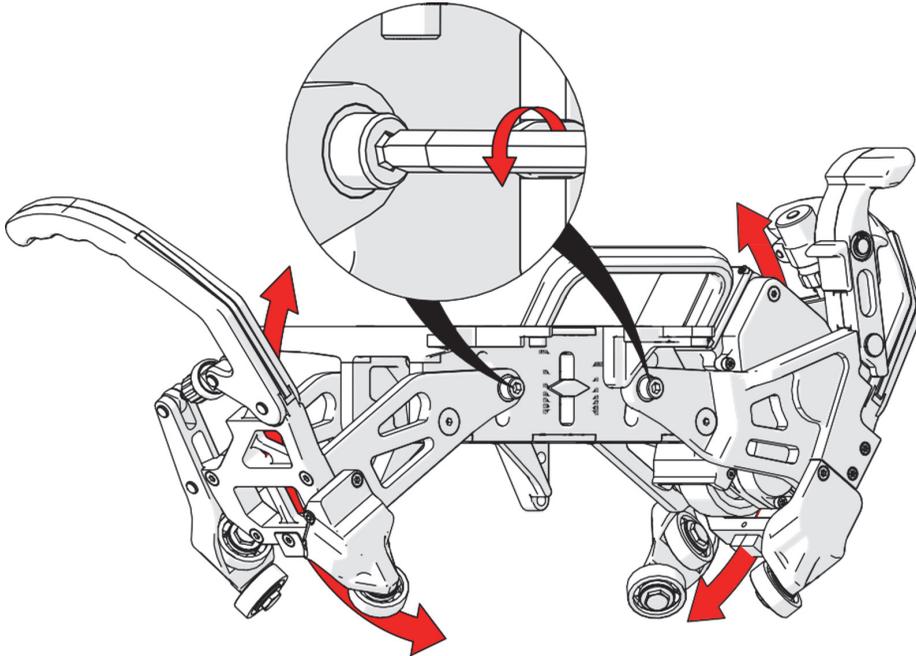


Figura 1-29 Ajuste según el diámetro de la tubería

1.14 Función de las abrazaderas de banda del transportador de motor

Las abrazaderas de banda del transportador de motor sujetan este último a la banda circunferencial de la tubería. Para enganchar o desenganchar las abrazaderas de banda, debe presionar los pestillos de las abrazaderas de banda al mismo tiempo que las presiona hacia abajo o las levanta (ver Figura 1-30 en la página 49).

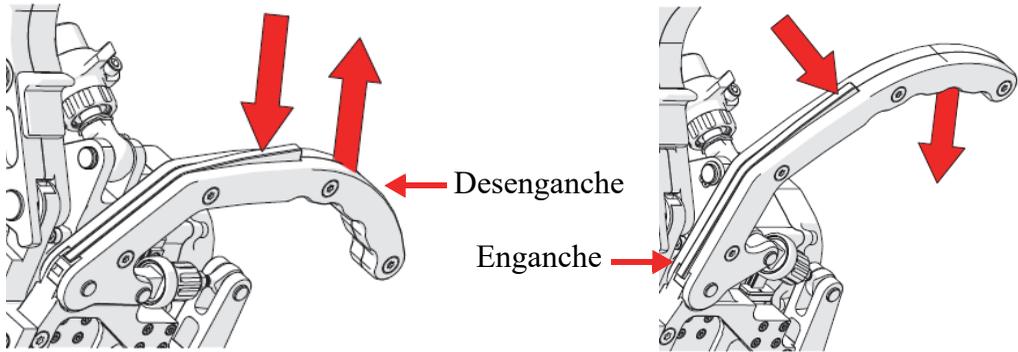


Figura 1-30 Función de las abrazaderas de banda

1.15 Montaje del transportador de motor en la banda

Para montar el transportador de motor en la banda circunferencial, complete los siguientes pasos.

1. Asegúrese de que la empuñadura de enganche de motor esté desenganchada (ver Figura 1-31 en la página 49).

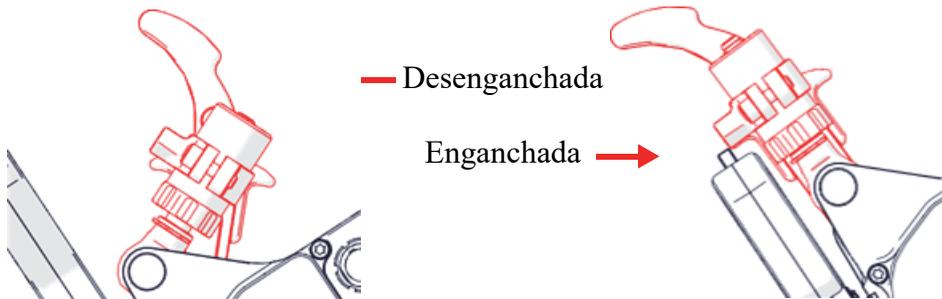


Figura 1-31 Posiciones de la empuñadura de enganche de motor

2. Asegúrese de que las abrazaderas estén en la posición desbloqueada (ver Figura 1-32 en la página 50).

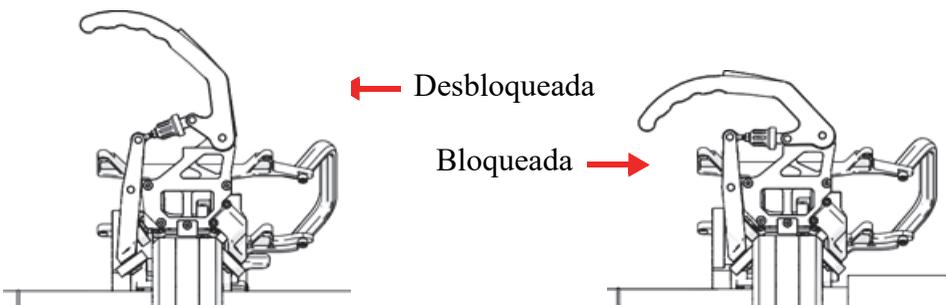


Figura 1-32 Posiciones de una abrazadera de banda

CONSEJO

Las abrazaderas de banda tienen un pestillo ubicado en la parte superior de cada una. Para mover las abrazaderas de banda, presione el pestillo que se halla en la parte superior de cada una a medida que las sube o baja.

3. Descienda el transportador de motor sobre la banda circunferencial (ver Figura 1-33 en la página 51).

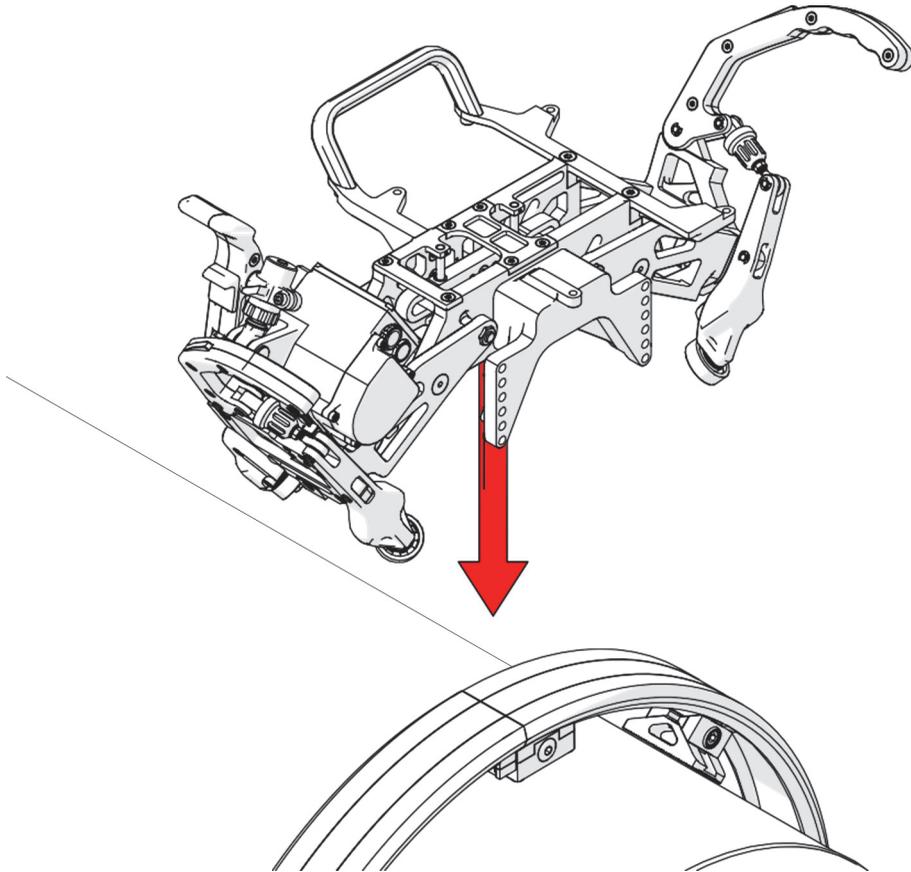


Figura 1-33 Montaje del transportador de motor en la banda

IMPORTANTE

Aplique una sujeción firme en el transportador de motor hasta que esté asegurado a la banda circunferencial para evitar que la unidad se caiga y sufra daños.

4. Baje las abrazaderas de banda para fijarlas a la banda (ver Figura 1-34 en la página 52).

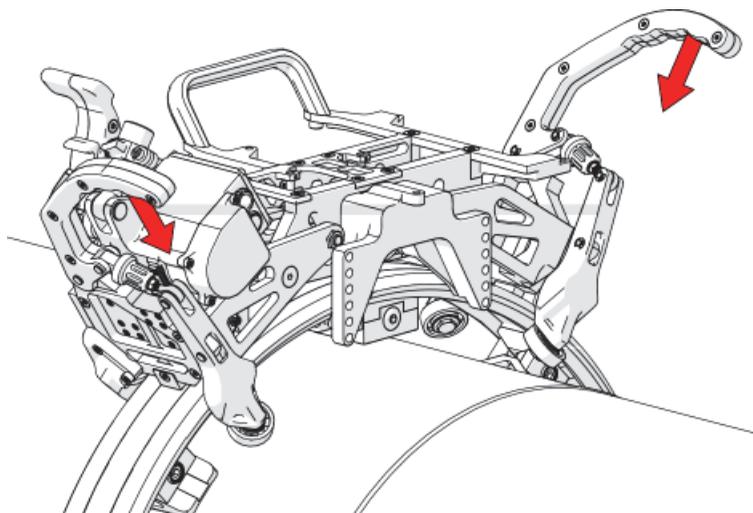


Figura 1-34 Fijación de las abrazaderas de banda

5. Afloje el bloqueo del ajustador de abrazadera en cada abrazadera de banda (ver Figura 1-35 en la página 52).

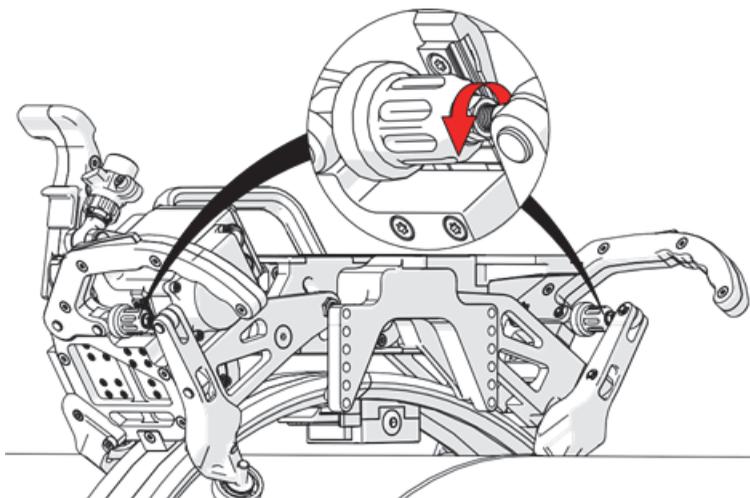


Figura 1-35 Aflojamiento de los bloques de los ajustadores de abrazadera

6. Fije los ajustadores de abrazadera hasta que todas las ruedas del transportador de motor entren en contacto con la banda (ver Figura 1-36 en la página 53).

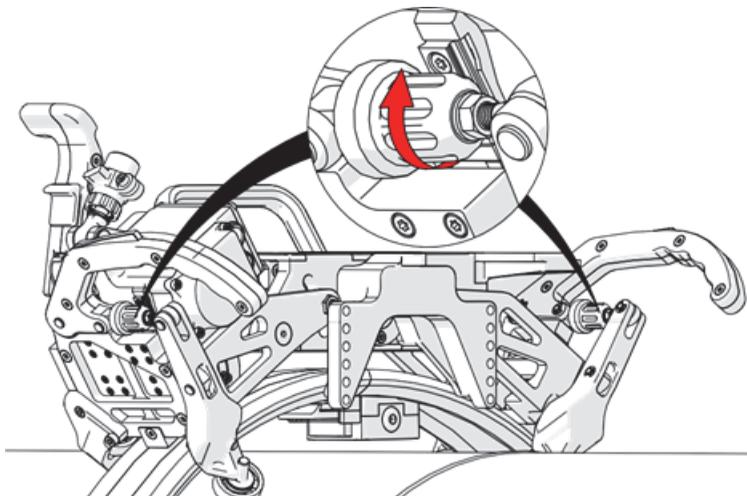


Figura 1-36 Fijación de los ajustadores de abrazadera

7. Inspeccione visualmente las ocho ruedas guías y asegúrese de que todas estén tocando la banda (ver Figura 1-37 en la página 53). De ser necesario, vuelva a posicionar o mover el transportador de motor mientras aprieta los ajustadores de abrazadera.

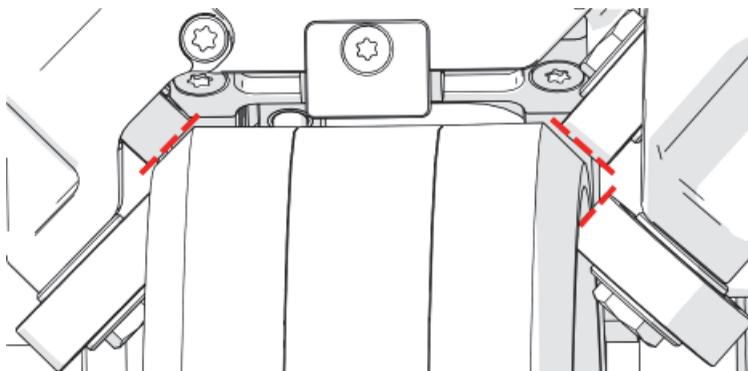


Figura 1-37 Inspección visual de las ruedas guías

8. Una vez que las ocho ruedas guías mantengan un contacto firme con la banda, desbloquee las abrazaderas de banda.
9. Fije cada ajustador de abrazadera a 1/4 de vuelta (ver Figura 1-38 en la página 54).

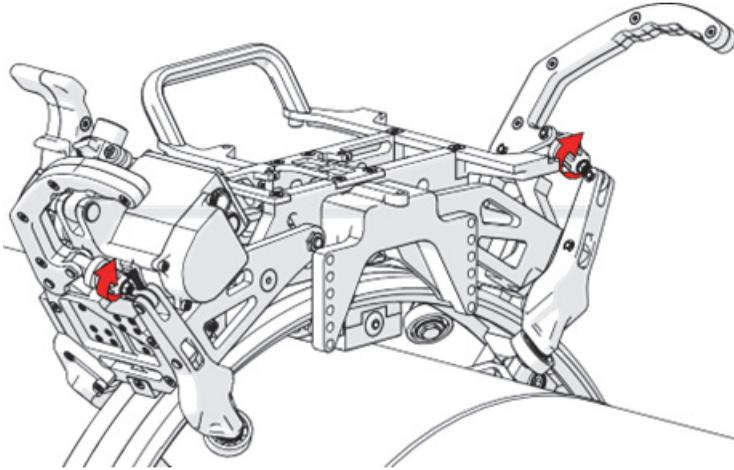


Figura 1-38 Fijación de los ajustadores de abrazadera a 1/4 de vuelta

10. Fije los bloqueos del ajustador de abrazadera a un 1/4 de vuelta.
11. Vuelva a bloquear las abrazaderas de banda.

1.16 Enganche y desenganche de la rueda de conducción

Se utiliza una empuñadura vertical para enganchar y desenganchar la rueda de conducción una vez que el transportador de motor ha sido instalado sobre la banda circunferencial. Al colocar por primera vez el transportador de motor sobre la banda circunferencial, o al cambiar el tamaño de la banda circunferencial para cubrir un diámetro de tubería diferente, es necesario ajustar la tensión de la rueda de conducción.

IMPORTANTE

La tensión de la rueda de conducción puede ajustarse solamente cuando la empuñadura de enganche de motor está desenganchada (ver Figura 1-31 en la página 49).

1.16.1 Desenganche de la rueda de conducción

Para desenganchar la rueda de conducción, levante el bloqueo de la empuñadura de enganche de motor y tire la empuñadura hacia la unidad de adquisición (ver Figura 1-39 en la página 55).

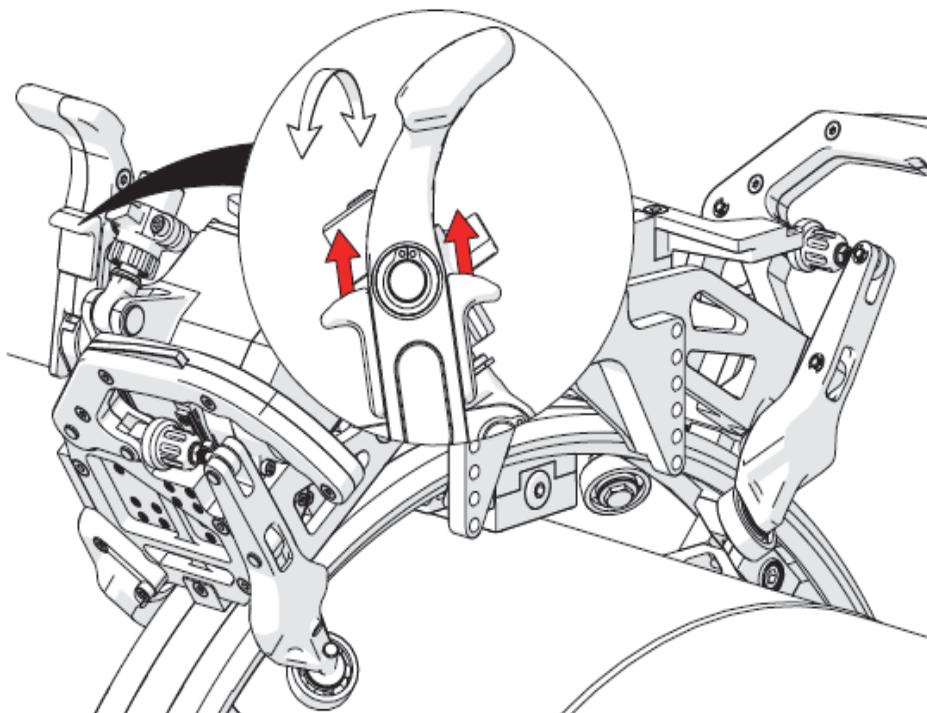


Figura 1-39 Desenganche de la rueda de conducción con la empuñadura vertical

1.16.2 Ajuste de la tensión en la rueda de conducción

La rueda de conducción debe presentar un nivel de presión adecuado contra la banda para que el escáner motorizado adquiera medidas precisas. Para ajustar la presión de la rueda de conducción, complete los siguientes pasos.

1. Desbloquee el mecanismo de seguridad para cambiar el ajuste predeterminado en el cilindro de tensión de la rueda de conducción con un des[a]tornillador hexagonal de 4 mm (ver Figura 1-40 en la página 56).

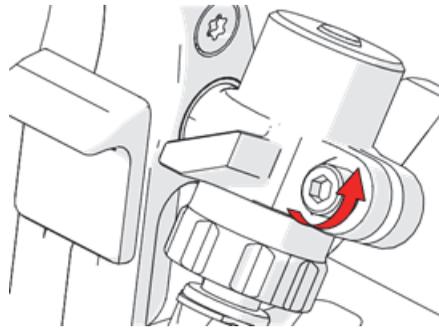


Figura 1-40 Desbloqueo del cilindro de tensión de la rueda de conducción

NOTA

Es posible que estos pasos deban repetirse varias veces para ajustar correctamente la tensión.

2. Gire el cilindro de tensión para aumentar o disminuir el nivel de presión (ver Figura 1-41 en la página 57).

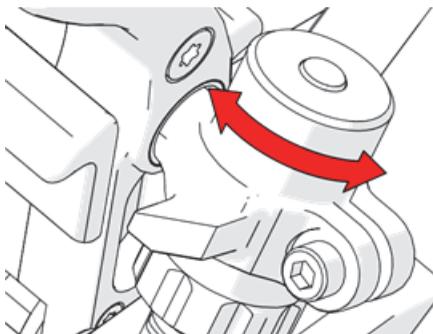


Figura 1-41 Rotación del cilindro de tensión

3. Enganche la empuñadura de enganche de motor y observe el pistón indicador que se halla en la parte superior del cilindro de tensión de la rueda de conducción.
 - Un nivel de presión correcto permitirá que la junta tórica verde pueda verse en el pistón indicador, ubicado en la parte superior del mecanismo (ver Figura 1-42 en la página 57).

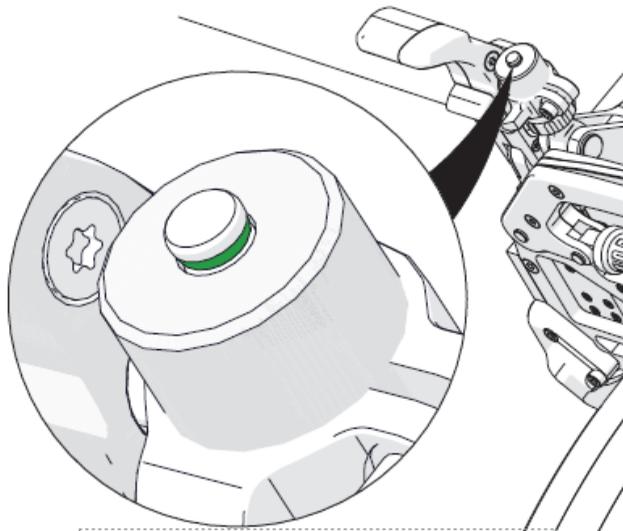


Figura 1-42 Presión correcta

- Si no hay suficiente presión (ver Figura 1-43 en la página 58), desenganche la empuñadura de enganche de motor y aumente la tensión.



Figura 1-43 Presión insuficiente

- Si la presión excede (ver Figura 1-44 en la página 58), desenganche la empuñadura de enganche de motor y reduzca la tensión.



Figura 1-44 Demasiada presión

4. Fije el mecanismo de seguridad en el cilindro de tensión de la rueda de conducción con un des[tornillador] hexagonal de 4 mm (ver Figura 1-40 en la página 56).

1.16.3 Enganche de la rueda de conducción

Para enganchar la rueda de conducción, levante el bloqueo de la empuñadura de enganche de motor y tírela hacia el lado contrario de la unidad de adquisición (ver Figura 1-39 en la página 55).

1.17 Módulo de sonda

El sistema PipeWIZARD iX ofrece dos módulos de sonda. El módulo de sonda estándar (ver Figura 1-45 en la página 59) presenta una longitud total de 240 mm (9,45 pulg.) y permite un desplazamiento de indexación máximo para la suela/zapata PA (estilo SPWZ6) de 34 mm (1,34 pulg.). El módulo de sonda ampliado (ver Figura 1-46 en la página 60) presenta una longitud total de 330 mm (13 pulg.) y permite un desplazamiento de indexación máximo para la suela/zapata PA de 79 mm (3,11 pulg.).

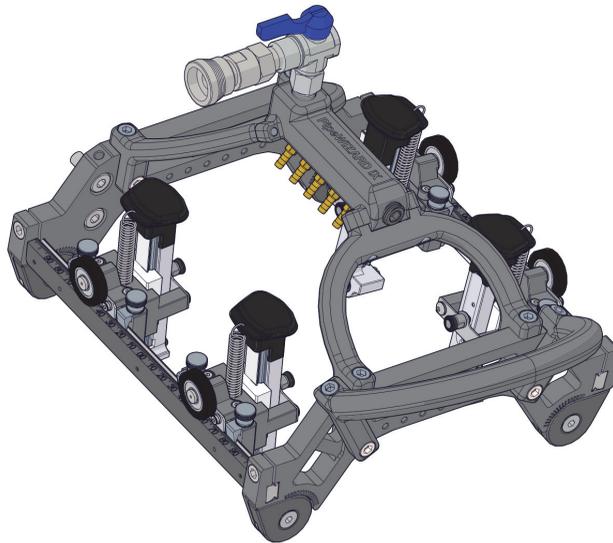


Figura 1-45 Módulo de sonda estándar

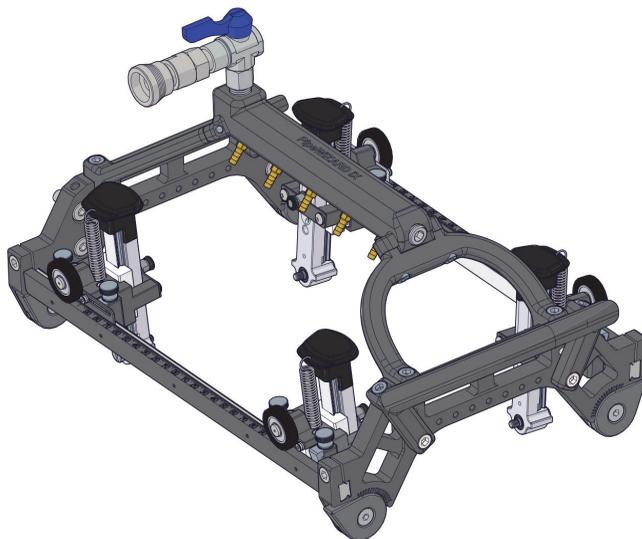


Figura 1-46 Módulo de sonda ampliado

1.17.1 Instalación/extracción del módulo de sonda

Hay cuatro tornillos (ver Figura 1-47 en la página 61) que sujetan el módulo de sonda a la placa del transportador. Para retirar el módulo de sonda de la placa del transportador, utilice un des[tornillador] hexagonal de 8 mm para quitar los cuatro tornillos.

CONSEJO

Deslice todos los brazos retráctiles (SLA) hacia los extremos del módulo de sonda para acceder a los tornillos y dejar espacio para la herramienta de conducción.

Al instalar el módulo de sonda, asegúrese de seleccionar la posición de altura adecuada. Si usa espaciadores con la banda circunferencial, seleccione la posición más baja. Una vez que el escáner esté instalado en la banda, asegúrese de que todos los SLA y el codificador estén aproximadamente en el centro de la trayectoria de la banda.

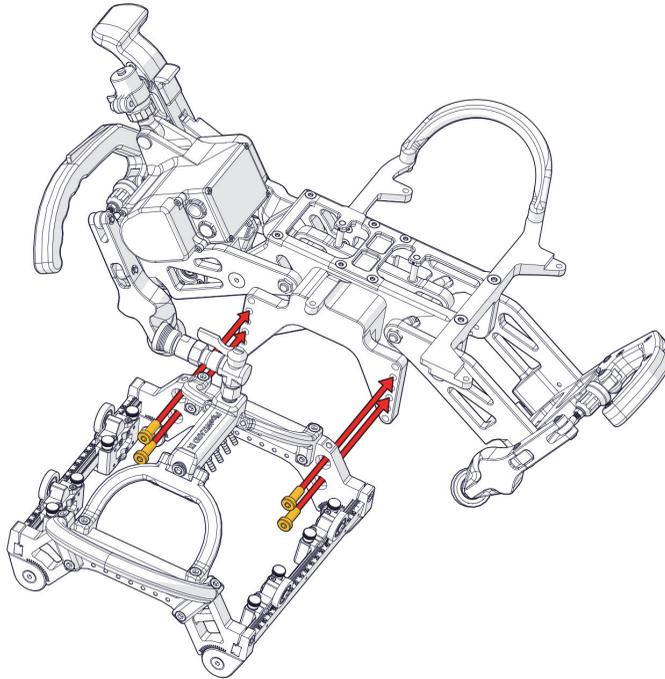


Figura 1-47 Tornillos de ensamble para el módulo de sonda

1.17.2 Adición de un par de sondas

Es posible ampliar el módulo de sonda agregando hasta cuatro secciones (pares de sondas), dos a cada lado, hasta alcanzar un número total de 12 sondas. Las secciones del módulo de sonda pueden ser de nivel 1 (L1) con sondas dentro de la estructura o, de nivel 2 (L2), con sondas fuera de la estructura. Las secciones L1 y L2 pueden combinarse entre sí.

IMPORTANTE

Las secciones están destinadas a los lados izquierdo y derecho del módulo de sonda, contando individualmente con números de pieza únicos. No actúan a la inversa y no pueden voltearse. Por ejemplo, una sección izquierda no cabe en el lado derecho.

Para agregar un par de sondas, complete los siguientes pasos.

1. Retire las dos cubiertas protectoras con un des[a]tornillador hexagonal de 6 mm (ver Figura 1-48 en la página 62).

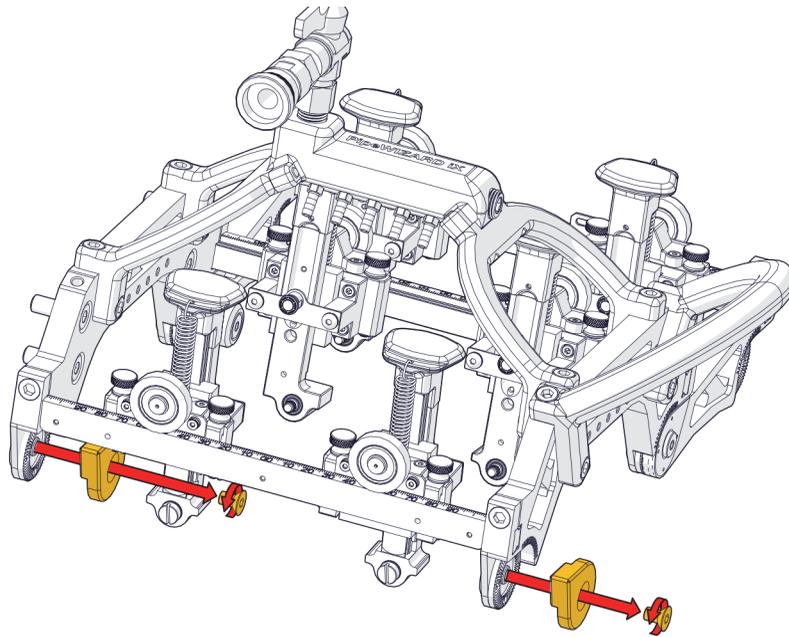


Figura 1-48 Extracción de cubiertas protectoras

2. Ubique y alinee la sección del módulo de sonda (ver Figura 1-49 en la página 63).

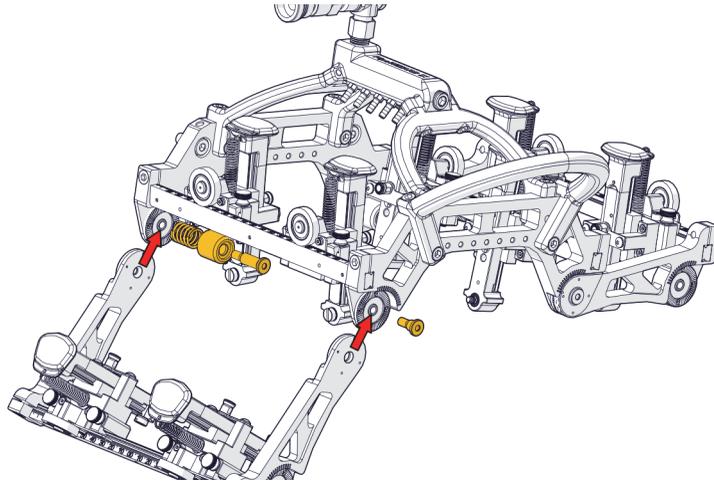


Figura 1-49 Ubicación de una sección de módulo de sonda

3. Monte la sección del módulo de sonda en el lugar dedicado usando el resorte, el cilindro espaciador pequeño y dos tornillos (ver Figura 1-50 en la página 63).

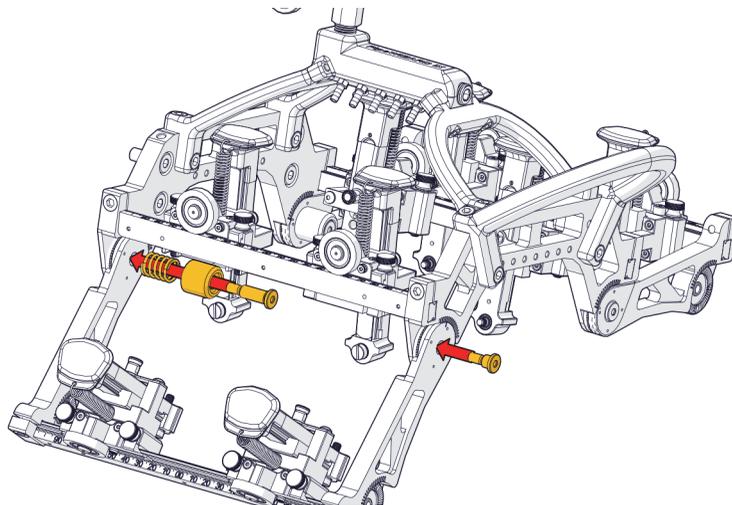


Figura 1-50 Montaje de una sección de módulo de sonda con el resorte y el espaciador

4. Ajuste los tornillos, pero no los fije completamente en este paso (ver Figura 1-51 en la página 64).

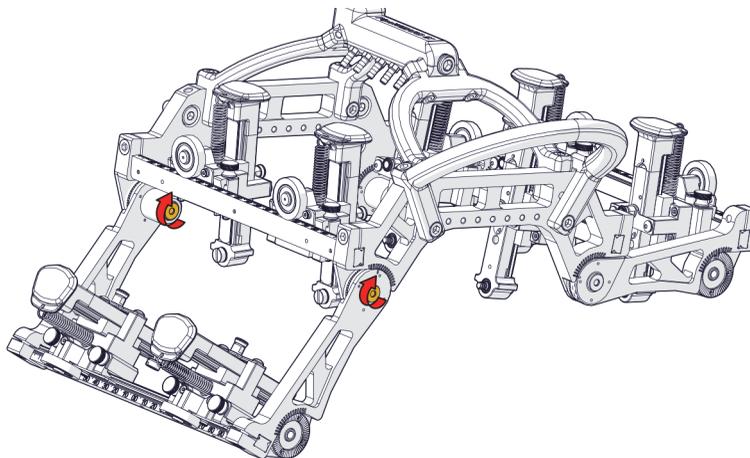


Figura 1-51 Ajuste de los tornillos

5. Ajuste el ángulo de la sección de módulo de sonda según sea necesario (ver Figura 1-52 en la página 64).

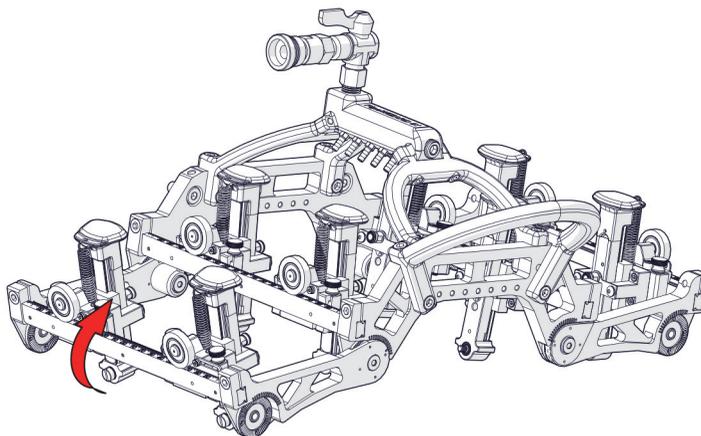


Figura 1-52 Ajuste del ángulo de la sección de módulo de sonda

6. Fije los tornillos completamente (ver Figura 1-53 en la página 65).

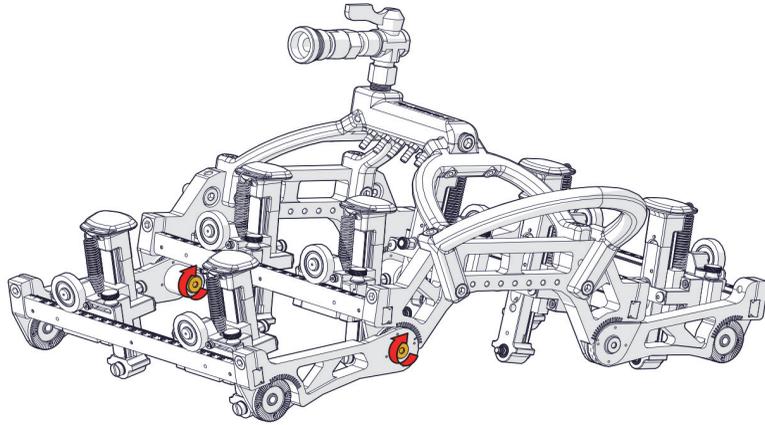


Figura 1-53 Fijación de los tornillos

1.17.2.1 Fijación de las sondas al diámetro de tubería adecuado

Ajuste la nueva sección del módulo de sonda para colocar los SLA de forma perpendicular a la superficie de la tubería.

1. Afloje los tornillos de los brazos con un des[tornillador] hexagonal de 6 mm (ver Figura 1-54 en la página 65).

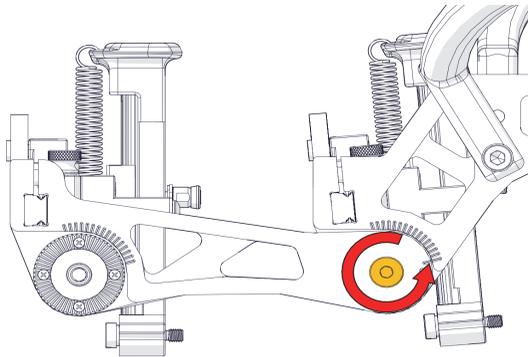


Figura 1-54 Aflojamiento del tornillo de un brazo

2. Ubique el brazo de modo que el brazo retráctil (SLA) quede en posición perpendicular con respecto a la superficie de la tubería (ver Figura 1-55 en la página 66). Si tiene dos brazos configurados en la sección central del módulo de sonda, utilice las marcas de indexación para asegurarse de que ambos lados estén idénticos.

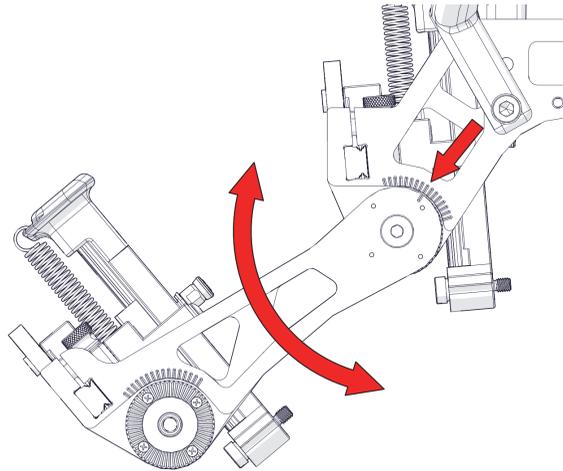


Figura 1-55 Posicionamiento del brazo

3. Ajuste el tornillo de brazo (ver Figura 1-56 en la página 67).

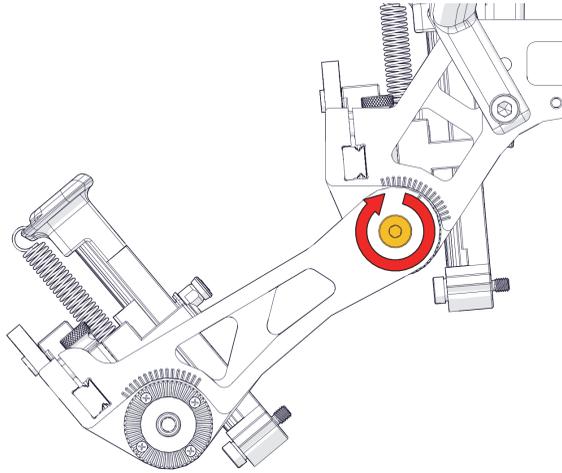


Figura 1-56 Fijación del tornillo de brazo

1.17.3 Brazos retráctiles (SLA)

Los brazos retráctiles (SLA) estándar están diseñados para tener las horquillas de las suelas/zapatillas centradas. También, hay brazos retráctiles de márgenes izquierdo y derecho (ver Figura 1-57 en la página 68) bajo una compensación mecánica de 6,5 mm. Los SLA de márgenes son usados normalmente para las suelas/zapatillas y sondas TOFD.

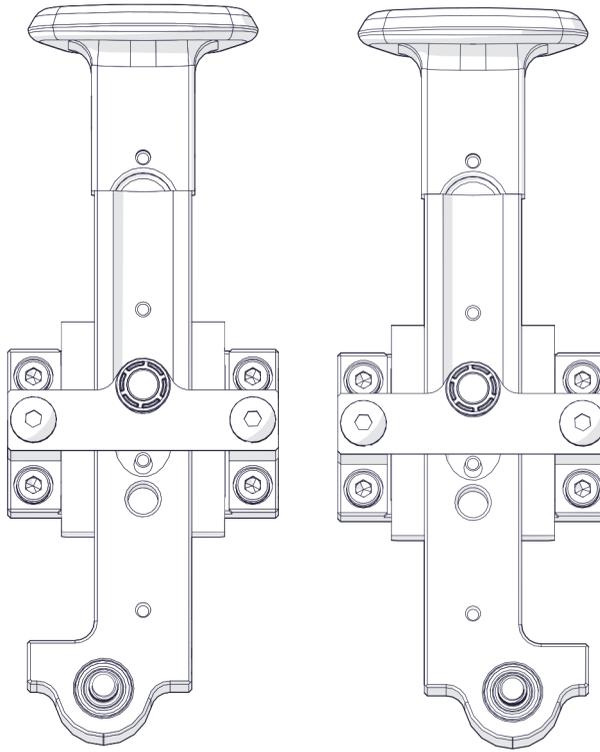


Figura 1-57 SLA de márgenes izquierdo y derecho

Al tirar hacia arriba un SLA, éste se bloqueará en su posición superior; de esta manera, se garantiza que la suela/zapata no entre en contacto con la superficie de la tubería. Esto permite además ajustar y aplicar el mantenimiento adecuado a la suela/zapata o la sonda, o verificar el flujo del acoplante que pasa hacia la sonda. Para hacer descender un SLA (con la suela/zapata en contacto con la superficie de la tubería), levante el SLA y extraiga el émbolo sujetador, después baje lentamente el SLA hasta que entre en contacto con la tubería (ver Figura 1-58 en la página 69).

IMPORTANTE

Si tira del émbolo sujetador sin levantar el SLA, podría dañar la suela/zapata contra la superficie de la tubería debido a la fuerza del resorte.

CONSEJO

El resorte de un SLA puede reemplazarse fácilmente con la mano y sin herramientas.

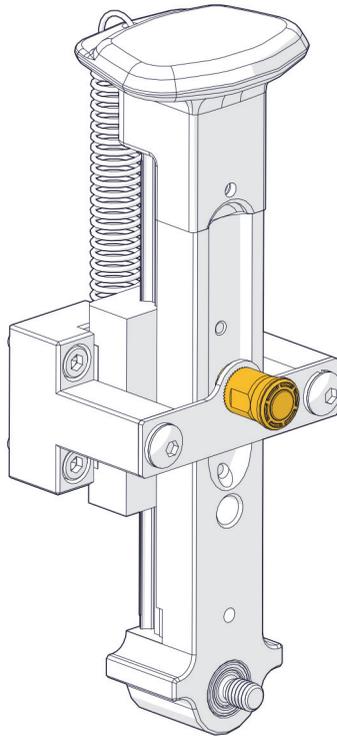


Figura 1-58 Bloquear y desbloquear un SLA

1.17.3.1 Reemplazo de un brazo retráctil (SLA)

Para reemplazar un SLA, complete los siguientes pasos:

1. Retire los cuatro tornillos de montaje con un des[tornillador] hexagonal M3 (ver Figura 1-59 en la página 70).

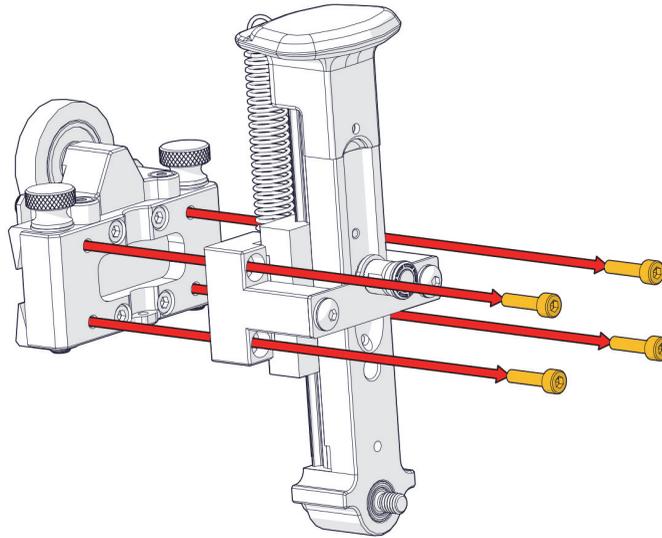


Figura 1-59 Extracción del SLA

2. Retire el SLA.
3. Coloque el nuevo SLA alineando los orificios de los tornillos de montaje.
4. Vuelva a introducir los cuatro tornillos de montaje con un des[tornillador] hexagonal M3.

1.17.3.2 Reemplazo del resorte de un SLA

El resorte del SLA no guarda un nivel de tensión alto y puede reemplazarse sin necesidad de herramientas. Para reemplazar el resorte de un SLA, complete los siguientes pasos:

1. Sujete la parte superior del resorte gastado y levántela, desconectando el resorte del orificio de montaje.
2. Deslice la parte inferior del resorte gastado fuera de su orificio de montaje.
3. Acomode la parte inferior del nuevo resorte en el orificio de montaje inferior y manténgalo estable, ejerciendo una ligera tensión sobre él.
4. Estire el resorte lo suficiente para asentar el punto de conexión superior en el orificio de montaje superior, y suelte el resorte.

1.17.4 Posición de la banda

La banda debe ubicarse a una distancia específica con respecto a la línea central de soldadura. La distancia depende del módulo de sonda en uso (estándar o ampliado).

1.17.4.1 Módulo de sonda estándar

En el caso del módulo de sonda estándar, el borde de la banda debe encontrarse a 162 mm a partir de la línea central de soldadura. Use la herramienta de posicionamiento de banda de 162 mm (ver Figura 1-60 en la página 71) para alinear la banda en función de la distancia requerida, asegurándose de que la marca 0, inscrita en la regla, esté alineada con la línea central de soldadura.

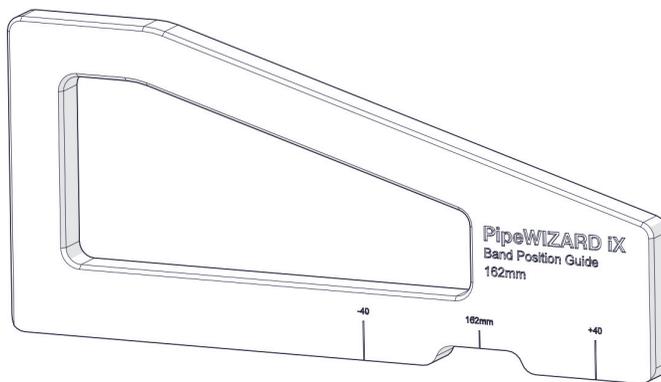


Figura 1-60 Herramienta de posicionamiento de banda de 162 mm

1.17.4.2 Módulo de sonda ampliado

En el caso del módulo de sonda ampliado, el borde de la banda debe encontrarse a 207 mm a partir de la línea central de soldadura. Use la herramienta de posicionamiento de banda de 207 mm (ver Figura 1-61 en la página 72) para alinear la banda en función de la distancia requerida, asegurándose de que la marca 0, inscrita en la regla, esté alineada con la línea central de soldadura.

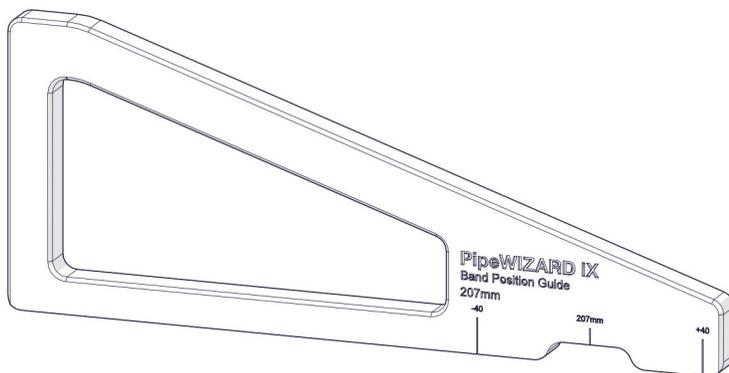


Figura 1-61 Herramienta de posicionamiento de banda de 207 mm

1.17.4.3 Alineación cero a partir de la línea central de soldadura

Cuando la banda está fijada a la distancia adecuada, la línea central de soldadura representa una alineación cero (ver Figura 1-62 en la página 73).

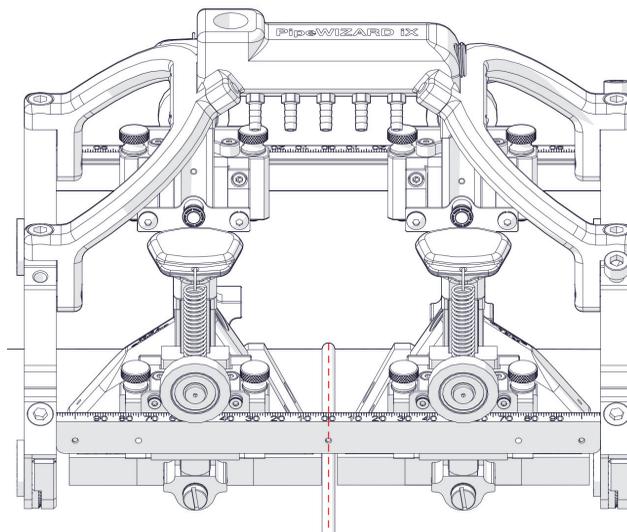


Figura 1-62 Línea central de soldadura

1.17.5 Desplazamiento de indexación

El desplazamiento de indexación sirve para posicionar correctamente las sondas (suelas/zapatillas PA o TOFD) a la distancia correcta a lo largo de la línea central de soldadura.

1.17.5.1 Desplazamiento de indexación de la suela/zapata PA

Si usa una suela/zapata PA (tipo SPWZ6), el puntero que indica la posición de desplazamiento aplicable a la parte frontal de la suela/zapata (resaltada en amarillo en la Figura 1-63 en la página 74) debe ubicarse hasta los bordes exteriores del ensamble del módulo de sonda.

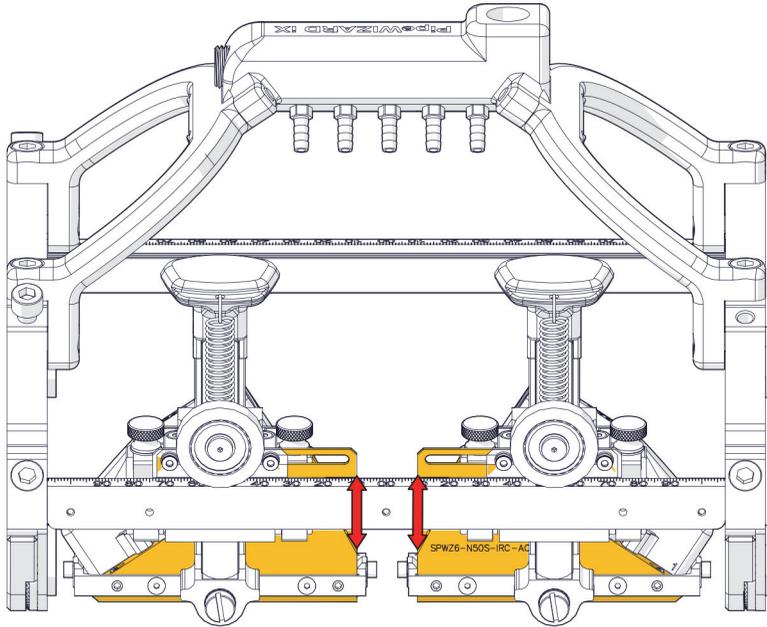


Figura 1-63 Desplazamiento de indexación de suela/zapata PA

1.17.5.2 Desplazamiento de indexación de la suela/zapata TOFD

Si usa una suela/zapata TOFD (tipo ST7) con los SLA de márgenes, el puntero que indica la posición de desplazamiento aplicable a la parte frontal de la suela/zapata (resaltada en amarillo en la Figura 1-64 en la página 75) debe ubicarse hasta los bordes interiores del ensamble del módulo de sonda.

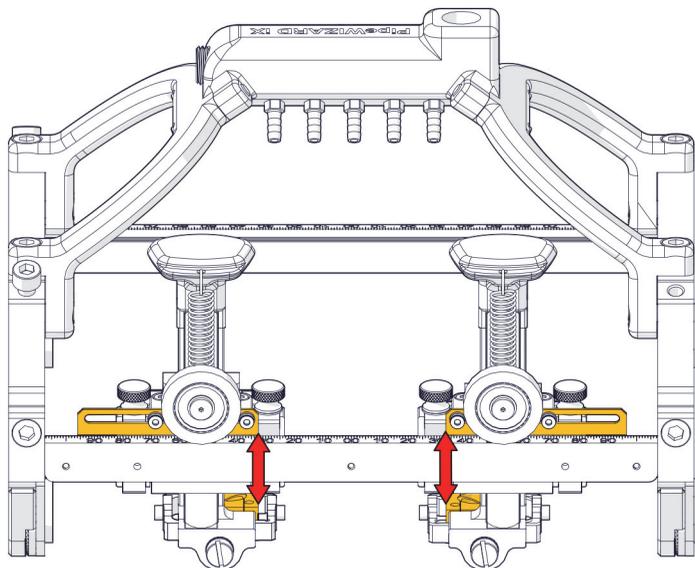


Figura 1-64 Desplazamiento de indexación de la suela/zapata TOFD

1.17.6 Desplazamiento de escaneo

El desplazamiento de escaneo es la distancia entre un par de sondas. Por ejemplo, si un par de sondas *Phased Array* es la referencia cero, la distancia hacia los otros pares de sondas es el valor de desplazamiento de escaneo.

La presente sección proporciona las distancias mecánicas necesarias para reajustar los datos en el *software*; esto se debe a que todas las sondas recopilan los datos simultáneamente, pero desde diferentes ubicaciones a lo largo del eje de escaneo. En esta sección solo se consideran los siguientes tipos de suelas/zapatas estándar: SPWZ6 [PA], ST7 [TOFD] y STR [onda transversal]. En el caso de otras suelas/zapatas, el desplazamiento de escaneo deberá medirse físicamente con una regla.

NOTA

En el caso las suelas/zapatas transversales, las distancias indicadas no corresponden con la distancia hacia el objetivo (debido al ángulo de incidencia de la sonda). Las distancias corresponden con el centro de la suela/zapata.

La Tabla 2 en la página 76 proporciona la distancia (mm) desde el pivote mecánico del módulo hasta el centro de la suela/zapata en el eje de escaneo. La Figura 1-65 en la página 77 muestra la distancia entre los pivotes. En función de esta información, es posible calcular la distancia entre el par de sondas según el módulo y el tipo de sonda utilizados.

Tabla 2 Distancia entre la suela/zapata y el pivote (mm)

Sonda	Módulo central	Sección 1	Sección 2
PA	67	61	116
TOFD	60	54	109
TRV	70	64	119

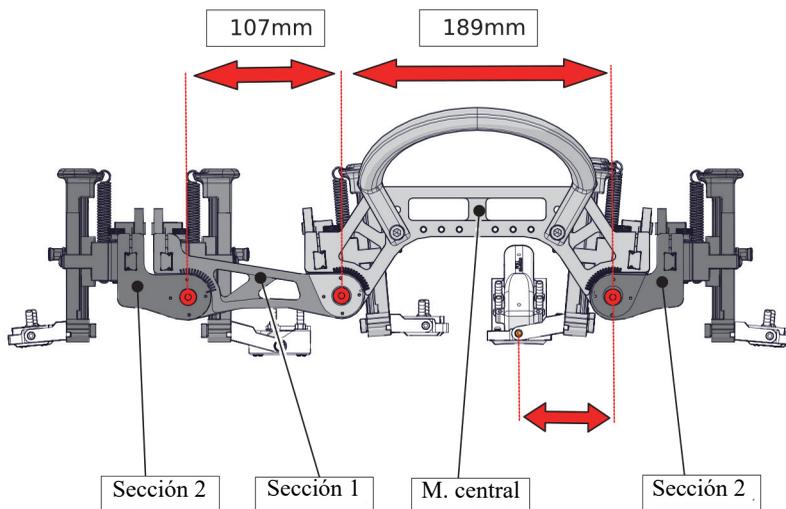


Figura 1-65 Distancias entre pivotes

NOTA

En la Figura 1-65 en la página 77, la pequeña flecha debajo de la imagen muestra un ejemplo de medición entre el pivote del módulo central y el centro de la suela/zapata PA (67 mm en la Tabla 2 en la página 76).

La Tabla 3 en la página 78 y la Tabla 4 en la página 78 indican los desplazamientos de escaneo (mm) para cada tipo de sonda y la ubicación con respecto a una sonda PA fija (ver Figura 1-66 en la página 78). Deberá ingresar estos valores de desplazamiento de escaneo en la configuración del *software* para alinear los datos recibidos a partir de cada par de sondas. Los valores de desplazamiento de escaneo pueden ser positivos o negativos, según la dirección del escaneo.

Tabla 3 Distancia (mm) desde la suela/zapata PA de referencia (centro y sección 1)

Tipo	Centro			Sección 1		
	PA	TOFD	TRV	PA	TOFD	TRV
Dir. A	N/A			113	120	110
Dir. B	56	63	53	169	176	166

Tabla 4 Distancia (mm) desde la suela/zapata de PA de referencia (sección 1 y sección 2)

Tipo	Sección 2 sin sección 1			Sección 2 con sección 1		
	PA	TOFD	TRV	PA	TOFD	TRV
Dir. A	183	176	186	290	283	293
Dir. B	239	232	242	346	339	349

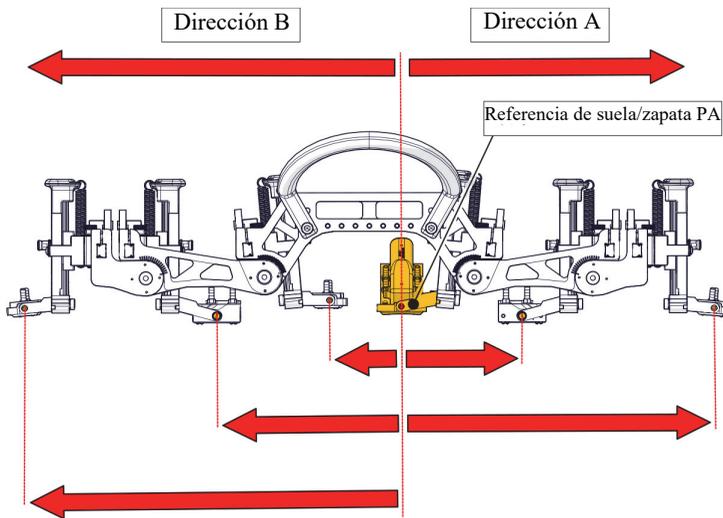


Figura 1-66 Valores de referencia del desplazamiento de escaneo

1.17.7 Posición del codificador

El codificador alberga una pequeña rueda retráctil que toca la tubería para registrar e interpretar la posición del escáner en esta última. El codificador puede ser instalado en varias ubicaciones en el módulo de sonda en función la configuración de las sondas. Puede ubicarse dentro o fuera de la estructura del módulo (ver Figura 1-67 en la página 79); puede ubicarse a la izquierda o a la derecha a lo largo del larguero de la estructura (ver Figura 1-68 en la página 80); por otra parte, cuenta con dos posiciones verticales disponibles para garantizar que la rueda retráctil del codificador permanezca en contacto con la tubería en el centro de su rango vertical (ver Figura 1-67 en la página 79).

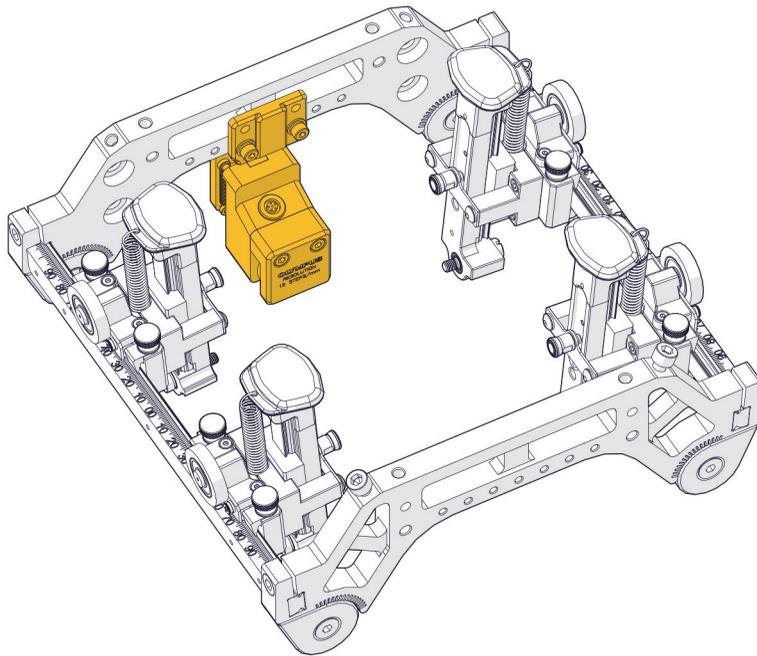


Figura 1-67 Codificador dentro de la estructura del módulo de sonda

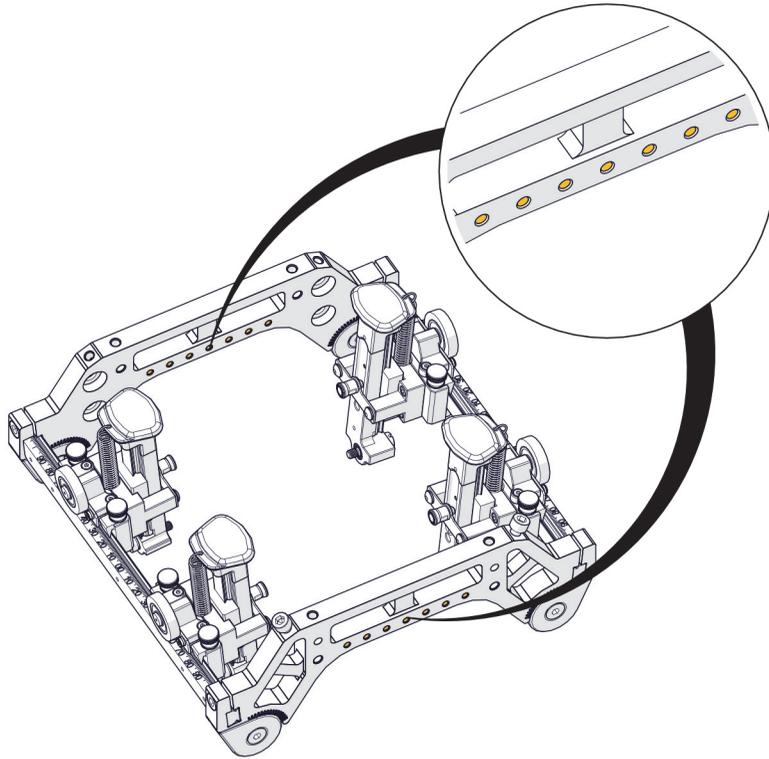


Figura 1-68 Posiciones del codificador

1.17.8 Distribuidor de acoplante

El distribuidor de acoplante es un colector (ver Figura 1-69 en la página 81) que dirige el flujo de acoplante desde la bomba hasta las suelas/zapatas. El colector otorga 10 puntos de conexión para la irrigación, destinados a los conductos flexibles que transportan el acoplante a cada suela/zapata. La válvula que se halla en la parte superior del colector activa o desactiva el suministro de acoplante. El flujo del acoplante debe ser controlado a partir de la bomba para garantizar la uniformidad entre los escaneos.

IMPORTANTE

Limpie el acoplante de todos los conductos cuando no estén en uso, especialmente en condiciones de temperatura bajo cero.

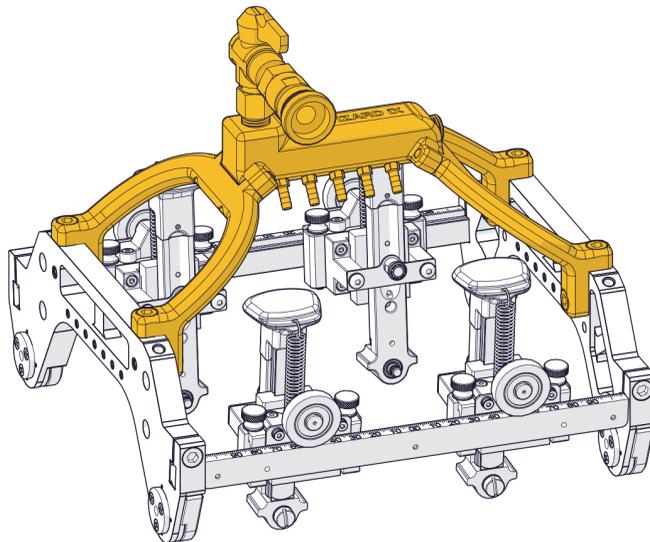


Figura 1-69 Colector para la distribución de acoplante

1.18 Sensor de temperatura

Un sensor de temperatura es opcional, y se usa cuando es necesario recopilar datos de temperatura junto con los resultados de un escaneo.

1.18.1 Instalación del sensor de temperatura

Instale el sensor de temperatura al lado de cualquier montaje sonda-suela/zapata PA (ver la Figura 1-70 en la página 82 y la Figura 1-71 en la página 82). Extraer la sonda PA a partir de la suela/zapata simplifica grandemente la instalación y la extracción del sensor de temperatura. Enrosque o desenrosque de forma segura el sensor

girándolo en sentido horario o antihorario. Conecte el extremo del cable del sensor al puerto de temperatura de suela/zapata que se halla en la unidad de adquisición (ver Figura 1-5 en la página 30).

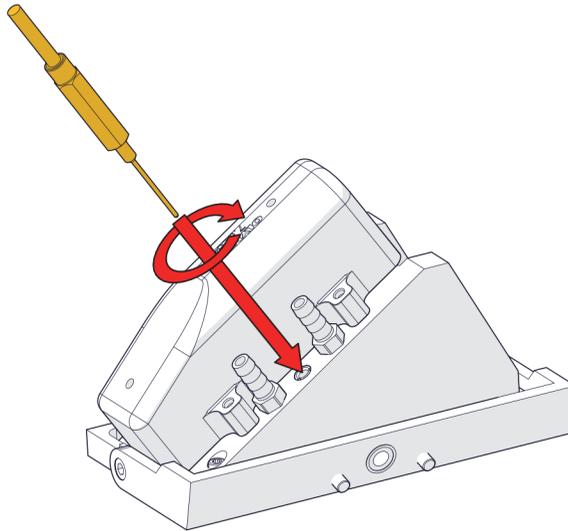


Figura 1-70 Instalación del sensor de temperatura en una suela/zapata

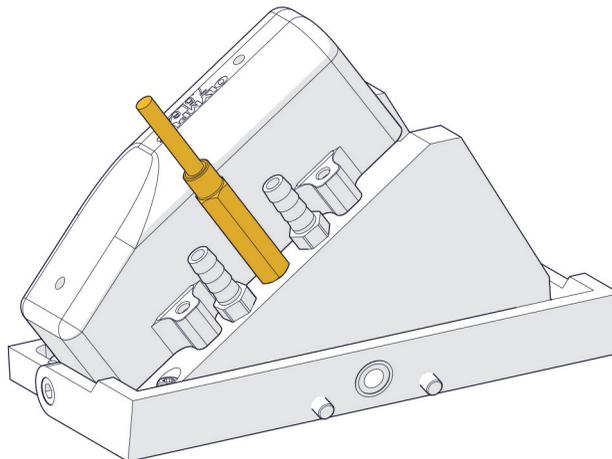


Figura 1-71 Sensor de temperatura instalado

1.19 Módulo GPS

El módulo GPS opcional es un sistema de corrección de señales basado en satélites que puede operar en WAAS, EGNOS, MSAS y GAGAN. Utilice el GPS cuando deba recopilar datos GPS para fundamentar los resultados del escaneo.

El GPS puede tardar unos minutos en captar la localización satelital según la calidad de la señal y el entorno. Los datos de posicionamiento GPS se transfieren automáticamente al *software* PipeWIZARD iX cuando se capta una fuerte señal satelital. Consulte la *Guía de interfaz del usuario – PipeWIZARD* para obtener más detalles.

Para conectar el GPS, asegúrese de que el módulo esté completamente sujeto al sistema PipeWIZARD iX (ver Figura 1-72 en la página 83). A continuación, ubique el cable que viene incluido con el módulo GPS, y conéctelo al puerto GPS de la unidad de adquisición (ver la Figura 1-73 en la página 84 y la Figura 1-5 en la página 30).

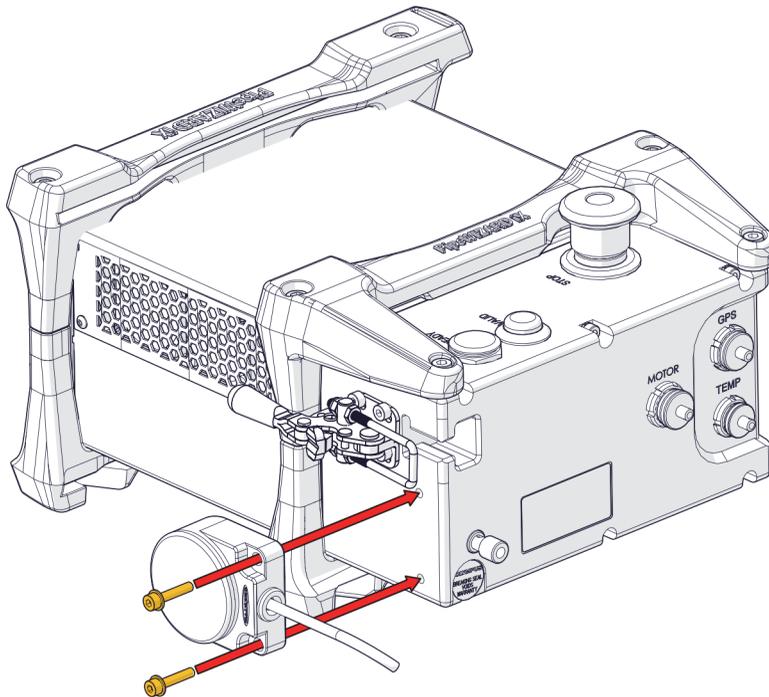


Figura 1-72 Conexión del módulo GPS a la unidad de adquisición

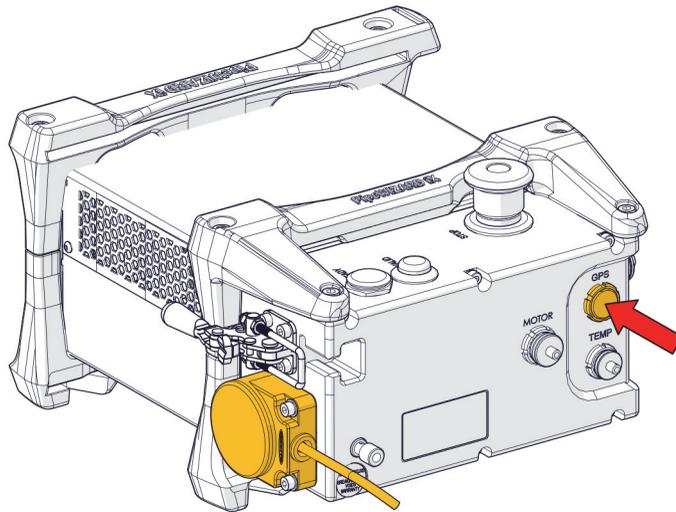


Figura 1-73 Conexión del cable GPS

1.20 Bomba de suministro de acoplante

La bomba de suministro de acoplante es un producto estándar (CFU-PWZ) de Evident. Consulte el manual del usuario *CFU03/CFU05/CFU-PWZ Couplant Feed Unit* para obtener las especificaciones y los detalles de funcionamiento y mantenimiento.

2. Mantenimiento

Este capítulo describe el mantenimiento básico del sistema PipeWIZARD iX. Las operaciones de mantenimiento, que se explican a continuación, permitirán mantener el sistema PipeWIZARD iX en un buen estado físico y de funcionamiento. Note además que la unidad de adquisición del sistema PipeWIZARD iX ha sido diseñada para requerir un mantenimiento mínimo.

IMPORTANTE

La fuente de alimentación debe desconectarse del sistema antes de llevar a cabo cualquier mantenimiento. De no desconectar la fuente de alimentación, podría provocar lesiones corporales o daños en el sistema.

2.1 Cronograma de mantenimiento

Ejecute el mantenimiento del sistema según el cronograma de la tabla.

Tabla 5 Cronograma de mantenimiento

Tarea	Proceso	Frecuencia
Limpieza de las ruedas de conducción/guías	Es posible que se acumulen residuos en las ruedas. Elimine cualquier residuo antes de cada uso.	Antes de cada uso
Limpieza de la superficie de la banda	Asegúrese de que la superficie y los bordes de la banda circunferencial estén limpios y exentos de suciedad y contaminantes antes de cada uso.	Antes de cada uso
Limpieza general	Limpie la suciedad o los residuos del escáner después de cada uso (consultar «Limpieza» en la página 86).	Antes de cada uso

Tabla 5 Cronograma de mantenimiento (continuación)

Tarea	Proceso	Frecuencia
Limpieza de los ventiladores de la unidad de adquisición	Eyecte aire a través de la rejilla, que protege el disipador de calor y los ventiladores, a fin de eliminar la suciedad. Extraiga la cubierta para un mejor acceso.	Antes y después de cada uso

2.2 Limpieza

La limpieza general de los componentes es importante para mantener el buen funcionamiento de su sistema. Los componentes sin o con cables son totalmente impermeables. Los componentes pueden lavarse con agua tibia, jabón para vajilla y un cepillo de cerdas medianas.

IMPORTANTE

Antes de utilizar el escáner motorizado, asegúrese de que ningún conector presente agua ni humedad.

IMPORTANTE

Nunca use disolventes o materiales abrasivos para limpiar los componentes de su escáner motorizado.

2.3 Evacuación del agua a partir del conducto

Siempre evacúe el agua a partir de los conductos antes de guardarlos, también en el caso del cable umbilical. Para evacuar el agua de un conducto, debe empujar la válvula de conexión rápida para abrirla y permitir que el agua salga.

IMPORTANTE

Si opera el PipeWIZARD iX bajo condiciones de temperatura que pueden descender por debajo del punto de congelación, limpie el agua de todos los conductos, así como del cable umbilical, cuando no estén en uso.

2.4 Instalación/extracción de la unidad de adquisición del escáner

Para retirar la unidad de adquisición a partir del escáner motorizado, complete los siguientes pasos.

1. Retire los seis tornillos de montaje (cuatro tornillos de 6 mm y dos tornillos de 5 mm) a partir de la unidad de adquisición (ver Figura 2-1 en la página 88).

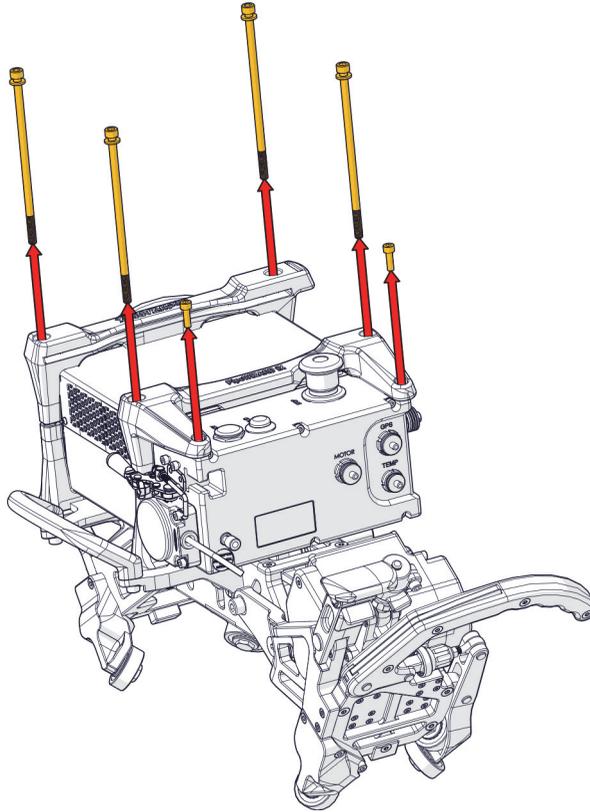


Figura 2-1 Extracción de los seis tornillos de montaje

2. Retire los amortiguadores superiores de la unidad de adquisición (ver Figura 2-2 en la página 89).

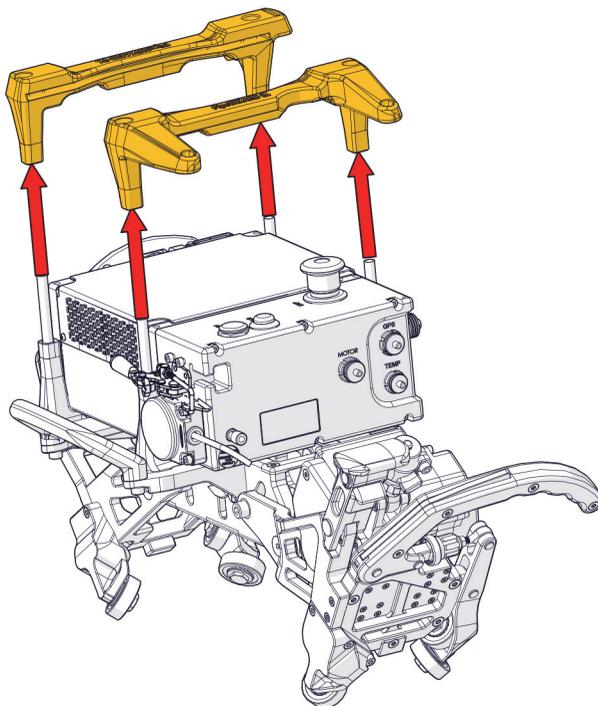


Figura 2-2 Extracción de los amortiguadores

3. Retire la unidad de adquisición (ver Figura 2-3 en la página 90).

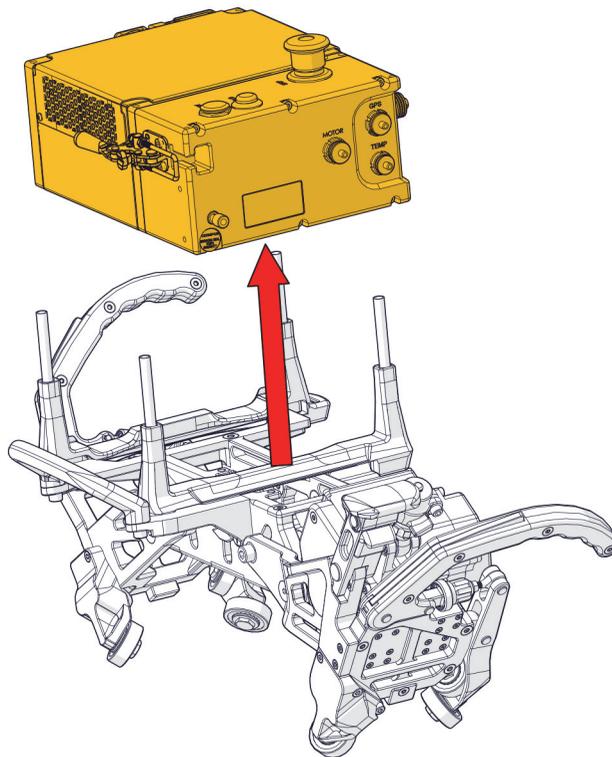


Figura 2-3 Extracción de la unidad de adquisición

CONSEJO

Para instalar la unidad de adquisición, complete los pasos anteriores de modo inverso.

2.5 Reemplazo de la rueda de conducción

Para reemplazar la rueda de conducción, complete los siguientes pasos.

1. Desenganche la empuñadura de enganche de motor; esto permitirá acceder a un tornillo Torx en la parte superior del protector de la rueda de conducción (ver Figura 2-4 en la página 91).

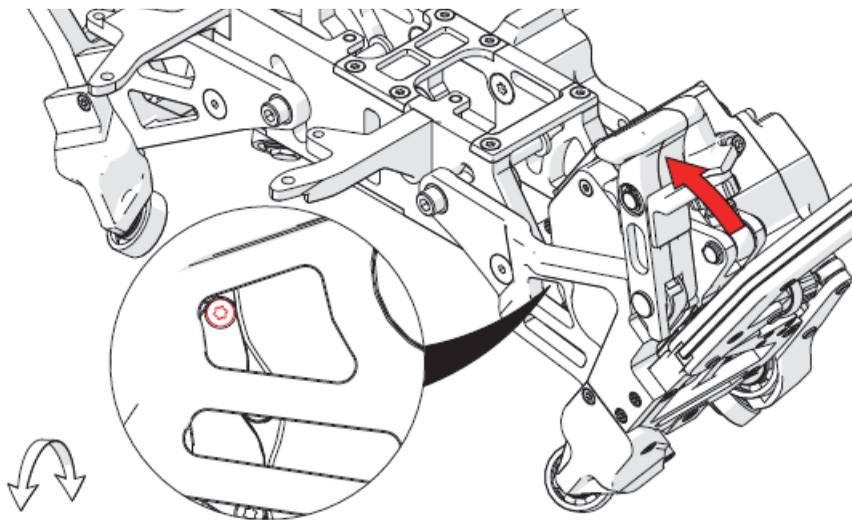


Figura 2-4 Extracción del tornillo Torx a partir de la parte superior del protector de la rueda de conducción

2. Con un des[tornillador] Tornillador Torx T10, retire el tornillo a partir del protector de la rueda de conducción.
3. Enganche la empuñadura de enganche de motor; esto permitirá acceder a un tornillo Torx cercano a la parte inferior del protector de la rueda de conducción (ver Figura 2-5 en la página 92).

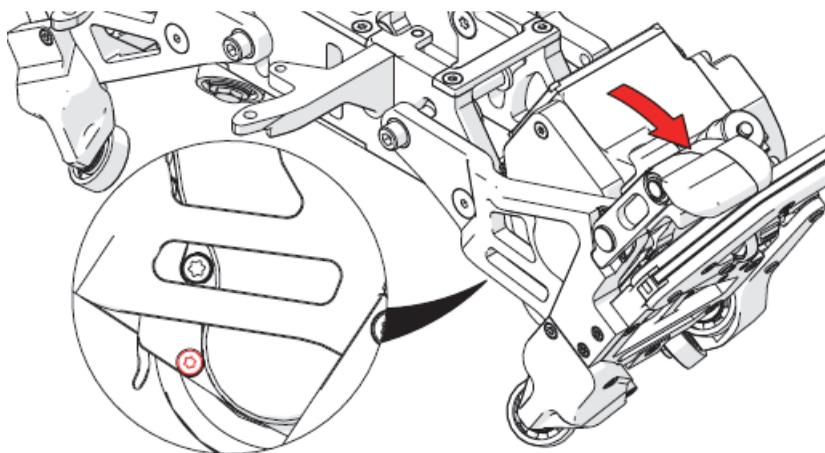


Figura 2-5 Extracción del tornillo Torx a partir de la parte inferior del protector de la rueda de conducción

4. Con un des[tornillador] Torx T10, retire el tornillo a partir del protector de la rueda de conducción.
5. Con un des[tornillador] hexagonal de 6 mm, retire el perno sujetador del pivote (ver Figura 2-6 en la página 93).

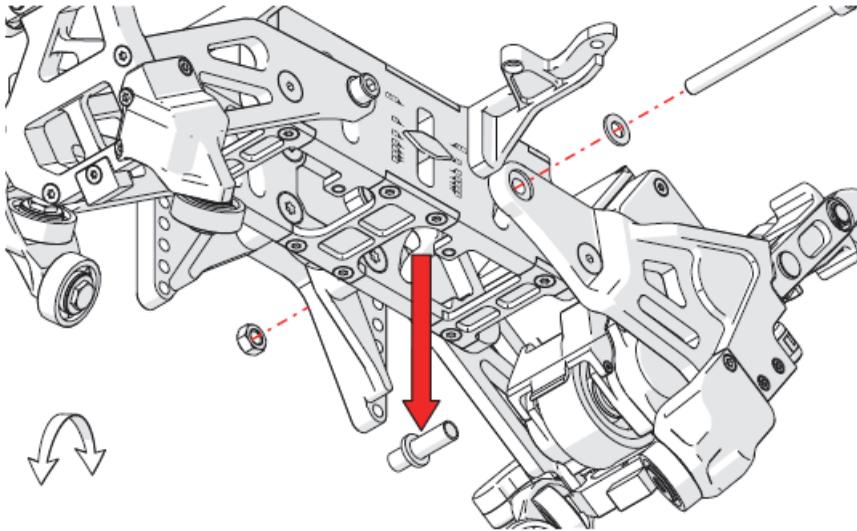


Figura 2-6 Extracción del perno sujetador del pivote

6. Retire la tuerca, la arandela y el manguito interior.

CONSEJO

El ensamblaje del transportador de motor presentará signos de inestabilidad al retirar el perno sujetador del pivote.

7. Con un des[tornillador] Torx T25, retire el tornillo cabrestante de la rueda (ver Figura 2-7 en la página 94).

CONSEJO

Coloque de lado dicho tornillo; lo necesitará más adelante en el presente proceso.

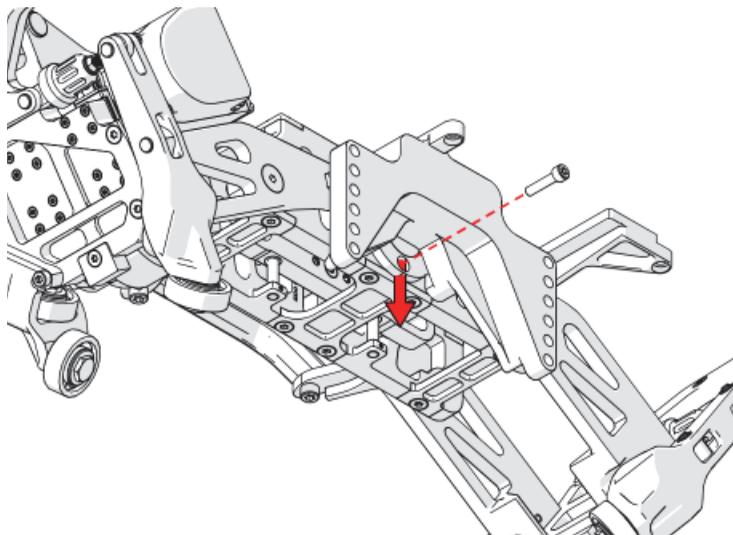


Figura 2-7 Extracción del tornillo y herramienta cabrestantes de la rueda

8. Retire la herramienta cabrestante de la rueda del transportador de motor (ver Figura 2-7 en la página 94).

CONSEJO

Coloque de lado la herramienta cabrestante de la rueda para usarla más adelante en el presente proceso.

9. Con un des[a]tornillador Torx T25, retire dos tornillos a partir del transportador de motor (ver Figura 2-8 en la página 95).

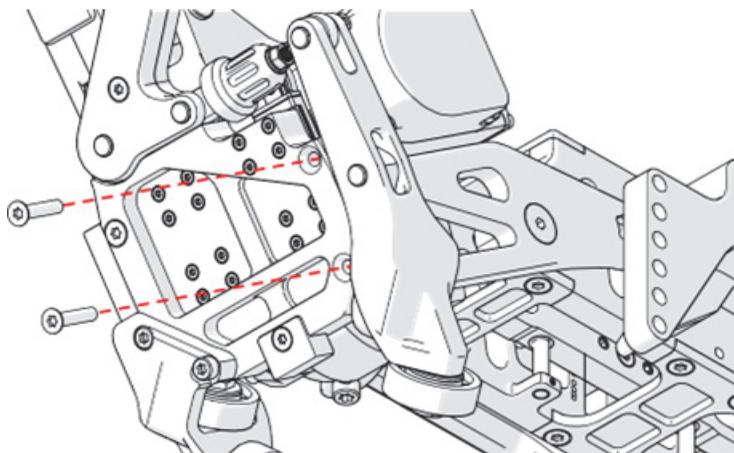


Figura 2-8 Extracción de dos tornillos

10. Con un des[tornillador] hexagonal de 4 mm, retire el perno de tope a partir del brazo del transportador de motor (ver Figura 2-9 en la página 95).

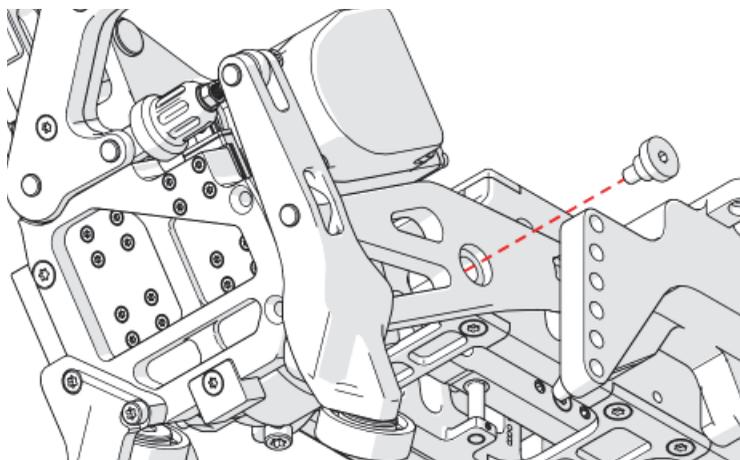


Figura 2-9 Extracción del perno de tope

11. Eche el transportador de motor con la placa del módulo de sonda hacia arriba y retire el brazo del transportador de motor (ver Figura 2-10 en la página 96).

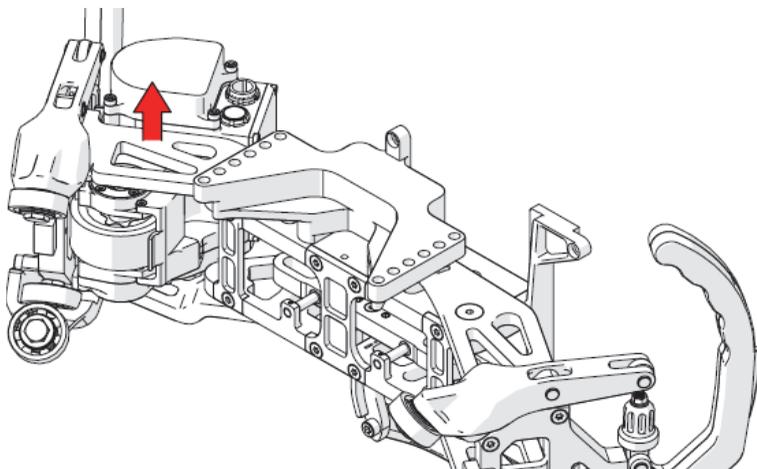


Figura 2-10 Extracción del brazo del transportador de motor

12. Con un des[tornillador]tornillador Torx T20, retire el tornillo del eje (ver Figura 2-11 en la página 96).

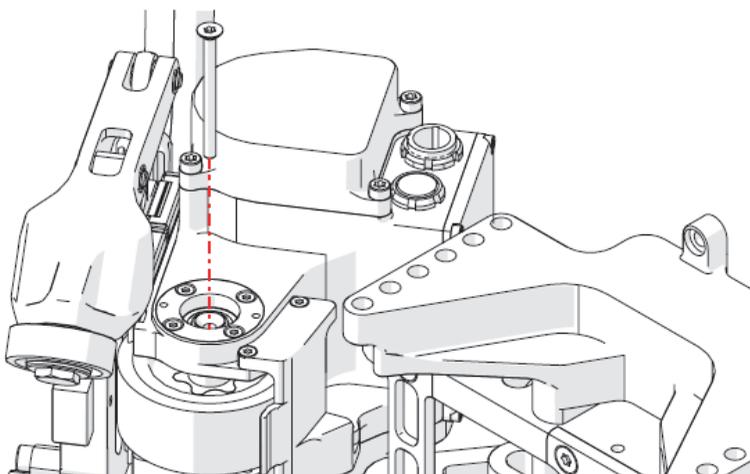


Figura 2-11 Extracción del tornillo a partir del eje

13. Con un des[tornillador] Torx T10, retire los cuatro tornillos del recinto del cojinete (ver Figura 2-12 en la página 97).

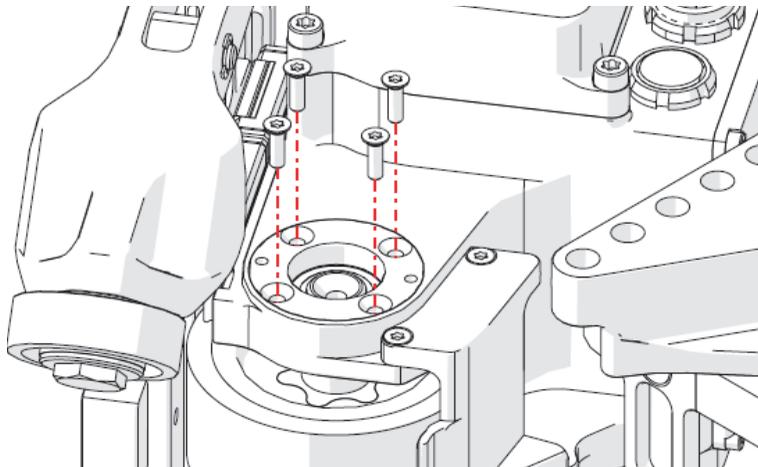


Figura 2-12 Extracción de los tornillos del recinto del cojinete

14. Utilice dos de los tornillos del recinto del cojinete para aflojarlo y retirarlo (ver Figura 2-13 en la página 98).

IMPORTANTE

Lleve a cabo los mismos ajustes en dichos tornillos para evitar que el recinto del cojinete se atasque angularmente.

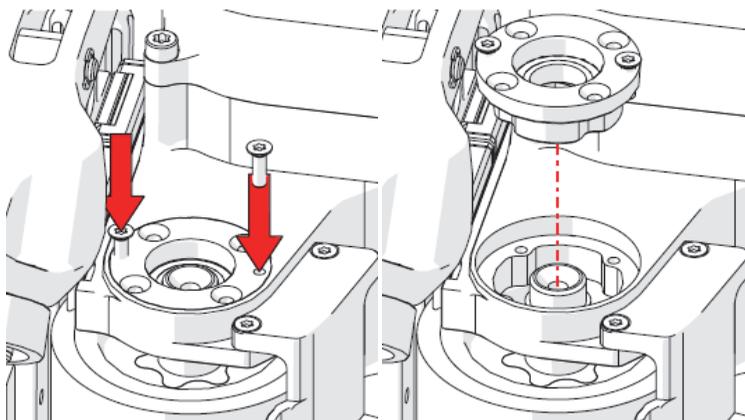


Figura 2-13 Afloje el recinto del cojinete con un tornillo nivelador

15. Retire los dos tornillos del recinto del cojinete y colóquelos de lado.
16. Con un des[tornillador] tornillador Torx T10, retire los dos tornillos y el protector de la rueda de conducción (ver Figura 2-14 en la página 98).

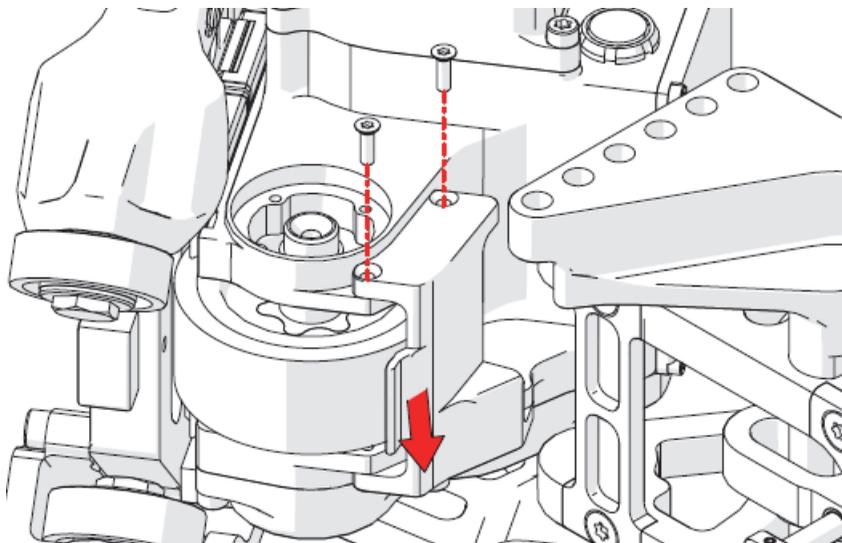


Figura 2-14 Extracción del protector de la rueda de conducción

17. Retire la arandela del centro de la herramienta cabestrante para la rueda de conducción (ver Figura 2-15 en la página 99).

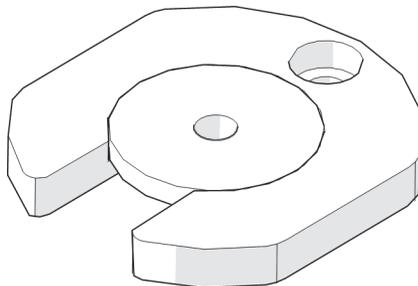


Figura 2-15 Arandela de la herramienta cabestrante para la rueda de conducción

18. Ponga el recinto del cojinete boca abajo e introdúzcalo en la muesca del brazo axial (ver Figura 2-16 en la página 99).

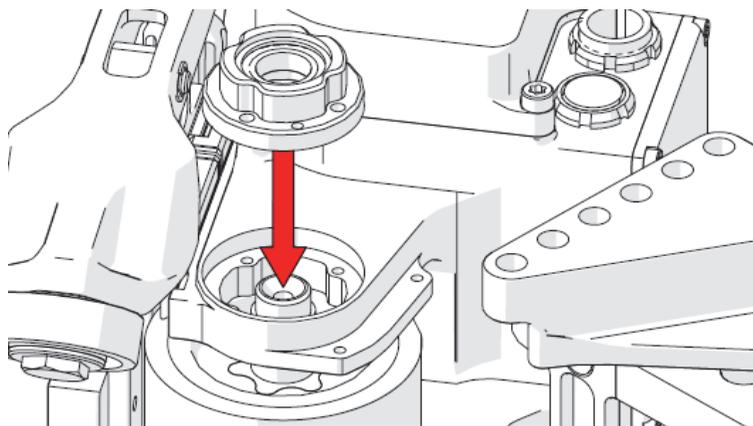


Figura 2-16 Inserción del recinto del cojinete

19. Deslice la herramienta retirada de la rueda, inserte la rueda y el brazo axial, asegurándose de que el lado avellanado mire hacia abajo, hacia la rueda (ver Figura 2-17 en la página 100).

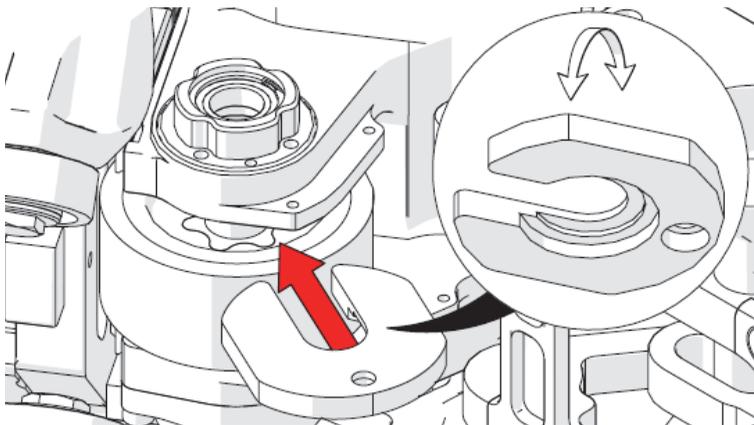


Figura 2-17 Inserción de la herramienta retirada de la rueda

20. Coloque la arandela de la herramienta retirada de la rueda en el recinto invertido del cojinete, asegurándose de que la muesca de apoyo de la arandela quede hacia abajo en el recinto del cojinete (ver Figura 2-18 en la página 100).

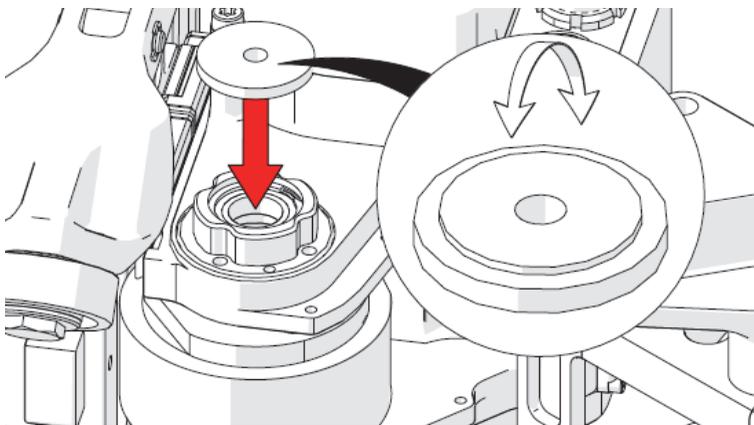


Figura 2-18 Colocación de la arandela en el recinto del cojinete

21. Enrosque el tornillo cabrestante para la rueda de conducción que atraviesa la arandela y el recinto del cojinete en el eje (ver Figura 2-19 en la página 101).

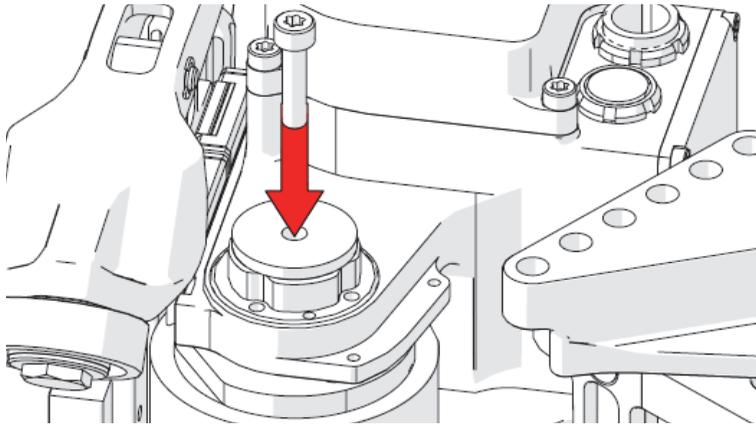


Figura 2-19 Inserción del tornillo cabrestante para la rueda de conducción

22. Con un des[tornillador] Torx T25, mientras sostiene la rueda de conducción, enrosque el tornillo hasta que el eje se desconecte de la rueda (ver Figura 2-20 en la página 101).

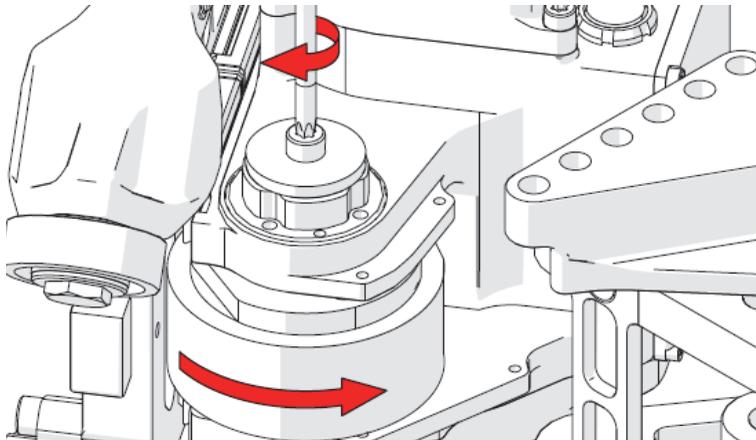


Figura 2-20 Desconexión del eje a partir de la rueda

23. Desenrosque el tornillo cabrestante de la rueda y retírelo, junto con la arandela, el recinto del cojinete y la herramienta cabrestante para la rueda de conducción (ver Figura 2-21 en la página 102).

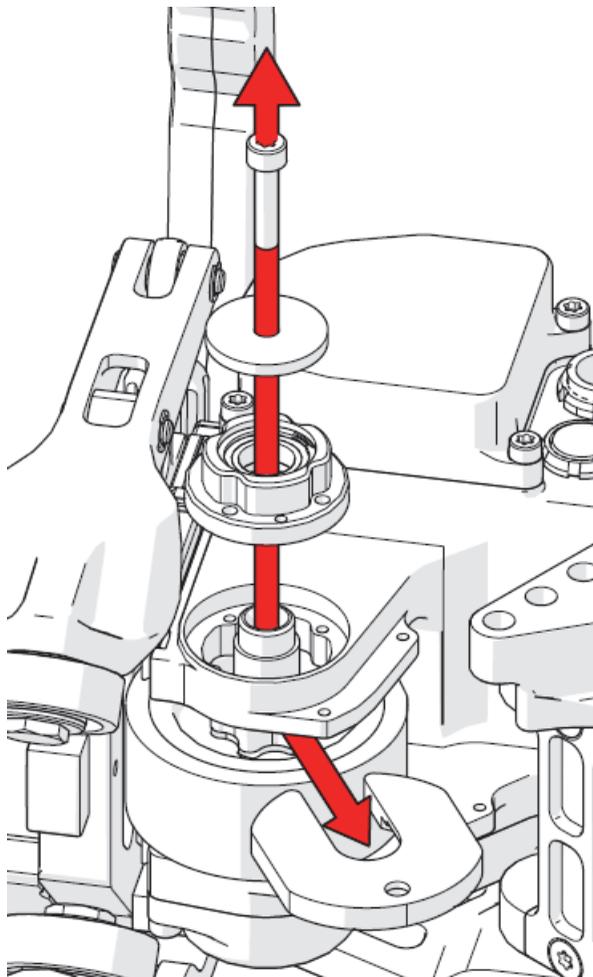


Figura 2-21 Extracción de las herramientas cabrestantes para la rueda de conducción

24. Retire el eje de la rueda de conducción que atraviesa el brazo axial (ver Figura 2-22 en la página 103).

CONSEJO

Si el eje no sale a partir de la rueda, enrosque el tornillo cabrestante de la rueda de conducción en el eje y utilícelo para liberar este último.

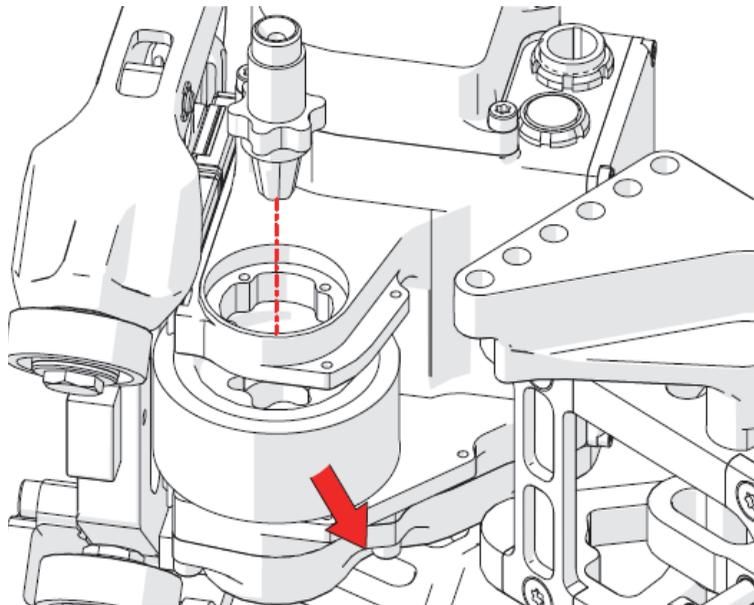


Figura 2-22 Extracción del eje y de la rueda

25. Retire la rueda de conducción desgastada (ver Figura 2-22 en la página 103).
26. Limpie la suciedad y los restos que puedan hallarse en el área de la rueda de conducción.
27. Instale la nueva rueda de conducción, asegurándose de que la muesca dedicada al eje mire hacia arriba (ver Figura 2-23 en la página 104).

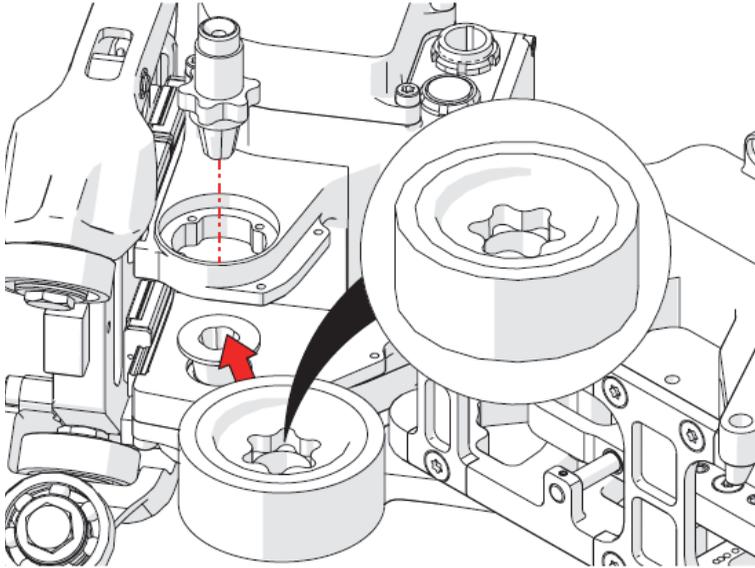


Figura 2-23 Instalación de la nueva rueda de conducción

28. Ejercer con la mano una presión firme sobre el eje en la rueda.
29. Instale el tornillo axial en el eje para garantizar que la rueda tenga la alineación adecuada. Pero, aún no lo fije completamente.
30. Vuelva a instalar manualmente el recinto del cojinete y, sucesivamente, los cuatro tornillos.
31. Con un des[tornillador] Torx T20, presione el tornillo axial.
32. Vuelva a instalar el protector de la rueda de conducción.
33. Vuelva a instalar el brazo del transportador de motor.
34. Vuelva a instalar el manguito, perno, arandela y tuerca del sujetador del pivote.
35. Vuelva a instalar el perno de tope y los dos tornillos que vienen en el transportador del motor.
36. Coloque nuevamente la herramienta cabrestante para la rueda de conducción en su lugar.
37. Ajuste la tensión de la nueva rueda de conducción (consultar «Enganche y desenganche de la rueda de conducción» en la página 54).

2.6 Reemplazo del módulo de motor

Para reemplazar el módulo de motor, complete los siguientes pasos.

IMPORTANTE

Desconecte la fuente de alimentación y retire todos los cables y accesorios antes de reemplazar el módulo del motor. De no desconectar la fuente de alimentación, podría provocar lesiones corporales o daños en el sistema.

1. Desenganche las abrazaderas de banda y la empuñadura de enganche de motor (ver Figura 2-24 en la página 105).

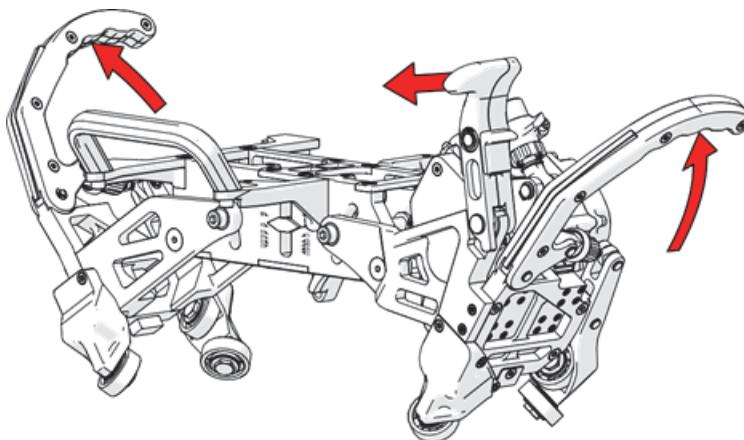


Figura 2-24 Desenganche de las abrazaderas de banda y la empuñadura de enganche de motor

2. Con un des[tornillador] hexagonal de 6 mm, retire el perno sujetador del pivote y coloque de lado el perno, la tuerca, la arandela y el manguito interior (ver Figura 2-6 en la página 93).
3. Con un des[tornillador] hexagonal de 4 mm, retire el perno sujetador del transportador de motor (ver Figura 2-9 en la página 95).

NOTA

El transportador de motor presentará signos de inestabilidad al retirar el perno sujetador del pivote.

4. Retire el anillo elástico de la base del cilindro tensor de la rueda (ver Figura 2-25 en la página 106).

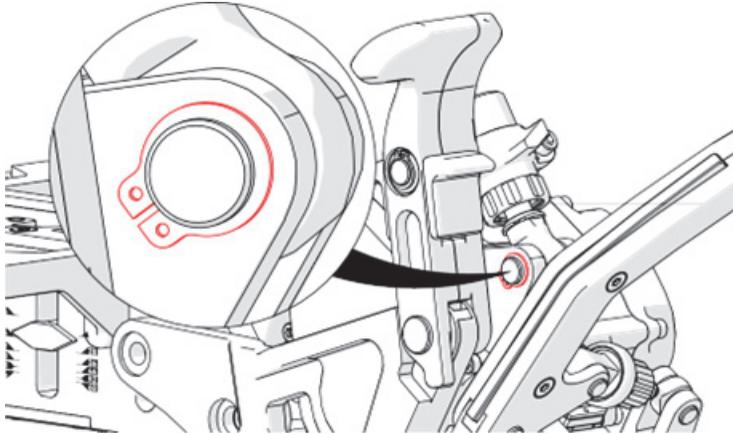


Figura 2-25 Extracción del anillo elástico

5. Retire la clavija que sujeta el cilindro de tensión de la rueda al carro (ver Figura 2-26 en la página 107).

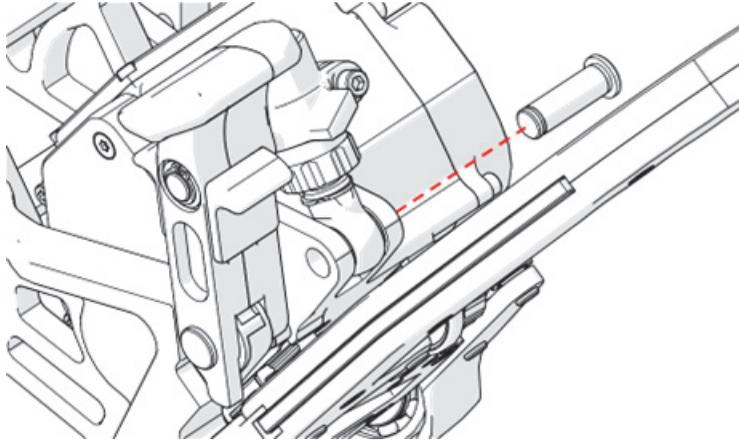


Figura 2-26 Extracción de clavija

6. Con un des[tornillador] Torx T-25, retire los tres tornillos a partir del ensamble rueda-cojinete izquierdo (ver Figura 2-27 en la página 107).

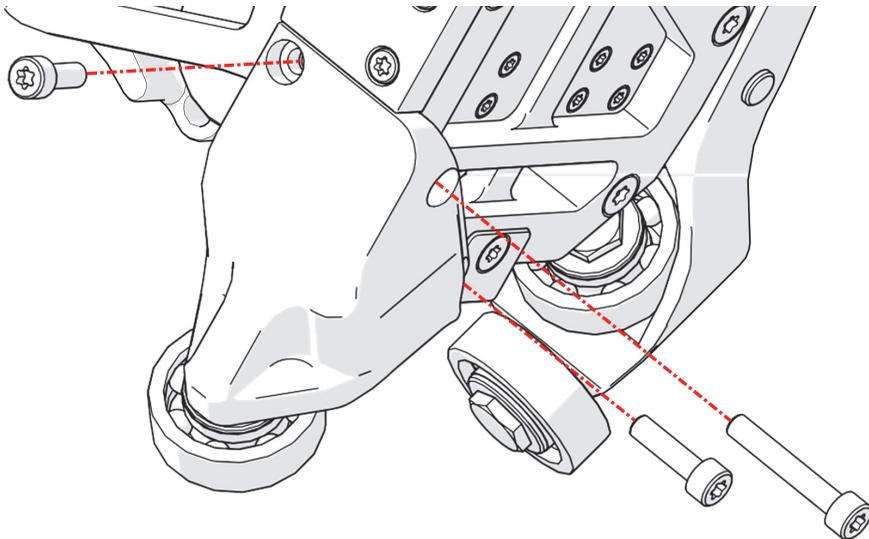


Figura 2-27 Extracción de los tornillos del ensamble rueda-cojinete

7. Retire el ensamblaje rueda-cojinete izquierdo.
8. Retire el tornillo que se indica en la Figura 2-28 en la página 108 a partir del transportador de motor.

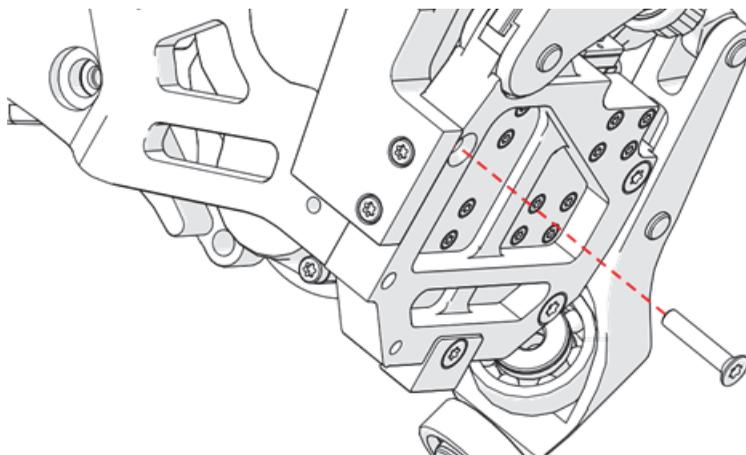


Figura 2-28 Extracción del tornillo

9. Retire los dos tornillos del brazo del transportador de motor (ver Figura 2-29 en la página 108).

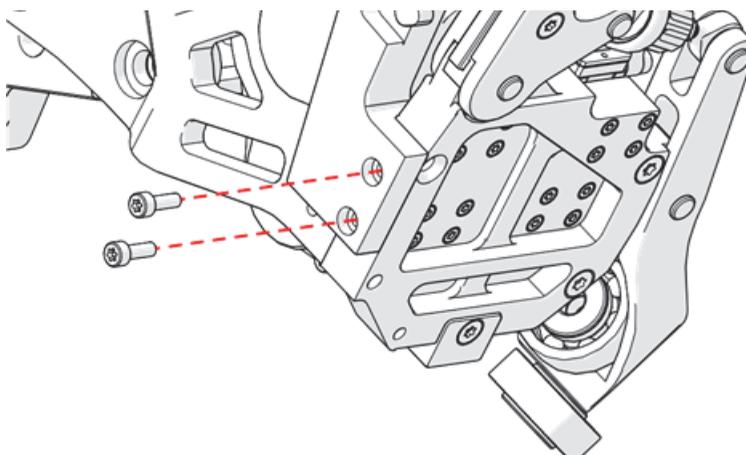


Figura 2-29 Retire los tornillos del brazo del transportador de motor

10. Retire el brazo del transportador de motor y la empuñadura de enganche de motor acoplada (ver Figura 2-30 en la página 109).

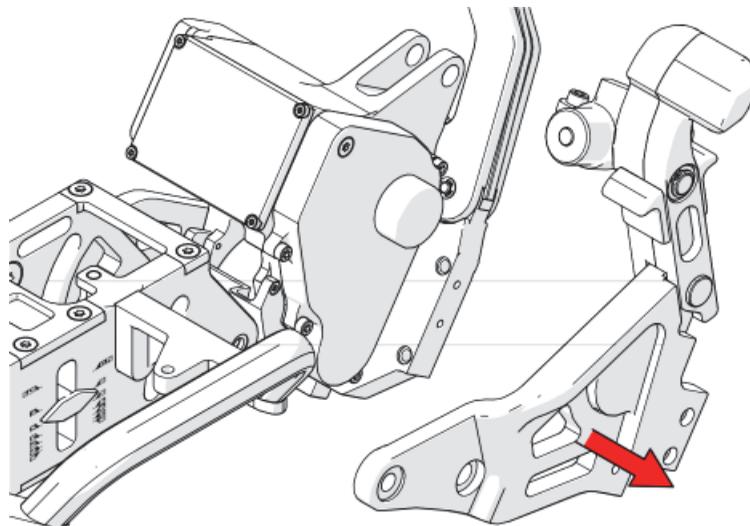


Figura 2-30 Retire el brazo del transportador de motor

11. Con un des[tornillador] Tornillador Torx T-10, retire los 16 tornillos identificados en la Figura 2-31 en la página 109 a partir del transportador de motor.

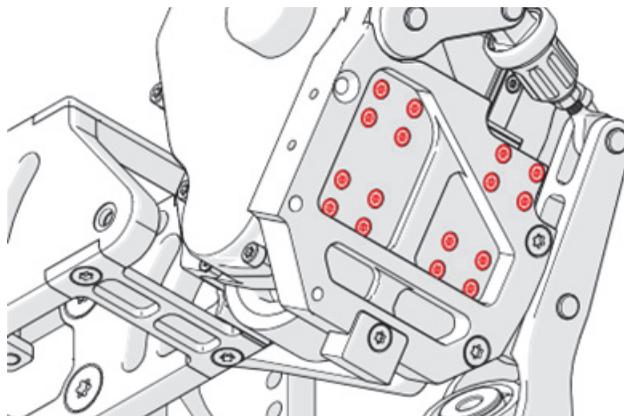


Figura 2-31 Extracción de los 16 tornillos

IMPORTANTE

Cuatro de los 12 tornillos extraídos son más largos y deben ocupar el mismo lugar durante el ensamblaje.

12. Retire el módulo de motor del transportador de motor (ver Figura 2-32 en la página 110).

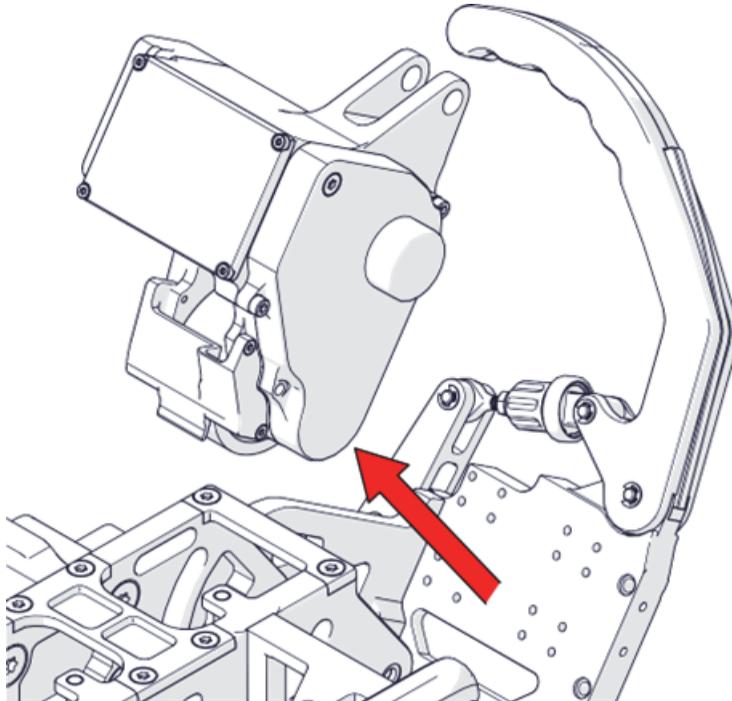


Figura 2-32 Extracción del módulo de motor

13. Instale el nuevo módulo de motor siguiendo los pasos de forma inversa para el desmontaje.
14. Al finalizar el ensamblaje con el nuevo módulo de motor, debe ajustar nuevamente la tensión de la rueda de conducción (consultar «Enganche y desenganche de la rueda de conducción» en la página 54).

3. Diagnóstico y resolución de problemas

Este capítulo brinda información de ayuda para resolver problemas menores que puedan ocurrir durante el funcionamiento del sistema PipeWIZARD iX. Esta guía de diagnóstico y solución de problemas (Tabla 6 en la página 111) ha sido elaborada asumiendo que la unidad de adquisición PipeWIZARD iX no ha sido modificada y que los cables y conectores/puertos usados son aquellos provistos y documentados por Evident.

Tabla 6 Diagnóstico y solución de problemas

Problema	Causa posible	Solución
El escáner no funciona correctamente.	Un módulo del motor no reacciona.	Reemplace el módulo del motor (consultar «Reemplazo del módulo de motor» en la página 105).
La rueda de conducción patina en el sitio.	Desgaste excesivo de la rueda de conducción.	Reemplace la rueda de conducción (consultar «Reemplazo de la rueda de conducción» en la página 90).
	Tensión incorrecta en la rueda de conducción.	Ajuste la tensión de la rueda de conducción (consultar «Enganche y desenganche de la rueda de conducción» en la página 54).

Tabla 6 Diagnóstico y solución de problemas (continuación)

Problema	Causa posible	Solución
No hay acoplante debajo de las suelas/zapatas.	La bomba de agua no funciona.	Verifique si la bomba de agua está funcionando correctamente (consultar el manual del usuario <i>CFU03/CFU05/CFU-PWZ Couplant Feed Unit</i>).
	La presión de la bomba de agua es demasiado baja.	Aumente el nivel de presión o flujo de la bomba de agua con los controles de la bomba.
	El conducto azul de conexión rápida no está conectado correctamente.	Ajuste y fije completamente todas las uniones de conexión rápida de los conductos.
El motor no responde a las señales de mando.	La unidad de adquisición está desconectada.	De ser necesario, vuelva a conectarse a partir de la interfaz de usuario del <i>software</i> .
	El botón de interrupción está activado.	Tire de los dos botones de interrupción (en el escáner y en el módulo remoto).
Se perdió la conexión con el motor.	Conectar o desconectar una memoria USB a partir del (la) PC puede causar esta interrupción.	Vuelva a conectarse a partir de la interfaz de usuario del <i>software</i> .
Se perdió la conexión con la unidad de adquisición de datos.	La unidad de adquisición de datos alcanzó la temperatura interna máxima y se apagó.	Espere a que la unidad de adquisición de datos se enfríe y, después, reinicie el sistema.

Tabla 6 Diagnóstico y solución de problemas (continuación)

Problema	Causa posible	Solución
El escáner motorizado se detiene antes de cumplir con el tiempo predeterminado para el escaneo.	La rueda de conducción o una rueda guía se atascó en el espacio de unión entre las secciones de la banda en el área del cierre.	Reduzca el espacio ajustando el tornillo del cierre o ajustando los pies de la banda.
	La rueda del codificador no toca correctamente la superficie de la tubería.	Ajuste la altura del codificador montado en el módulo de sonda, o ajuste la altura del módulo de sonda.
	El codificador no está calibrado correctamente.	Calibre el codificador (consultar la <i>Guía de interfaz del usuario — PipeWIZARD iX</i>).

4. Especificaciones

Este capítulo indica las especificaciones generales (tamaño, temperatura de funcionamiento, requisitos de energía) del sistema PipeWIZARD iX. También, presenta las especificaciones operativas, las especificaciones de almacenamiento de datos, las especificaciones de conexión Ethernet y las normas de seguridad.

4.1 Especificaciones generales

La Tabla 7 en la página 115 indica las especificaciones generales del sistema PipeWIZARD iX.

Tabla 7 Especificaciones generales

Categoría	Especificación	Valor
Tamaño de la estructura (anch. × alt. × prof.)	Escáner completo con empuñaduras	577 mm × 578 mm × 210 mm (22,7 pulg. × 22,7 pulg. × 8,3 pulg.)
	Unidad de adquisición	243 mm × 188 mm × 100 mm (9,6 pulg. × 7,4 pulg. × 3,9 pulg.)
Peso de la estructura (neto)	Escáner completo con empuñaduras	18 kg (40 lb)
	Unidad de adquisición	4,8 kg (10,6 lb)
Diámetros de tuberías	N/A	De 168 mm (6,625 pulg.) a 1524 mm (60 pulg.)
Velocidad máxima de escaneo	N/A	100 mm/s (3,9 pulg./s)

Tabla 7 Especificaciones generales (continuación)

Categoría	Especificación	Valor
Entorno	Temperatura de almacenamiento	De -30°C a 60°C (de -22°F a 140°F)
	Temperatura de funcionamiento	De -30°C a 50°C (de -22°F a 122°F)
	Humedad relativa máxima	90 %, sin condensación
	Grado de contaminación (nivel)	4
	Altitud	Hasta 2000 m (6561 pies)
	Clasificación IP	IP65
	Categoría de instalación	III
Conectividad Ethernet	Interfaz Ethernet	1000BASE-T (ancho de banda de 1000 Mbps)
	Longitud del cable Ethernet	30 m máx. (100 pies)
	Tipo de cable Ethernet	Categoría 5 o superior; blindado
	Tasa de transferencia del cable Ethernet	940 Mbps (máx.)
	Conector	Hembra RJ-45; blindado
Requisitos de energía CC	Tensión	24 V CC de ± 5 %
	Consumo máximo de energía	360 W
Sistema	Tiempo de precalentamiento	Ninguno
Conectores de sonda	N/A	Dos sondas de ultrasonido multielemento (<i>Phased Array</i>) [IPEX] y 10 sondas de ultrasonido convencional (UT) [LEMO]
Sistema de posicionamiento	N/A	GPS externo (opcional)
Sensor de temperatura	N/A	Acoplamiento térmico para la monitorización de la temperatura por medio de las suelas/zapatillas.
Técnicas	N/A	Discriminación por zonas, PA, TOFD, UT

4.2 Especificaciones de emisión y recepción

La Tabla 8 en la página 117, la Tabla 9 en la página 117 y la Tabla 10 en la página 118 indican las especificaciones de emisión y recepción del sistema PipeWIZARD iX.

Tabla 8 Especificaciones de emisión

Configuración del sistema PipeWIZARD iX	Configuración de la unidad de adquisición QuickScan iX PA	Descripción
PWZiX-PA64256	QSiX-PA64256	64 canales de entrada para 256 elementos de sonda localizables.
PWZiX-PA32256	QSiX-PA32256	32 canales de entrada para 256 elementos de sonda localizables.
PWZiX-PA32128	QSiX-PA32128	32 canales de entrada para 128 elementos de sonda localizables.

Tabla 9 Especificaciones del emisor (PipeWIZARD iX PA64256)

Parámetro	PA	UT	Notas
Número de leyes focales	1024	N/A	
Salida de impulso (en un 50 Ω) ± 10 %	5; 10; 20; 40; 60; 80; y 90 voltios en pico a pico (Vpp)		Dedicada a un impulso bipolar
Salida de impulso (en impedancia alta) ± 10 %	7,8; 15,6; 31; 62; 93; 124, y 140 voltios en pico a pico (Vpp)		Dedicada a un impulso bipolar
Número de emisores	64:256PR	10	Con disparo paralelo
Número de elementos	256	N/A	
Canales UT	N/A	P/E (pulso-eco): hasta 10 P/C (emisión-recepción): hasta 5	
Ancho y paso de impulso (precisión de 5 ns o ± 10 %, si este número fuese mayor).	De 30 ns a 1000 ns (pasos de 5 ns)		

Tabla 9 Especificaciones del emisor (PipeWIZARD iX PA64256) (continuación)

Parámetro	PA	UT	Notas
Tiempo de caída	< 15 ns		Dedicado a un impulso bipolar de 40 Vpp
Forma del impulso	Impulso bipolar, positivo y cuadrado negativo		
Impedancia de salida	25 Ω	39 Ω	

Tabla 10 Especificaciones de recepción

Parámetro	PA	UT	Notas
Rango de ganancia e incrementos	De 0 dB a 80 dB (44 dB de ganancia analógica + 36 dB de ganancia digital)		
Resolución de ganancia	0,1 dB		
Señal máxima de entrada	P/E y P/C: 1,15 Vpp	P/E y P/C: 1,04 Vpp	
Impedancia de entrada	P/E: 59 Ω \pm 10 % P/C: 69 Ω \pm 10 %	P/E y P/C: 132 Ω \pm 10 %	
Precisión de ganancia entre los canales (medición efectuada a 20 dB)	0,5 dB	0,1 dB	
Aislante de emisiones parásitas entre canales	De >46 dB a 5 MHz	De >67 dB a 5 MHz	
Ancho de banda del sistema (-3 dB) de \pm 10 %	De 0,68 MHz a 22,3 MHz		

4.3 Especificaciones de datos

La Tabla 11 en la página 119 indica las especificaciones de datos de la unidad de adquisición PipeWIZARD iX.

Tabla 11 Especificaciones de datos

Parámetro	Especificación
Convertidor A/D primario	PA: 14 bits, 120 MSPS UT: 14 bits, 120 MSPS
Frecuencia de digitalización	100 MHz
Resolución de amplitud	8 bits / 16 bits
Altura A-scan	Hasta 800 %
Procesamiento global de datos	Hasta 90 MB/s
Frecuencia de repetición de impulsos (PRF) máxima	25 kHz
Cantidad máxima de ejemplos A-scan	16380
Profundidad de adquisición	163,8 μ s sin compresión
Compresión	De 1 a 2000
Promedio	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64
Rectificador	RF/FW/HW+/HW-
Filtros digitales	Paso bajo: 2 / 4 / 7,45 MHz
	Paso de banda de 2 MHz (de 1 a 3,5 MHz)
	Paso de banda de 4 MHz (de 2 a 6,5 MHz)
	Paso de banda de 5 MHz (de 2,5 a 8 MHz)
	Paso de banda de 8 MHz (de 4 a 12 MHz)
	Paso de banda de 10 MHz (de 5 a 16 MHz)
	Paso de banda de 12 MHz (de 6 a 18 MHz)
	Paso alto: 4 / 6 / 8 / 10 MHz

5. Accesorios y piezas de repuesto

Tabla 12 Accesorios y piezas de repuesto

Accesorios y piezas de repuesto (código de producto)	N.º de pieza	Descripción
PWZiX-QSiXPA64256	Q1100207	Unidad de adquisición de datos QuickScan iX 64:256 PWZiX dedicada al sistema PipeWIZARD-iX.
PWZiX-PowerUnit	Q1100208	Unidad de alimentación PWZiX con conmutador de derivación y fuente de alimentación.
PWZiX-Thermocouple	Q1503015	Acoplamiento térmico PWZiX para las suelas/zapatillas PA (cable de 0,5 m).
PWZiX-Encoder	Q1503016	Codificador PWZiX con abrazadera (sin cable)
PWZiX-GPS	Q1100209	Sistema de posicionamiento global (GPS) PWZiX (cable de 0,4 m).
QuickScaniXPA-FanKit	Q1503017	Kit de ventilador QuickScan iX PA
PWZiX-PowerSupply-CI	Q1503018	Fuente de alimentación PWZiX de 24V, 360W - Clase I
PWZiX-AcqUnit-Bumpers	Q1503020	Kit de amortiguadores PWZiX dedicados a la unidad de adquisición
PWZiX-PowerUnit-Bumpers	Q1503021	Kit de amortiguadores PWZiX dedicados a la unidad de alimentación

Tabla 12 Accesorios y piezas de repuesto (continuación)

Accesorios y piezas de repuesto (código de producto)	N.º de pieza	Descripción
PWZiX-Umbilical-10m	Q1100211	Cable umbilical PWZiX de 10 m para cables de alimentación, adquisición de datos y distribución de agua.
PWZiX-Umbilical-20m	Q1100212	Cable umbilical PWZiX de 20 m para cables de alimentación, adquisición de datos y distribución de agua.
PWZiX-Umbilical-30m	Q1100213	Cable umbilical PWZiX de 30 m para cables de alimentación, adquisición de datos y distribución de agua.
PWZiX-Umbilical-50m	Q1100214	Cable umbilical PWZiX de 50 m para cables de alimentación, adquisición de datos y distribución de agua.
PWZiX-MotorCable	Q1503022	Cable de motor PWZiX (0,2 m)
PWZiX-EncoderCable	Q1503023	Cable de codificador PWZiX (0,6 m)
PWZiX-EthernetCable-3m	Q1503024	Cable Ethernet PWZiX (3m)
PWZiX-EthernetCable-10m	Q1503025	Cable Ethernet PWZiX (10m)
PWZiX-L90-L180Cable-0.75m	Q1100215	Cable para adquisición de datos UT, con conectores de LEMO (90°) a LEMO (180°), de 0,75m y blindaje doble RG316DS.
PWZiX-MotorizedCarriage	Q1100217	Transportador de motor para el escáner motorizado PWZiX (sin cables).
PWZiX-Motor	Q8302686	Módulo de motor PWZiX, anillo de retención y herramientas.
PWZiX-DriveWheel	Q8302687	Rueda de conducción y herramientas PWZiX.
PWZiX-WearBlocks	Q8302688	Bloques antidesgaste y herramientas PWZiX.
PWZiX-ClampHandle	Q8302689	Abrazadera y anillos de retención (ajustadores) PWZiX.

Tabla 12 Accesorios y piezas de repuesto (continuación)

Accesorios y piezas de repuesto (código de producto)	N.º de pieza	Descripción
PWZiX-DriveWheelPuller	Q8302690	Cabrestante y perno para rueda de conducción PWZiX.
PWZiX-ScannerScrewKit	Q1503026	Kit de tornillos para el escáner motorizado PWZiX
PWZiX-IdlerWheelKit	Q8302691	Kit de ruedas guías PWZiX (ocho uds.).
PWZiX-ClampHandlePin	Q8302692	Pestillo de abrazadera PWZiX
PWZiX-IdlerWheelBoltsKit	Q8302693	Kit de tornillos para ruedas guías PWZiX (ocho uds.).
PWZiX-ProbeModule-YR	Q1503027	Módulo de sonda central PWZiX con horquillas/anillos (para sonda PA/TOFD).
PWZiX-ProbeModule	Q1503028	Módulo de sonda central PWZiX (sin horquillas/anillos)
PWZiX-ProbeModule-XL-YR	Q1503029	Módulo de sonda central ampliado PWZiX con horquillas/anillos (para sonda PA/TOFD)
PWZiX-ProbeModule-XL	Q1503030	Módulo de sonda central ampliado PWZiX (sin horquillas/anillos).
PWZiX-ProbeModule-1L	Q1503031	Módulo de sonda - sección 1L PWZiX para dos sondas (sin horquillas/anillos).
PWZiX-ProbeModule-1R	Q1503032	Módulo de sonda - sección 1L PWZiX para dos sondas (sin horquillas/anillos).
PWZiX-ProbeModule-2L	Q1503033	Módulo de sonda - sección 2L PWZiX para dos sondas (sin horquillas/anillos).
PWZiX-ProbeModule-2R	Q1503034	Módulo de sonda - sección 2R PWZiX para dos sondas (horquillas/anillos).
PWZiX-ProbeModule-XL-1L	Q1503035	Módulo de sonda ampliado - sección 1L PWZiX para dos sondas (sin horquillas/anillos).

Tabla 12 Accesorios y piezas de repuesto (continuación)

Accesorios y piezas de repuesto (código de producto)	N.º de pieza	Descripción
PWZiX-ProbeModule-XL-1R	Q1503036	Módulo de sonda ampliado - sección 1R PWZiX para dos sondas (sin horquillas/anillos)
PWZiX-ProbeModule-XL-2L	Q1503037	Módulo de sonda ampliado - sección 2L PWZiX para dos sondas (sin horquillas/anillos)
PWZiX-ProbeModule-XL-2R	Q1503038	Módulo de sonda ampliado - sección 2R PWZiX para dos sondas (sin horquillas/anillos)
PWZiX-2SLA	Q1503039	Brazo retráctil (SLA) de 90° PWZiX [par]
PWZiX-2SLA-Offset	Q1503040	Brazo retráctil (SLA) de margen izquierdo/derecho PWZiX (par)
PWZiX-Irrigation-Kit	Q1503041	Kit de piezas para la distribución de agua hacia el módulo de sonda PWZiX (conexiones para conducto, racores espigados, conducto de goma, conexiones en Y)
PWZiX-TRV-Kit	Q1100218	Kit transversal PWZiX (dos secciones del módulo de sonda, cuatro horquillas, cuatro sondas UT, cuatro cables LEMO), suelas/zapatas no suministradas.
ADUX305	U8902466	Ensamble de anillo y PWZ-SCAN-Yoke para la suela/zapata estándar de ultrasonido multielemento (PA) [SPWZ1 y SPWZ6] dedicada al escáner del sistema PipeWIZARD.
ADUX0593	U8110146	PWZ-SCAN-Yoke para la suela/zapata estándar de ultrasonido multielemento (PA) [SPWZ1 y SPWZ6] dedicada al escáner del sistema PipeWIZARD.

Tabla 12 Accesorios y piezas de repuesto (*continuación*)

Accesorios y piezas de repuesto (código de producto)	N.º de pieza	Descripción
MQUX2362	U8905452	PWZ-SCAN-Ring para la suela/zapata estándar de ultrasonido multielemento (PA) [SPWZ1 y SPWZ6] dedicada al escáner del sistema PipeWIZARD.
ADIX656	U8907637	PWZ-SCAN-Yoke para la suela/zapata transversal estándar de ultrasonido multielemento (PA) dedicada al escáner del sistema PipeWIZARD.
ADIX305	U8904376	Ensamble de anillo y PWZ-SCAN-Yoke para la suela/zapata de difracción de tiempo de vuelo (TOFD) dedicada al escáner del sistema PipeWIZARD.
SOFT-BEAMTOOL-PWZ-PKG	Q1440001	<i>Software</i> ES BeamTool con las funciones complementarias de referencia por zona (Zonal) y de diseño de bloques de calibración por zona (Zonal Calibration Block Designer) para el <i>software</i> PipeWIZARD iX. La licencia de HardLock emplea una llave USB HASP para activar BeamTool. BeamTool puede instalarse en varias máquinas, pero solo se ejecutará con la llave HASP conectada
SOFT-PWZIX-I	Q1440002	Clave de licencia para el <i>software</i> de inspección PipeWIZARD iX. Comprende funciones de adquisición y análisis de datos. Viene con una sola llave USB de pasta dura. NO INCLUYE una clave de análisis dedicada. NO hay llave de repuesto disponible si se pierde.
SOFT-PWZIX-A	Q1440003	Clave de licencia para el <i>software</i> de análisis PipeWIZARD iX. Solo incluye funciones analíticas de datos. NO incluye funciones de adquisición de datos. Viene con una sola llave USB de pasta dura. NO hay llave de repuesto disponible si se pierde.

Tabla 12 Accesorios y piezas de repuesto (continuación)

Accesorios y piezas de repuesto (código de producto)	N.º de pieza	Descripción
PWZiX-Band-8.625in	Q1100190	Banda PWZiX de 8,625 pulgadas: sin pies (se requieren cuatro uds.)
PWZiX-Band-12.75in	Q1100191	Banda PWZiX de 12,75 pulgadas: sin pies (se requieren cuatro uds.)
PWZiX-Band-16in	Q1100192	Banda PWZiX de 16 pulgadas: sin pies (se requieren cuatro uds.)
PWZiX-Band-20in	Q1100193	Banda PWZiX de 20 pulgadas: sin pies (se requieren cuatro uds.)
PWZiX-Band-24in	Q1100194	Banda PWZiX de 24 pulgadas: sin pies (se requieren cuatro uds.)
PWZiX-Band-28in	Q1100195	Banda PWZiX de 28 pulgadas: sin pies (se requieren cuatro uds.)
PWZiX-Band-32in	Q1100196	Banda PWZiX de 32 pulgadas: sin pies (se requieren cuatro uds.)
PWZiX-Band-36in	Q1100197	Banda PWZiX de 36 pulgadas: sin pies (se requieren cuatro uds.)
PWZiX-Band-40in	Q1100198	Banda PWZiX de 40 pulgadas: sin pies (se requieren cuatro uds.)
PWZiX-Band-44in	Q1100199	Banda PWZiX de 44 pulgadas: sin pies (se requieren cuatro uds.)
PWZiX-Band-48in	Q1100200	Banda PWZiX de 48 pulgadas: sin pies (se requieren cuatro uds.)
PWZiX-Band-52in	Q1100201	Banda PWZiX de 52 pulgadas: sin pies (se requieren cuatro uds.)
PWZiX-Band-56in	Q1100202	Banda PWZiX de 56 pulgadas: sin pies (se requieren cuatro uds.)
PWZiX-Band-60in	Q1100203	Banda PWZiX de 60 pulgadas: sin pies (se requieren cuatro uds.)
PWZiX-Band-Foot	Q1100204	Pie de banda PWZiX

Tabla 12 Accesorios y piezas de repuesto (continuación)

Accesorios y piezas de repuesto (código de producto)	N.º de pieza	Descripción
PWZiX-Band-Spacer-1in	Q1100205	Espaciador de 1 pulg. para banda PWZiX
PWZiX-BandLatch	Q8302694	Cierre de banda guía PWZiX
PWZiX-BandFootScrewKit	Q8302695	Kit de tornillos para los pies de la banda PWZiX (para cuatro uds.)
PWZiX-BandHinge	Q8302696	Bisagra de banda guía PWZiX
KITX155	U8780013	Kit de 24 clavijas de carburo antidesgaste para suelas/zapatas de tipo IHC (irrigación, orificios de montaje y pines de carburo) e IRC (irrigación, anillo compatible y pines de carburo).
10-042120-00	Q1100180	Kit de 40 tornillos hexagonales M4 x 6 mm para bloquear las placas de acero
PWZiX-ToolKit	Q1100219	Kit de herramientas PWZiX conformado por llaves hexagonales, regla, llave inglesa, des[ar]tornilladores y alicates
CFU-PWZ	U8779727	Conjunto completo de bomba de agua PWZ-CFU
PWZ-StopBypass	U8110012	Conmutador de derivación PipeWIZARD para la MCDU (V4) o unidad de alimentación (iX)
PWZiX-RemoteStop	Q1100220	Módulo de interrupción remota PWZiX
PWZiX-SparePartKit	Q1503042	Kit de repuestos PWZiX conformado por codificador, cable de codificador, cable de motor, dos cables LEMO, kit de tornillos para escáner, dos resortes para SLA
PWZiX-HoseAdaptor-FF	Q1100221	Adaptador hembra-hembra para conducto PWZiX
PWZiX-BandPosition-162mm	Q1100188	Guía de posición de la banda PWZiX (162 mm)

Tabla 12 Accesorios y piezas de repuesto (continuación)

Accesorios y piezas de repuesto (código de producto)	N.º de pieza	Descripción
PWZiX-BandPosition-207mm	Q1100189	Guía de posición de la banda PWZiX (207 mm)
PWZiX-PACableGuideKit	Q1503043	Kit guía PWZiX (dos uds.) para cable de la sonda PA
7.5L64-64X12-PWZ6-P-0.5-OM	Q3302348	Sonda de ultrasonido multielemento (<i>Phased Array</i>) estándar: matriz lineal de 7,5 MHz con 64 elementos; apertura total activa de 64 x 12 mm; paso de 1,00 mm; 12 mm de elevación; carcasa de tipo PWZ6; correspondencia de impedancia con Rexolite; funda protectora de PVC; longitud de cable de 6 m; conector OmniScan.
C541-SL	U8423775	Sonda compuesta de haz angular Centrascan: 5 MHz; diámetro de elemento de 0,50 pulg. (12,5 mm); estilo de recinto anclado miniatura, y conector LEMO 00 de 90°.
C563-SL	U8474032	Sonda compuesta TOFD Centrascan: 10 MHz; 0,125 pulg. (3 mm) de diámetro; con conector LEMO 00 de 90°; transductor albergado en recinto anclado de 0,25 pulg. (6 mm), y viene con certificación de pruebas.

Lista de figuras

Figura 1-1	Unidad de alimentación PipeWIZARD iX	24
Figura 1-2	Conexiones de la unidad de alimentación y botón de alimentación	25
Figura 1-3	Cable umbilical PipeWIZARD iX	26
Figura 1-4	Panel frontal de la unidad de adquisición	28
Figura 1-5	Panel posterior de la unidad de adquisición	30
Figura 1-6	Panel derecho de la unidad de adquisición	31
Figura 1-7	Panel izquierdo de la unidad de adquisición	31
Figura 1-8	Panel superior de la unidad de adquisición	32
Figura 1-9	Banda circunferencial	34
Figura 1-10	Distensión del cierre	34
Figura 1-11	Presión hacia abajo y separación de la banda	34
Figura 1-12	Punto de aplastamiento potencial en la banda circunferencial (abierta)	35
Figura 1-13	Puntos de aplastamiento potencial en la banda circunferencial (cerrada)	35
Figura 1-14	Unión de las dos mitades	36
Figura 1-15	Fijación de los tornillos	37
Figura 1-16	Extracción del pie	38
Figura 1-17	Instalación de un espaciador para pie	39
Figura 1-18	Fijación de un pie	39
Figura 1-19	Alineamiento con la marca de indexación	40
Figura 1-20	Instalación de la banda circunferencial	40
Figura 1-21	Forma dedicada a enganchar el cierre	41
Figura 1-22	Alineación de la banda con respecto a la soldadura	41
Figura 1-23	Fijación del cierre	42
Figura 1-24	Escáner motorizado	43
Figura 1-25	Puntos de aplastamiento potencial en el transportador de motor	44
Figura 1-26	Parte superior del transportador de motor	45
Figura 1-27	Parte inferior del transportador de motor	46
Figura 1-28	Diámetros de tubería disponibles (pulgadas)	47

Figura 1-29	Ajuste según el diámetro de la tubería	48
Figura 1-30	Función de las abrazaderas de banda	49
Figura 1-31	Posiciones de la empuñadura de enganche de motor	49
Figura 1-32	Posiciones de una abrazadera de banda	50
Figura 1-33	Montaje del transportador de motor en la banda	51
Figura 1-34	Fijación de las abrazaderas de banda	52
Figura 1-35	Aflojamiento de los bloqueos de los ajustadores de abrazadera	52
Figura 1-36	Fijación de los ajustadores de abrazadera	53
Figura 1-37	Inspección visual de las ruedas guías	53
Figura 1-38	Fijación de los ajustadores de abrazadera a 1/4 de vuelta	54
Figura 1-39	Desenganche de la rueda de conducción con la empuñadura vertical	55
Figura 1-40	Desbloqueo del cilindro de tensión de la rueda de conducción	56
Figura 1-41	Rotación del cilindro de tensión	57
Figura 1-42	Presión correcta	57
Figura 1-43	Presión insuficiente	58
Figura 1-44	Demasiada presión	58
Figura 1-45	Módulo de sonda estándar	59
Figura 1-46	Módulo de sonda ampliado	60
Figura 1-47	Tornillos de ensamble para el módulo de sonda	61
Figura 1-48	Extracción de cubiertas protectoras	62
Figura 1-49	Ubicación de una sección de módulo de sonda	63
Figura 1-50	Montaje de una sección de módulo de sonda con el resorte y el espaciador	63
Figura 1-51	Ajuste de los tornillos	64
Figura 1-52	Ajuste del ángulo de la sección de módulo de sonda	64
Figura 1-53	Fijación de los tornillos	65
Figura 1-54	Aflojamiento del tornillo de un brazo	65
Figura 1-55	Posicionamiento del brazo	66
Figura 1-56	Fijación del tornillo de brazo	67
Figura 1-57	SLA de márgenes izquierdo y derecho	68
Figura 1-58	Bloquear y desbloquear un SLA	69
Figura 1-59	Extracción del SLA	70
Figura 1-60	Herramienta de posicionamiento de banda de 162 mm	71
Figura 1-61	Herramienta de posicionamiento de banda de 207 mm	72
Figura 1-62	Línea central de soldadura	73
Figura 1-63	Desplazamiento de indexación de suela/zapata PA	74
Figura 1-64	Desplazamiento de indexación de la suela/zapata TOFD	75
Figura 1-65	Distancias entre pivotes	77
Figura 1-66	Valores de referencia del desplazamiento de escaneo	78
Figura 1-67	Codificador dentro de la estructura del módulo de sonda	79
Figura 1-68	Posiciones del codificador	80
Figura 1-69	Colector para la distribución de acoplante	81

Figura 1-70	Instalación del sensor de temperatura en una suela/zapata	82
Figura 1-71	Sensor de temperatura instalado	82
Figura 1-72	Conexión del módulo GPS a la unidad de adquisición	83
Figura 1-73	Conexión del cable GPS	84
Figura 2-1	Extracción de los seis tornillos de montaje	88
Figura 2-2	Extracción de los amortiguadores	89
Figura 2-3	Extracción de la unidad de adquisición	90
Figura 2-4	Extracción del tornillo Torx a partir de la parte superior del protector de la rueda de conducción	91
Figura 2-5	Extracción del tornillo Torx a partir de la parte inferior del protector de la rueda de conducción	92
Figura 2-6	Extracción del perno sujetador del pivote	93
Figura 2-7	Extracción del tornillo y herramienta cabrestantes de la rueda	94
Figura 2-8	Extracción de dos tornillos	95
Figura 2-9	Extracción del perno de tope	95
Figura 2-10	Extracción del brazo del transportador de motor	96
Figura 2-11	Extracción del tornillo a partir del eje	96
Figura 2-12	Extracción de los tornillos del recinto del cojinete	97
Figura 2-13	Afloje el recinto del cojinete con un tornillo nivelador	98
Figura 2-14	Extracción del protector de la rueda de conducción	98
Figura 2-15	Arandela de la herramienta cabrestante para la rueda de conducción	99
Figura 2-16	Inserción del recinto del cojinete	99
Figura 2-17	Inserción de la herramienta retirada de la rueda	100
Figura 2-18	Colocación de la arandela en el recinto del cojinete	100
Figura 2-19	Inserción del tornillo cabrestante para la rueda de conducción	101
Figura 2-20	Desconexión del eje a partir de la rueda	101
Figura 2-21	Extracción de las herramientas cabrestantes para la rueda de conducción	102
Figura 2-22	Extracción del eje y de la rueda	103
Figura 2-23	Instalación de la nueva rueda de conducción	104
Figura 2-24	Desenganche de las abrazaderas de banda y la empuñadura de enganche de motor	105
Figura 2-25	Extracción del anillo elástico	106
Figura 2-26	Extracción de clavija	107
Figura 2-27	Extracción de los tornillos del ensamble rueda-cojinete	107
Figura 2-28	Extracción del tornillo	108
Figura 2-29	Retire los tornillos del brazo del transportador de motor	108
Figura 2-30	Retire el brazo del transportador de motor	109
Figura 2-31	Extracción de los 16 tornillos	109
Figura 2-32	Extracción del módulo de motor	110

Lista de tablas

Tabla 1	Piezas del transportador de motor	46
Tabla 2	Distancia entre la suela/zapata y el pivote (mm)	76
Tabla 3	Distancia (mm) desde la suela/zapata PA de referencia (centro y sección 1)	78
Tabla 4	Distancia (mm) desde la suela/zapata de PA de referencia (sección 1 y sección 2)	78
Tabla 5	Cronograma de mantenimiento	85
Tabla 6	Diagnóstico y solución de problemas	111
Tabla 7	Especificaciones generales	115
Tabla 8	Especificaciones de emisión	117
Tabla 9	Especificaciones del emisor (PipeWIZARD iX PA64256)	117
Tabla 10	Especificaciones de recepción	118
Tabla 11	Especificaciones de datos	119
Tabla 12	Accesorios y piezas de repuesto	121

