

ROTALIGN touch

On-board help

Version: 1.2

Edition: 01.2017

Part No.: DOC 50.201.ES

Legal notices

© 2017 PRÜFTECHNIK. Todos los derechos reservados

La información contenida en este documento está sujeta a modificaciones sin previo aviso. El software descrito en este documento está disponible junto con un contrato de licencia. El software sólo puede copiarse de acuerdo con las condiciones contenidas en dicho contrato. Este documento o partes del mismo PRÜFTECHNIK no puede(n) reimprimirse o reproducirse en modo alguno sin una autorización por escrito.

ROTALIGN es una marca registrada de PRÜFTECHNIK Dieter Busch AG. Los productos PRÜFTECHNIK están protegidos por patentes (tanto concedidas como pendientes) en todo el mundo. Contenidos sujetos a cambio sin previo aviso, particularmente en interés de un mayor desarrollo técnico. Reproducción de cualquier tipo sólo permitida con consentimiento expreso por escrito de PRÜFTECHNIK

Índice de contenidos

Índice de contenidos	3
Paquetes del sistema	9
Pantalla de inicio	11
Configuración	13
Componentes	15
Ordenador ROTALIGN touch	15
Puertos del ordenador, cámara integrada e inscripciones	15
Láser sensALIGN	17
Sensor sensALIGN	18
Inscripciones del láser y el sensor sensALIGN	18
Batería recargable sensALIGN	19
Componentes de montaje	23
Soportes de montaje	23
Montaje del sensor y el láser sensALIGN	24
Pantalla de dimensiones	25
Propiedades de máquina	25
Color de máquina	26
Crecimiento TérmicoMovimiento de la línea central del eje asociado o debido a cambios en la temperatura de la máquina.	26
Calculadora de crecimiento térmico	27
Propiedades de acoplamiento	28
ObjetivosValores de desalineación especificados como desplazamiento (offset) y ángulo en dos planos perpendiculares (horizontal y vertical) y usado para compensar las cargas dinámicas.	28
Ajuste del haz láser	29
Funcionamiento de los LEDs de ajuste del haz	30
Vista XY	31
Inicializando el sensor	35
Modos de medición	37
Promediar	38

Medición intelliSWEEP	41
IntelliEXTEND	43
Medición intelliPOINT	45
Medición multipunto	47
Medición estática	49
Medición intelliPASS	51
Resultados	53
Convención de signos	54
Tolerancias	55
Tablas de tolerancias disponibles	55
Tolerancias definidas por el usuario	56
Tolerancias asimétricas y simétricas	56
Tabla de tolerancias basada en el formato de acoplamiento	56
Pantalla Live Move	59
Simulador Move	61
Guardado de archivos de medición y generación de informes	63
Tabla de medición	67
Uso de Cloud drive	71
Almacenamiento de un archivo de medición en Cloud drive	71
Descarga de un archivo de medición desde Cloud drive	71
RFID	73
Asignación de un archivo de medición guardado a una etiqueta RFID	73
Apertura de un archivo de medición asignado a una etiqueta RFID	74
Cámara integrada	77
Galería	77
Cómo hacer una captura de pantalla con ROTALIGN touch	78
Pie cojo	79
Asistente para condición de pie cojo	81
Tipos de pie cojo	81

Máquinas verticales montadas con bridas	83
Marcado de las posiciones de medición	83
Configuración inicial	84
Mida usando el modo de medición Estático	86
Máquinas verticales montadas con bridas: vertiSWEEP	89
Medición usando vertiSWEEP	89
Modos de calce	90
Máquinas verticales montadas con bridas – Reloj Estático	93
Mida usando el modo de medición Estático	93
Live Move – Máquinas verticales	95
Corrección de la angularidad	95
Corrección del desplazamiento	95
Alineación de tren de máquinas	99
Medición	101
Live Move – tren de 3 máquinas	105
Introducción a las transmisiones de cardán	107
Procedimientos de medición de tipo cardán	107
Alineación de ejes cardán: uso del soporte de brazo giratorio	109
Montaje del láser y el sensor sensALIGN	109
Montaje de los soportes sobre los ejes	110
Alineación de ejes cardán: procedimiento de medición del plano giratorio	111
Toma de mediciones	112
Alineación de ejes cardán: uso del soporte de desplazamiento de cardán	115
Soportes de desplazamiento de cardán	115
Montaje del soporte de desplazamiento del cardán de mayor tamaño y ajuste del láser sensALIGN	115
Soporte de montaje	115
Montaje del conjunto portaláser sobre el riel	116
Montaje y ajuste del láser	117

Ajuste del haz láser con respecto al eje de rotación de la máquina	118
Colocación del láser y montaje del sensor para medición	118
Alineación de ejes cardán: procedimiento de medición IntelliPOINT	121
Toma de mediciones	122
Evaluación y alineación	123
Presentación Live Trend	125
¿Qué es Live Trend?	125
Paquetes Live Trend	125
Montaje de los soportes Live Trend	129
Configuración Live Trend	131
Live Trend – Medición	133
Live Trend – Evaluación de resultados	135
Vista general de la pantalla de resultados	135
Interpretación de la pantalla de resultados	135
Live Trend – Registro	139
¿Qué es el registro Live Trend?	139
Live Trend – Marcadores	141
¿Qué son los marcadores?	141
Aplicar marcadores	141
Marcadores especificados por el usuario.	142
Ajuste a cero el punto de medición.	142
Borrar marcadores	143
Identificar marcadores	143
Buenas prácticas	145
Montaje del sensor y el láser	145
Introducción de dimensiones	145
Inicio del sensor	145
Circunstancias que pueden influir en la medición	145
Resultados y Live Move	145

Datos técnicos – ordenador	147
Datos técnicos – Sensor sensALIGN	149
Datos técnicos – Láser sensALIGN	151
Glosario	153

Página dejada en blanco intencionadamente

Paquetes del sistema

El sistema ROTALIGN touch está disponible en cuatro modelos diferentes.

- ALI 50.000-B — ROTALIGN touch **sin** cámara integrada ni módulo de conectividad.
- ALI 50.000-CAM — ROTALIGN touch **con** cámara integrada
- ALI 50.000-MOB — ROTALIGN touch **con** conectividad móvil integrada (incluye WiFi¹, RFID² y ALIGNMENT RELIABILITY CENTER 4.0 ARC 4.0³)
- ALI 50.000 — ROTALIGN touch **versión** completa (incluye cámara integrada y conectividad móvil)

Número de pieza	Componente	ALI 50.000	ALI 50.000-MOB	ALI 50.000-CAM	ALI 50.000-B
ALI 50.200	Ordenador ROTALIGN touch	✓	✓	✓	✓
ALI 4.900	Sensor sensALIGN	✓	✓	✓	✓
ALI 4.910	Láser sensALIGN	✓	✓	✓	✓
ALI 4.960	Batería recargable de sensALIGN (2 unidades en paquete)	✓	✓	✓	✓
ALI 50.651	Cargador/adaptador de ROTALIGN touch	✓	✓	✓	✓
ALI 4.651	Cargador/adaptador sensALIGN	✓	✓	✓	✓
ALI 4.922-2	Cable del sensor sensALIGN	✓	✓	✓	✓
ALI 12.502-2	Cable PC/USB	✓	✓	✓	✓
ALI 4.451	Lápiz de memoria USB	✓	✓	✓	✓
ALI 4.905	Sonda de comprobación de vibración	✓	✓	✓	✓
ALI 2.118	Dispositivo de sujeción de cadena pequeño (2 unidades en paquete)	✓	✓	✓	✓

¹La transferencia de las mediciones de instalaciones entre ROTALIGN touch y el almacenamiento en la nube se realiza de modo inalámbrico a través de la plataforma de software ARC 4.0

²Esta tecnología de identificación se emplea para identificar las instalaciones que han de alinearse.

³Esta plataforma de software, también conocida como ARC 4.0 permite la gestión de las instalaciones de la planta de una manera estructurada, mostrando las tendencias. Permite también la preparación de tareas y la transferencia de mediciones de las instalaciones al almacenamiento en la nube.

Número de pieza	Componente	ALI 50.000	ALI 50.000-MOB	ALI 50.000-CAM	ALI 50.000-B
ALI 2.170	115 mm [4 1/2"] varilla de apoyo, blanco (4 unidades)	✓	✓	✓	✓
ALI 2.171	150 mm [5 15/16"] varilla de apoyo, negro (4 unidades)	✓	✓	✓	✓
ALI 2.173	250 mm [9 7/8"] varilla de apoyo, verde (4 unidades)	✓	✓	✓	✓
ALI 2.174	300 mm [11 13/16"] varilla de apoyo, amarillo (4 unidades)	✓	✓	✓	✓
ALI 2.114	Cadena de 300 mm	✓	✓	✓	✓
ALI 3.589	Cinta métrica mm/in	✓	✓	✓	✓
ALI 2.911	Paño de limpieza de lentes	✓	✓	✓	✓
0 0739 1055	Llave Allen de 2,5 mm	✓	✓	✓	✓
ALI 50.800	Maletín de ROTALIGN touch	✓	✓	✓	✓
Funcionalidad	Cámara integrada	✓	✗	✓	✗
Funcionalidad	Conectividad móvil integrada	✓	✓	✗	✗

A continuación se muestran los componentes en las siguientes imágenes.



Pantalla de inicio

La pantalla de inicio se muestra cuando se enciende ROTALIGN touch. También puede accederse a la pantalla de inicio pulsando sobre  el icono "Home" (Inicio).



Al pulsar sobre cada icono se accede a sus respectivas funciones:

- **(1)** El icono "Horizontal alignment" se emplea para acceder a la aplicación de [alineación horizontal](#).
- **(2)** El icono "Soft foot" se emplea para acceder a la medición de [pie cojo](#).
- **(3)** El icono "Vertical alignment" se emplea para acceder a la aplicación de [alineación vertical](#).
- **(4)** El icono "Live Trend" se emplea para acceder a la aplicación [Live Trend](#).
- **(5)** El icono "Vibration check" (Chequeo de vibración) se emplea para acceder a la aplicación de medición de vibraciones.
- **(6)** El icono "RFID" se usa para abrir las instalaciones asignadas a sus respectivas etiquetas RFID.
- **(7)** El icono "New asset" (Nueva instalación) se usa para iniciar una nueva instalación (por ejemplo, una combinación bomba-motor).



Nota

Pueden realizarse diferentes aplicaciones para cada instalación abierta, que pueden ser alineamiento de ejes, Live Trend, chequeo de vibraciones y medición de pie cojo.

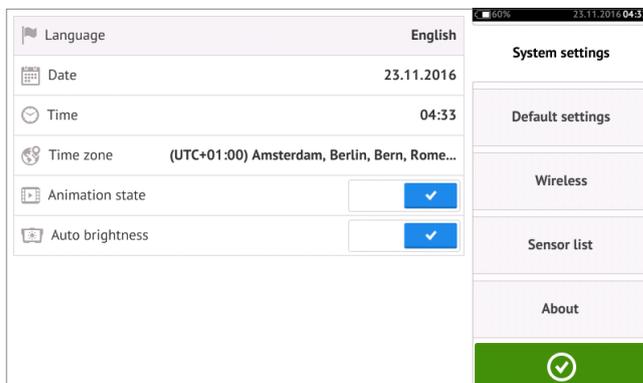
- **(8)** El icono "Camera" se emplea para acceder a la cámara integrada.
- **(9)** El icono "Asset park" (Parque de instalaciones) se usa para mostrar todas las instalaciones guardadas.
- **(10)** El icono "Resume" (Reanudar) se emplea para reanudar la última instalación abierta (siempre que se haya guardado) cuando el sistema se enciende.
- **(11)** El icono "Gallery" (Galería) se emplea para mostrar todas las imágenes tomadas mediante la cámara integrada del sistema.
- **(12)** El icono "Upload" (Subir) se usa para guardar mediciones de instalaciones en la unidad de memoria en la [nube](#).
- **(13)** El icono "Download" (Descargar) se usa para abrir medidas de instalaciones en la unidad de memoria en la [nube](#).

- **(14)** El icono "[Configuration](#)" se usa para configurar los ajustes del ROTALIGN touch (que incluyen idioma, fecha, hora, ajustes por defecto) y acceder a la conectividad móvil integrada.
- **(15)** El icono "Back" (Atrás) se emplea para volver a la pantalla previa.
- **(16)** El icono "Power-off" (Apagar) se emplea para apagar el ordenador del ROTALIGN touch.
- **(17)** El icono "Camera LED on/off" se usa para encender o apagar las luces LED de la cámara.
- **(18)** El icono "Help" (Ayuda) se emplea para acceder al archivo de ayuda incorporado.

Configuración

Puede accederse a los siguientes ajustes y elementos a través del icono de configuración:

- 'System settings' (Ajustes del sistema) se utiliza para ajustar el idioma, fecha, hora y zona horaria del sistema, así como para regular la transición entre la pantalla de dimensiones, medición y resultados, y el brillo de la pantalla.

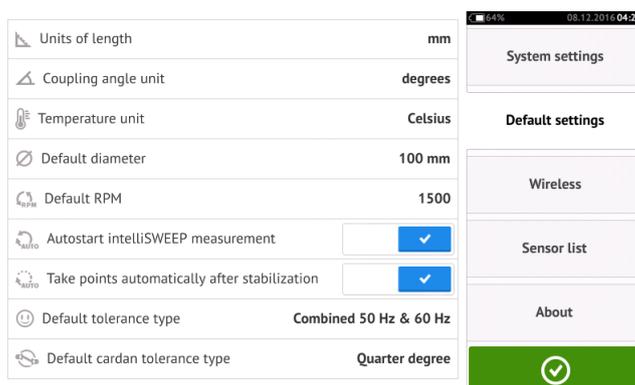


- 'Default settings' (Ajustes por defecto) se utiliza para ajustar las unidades de longitud, ángulo y temperatura; el diámetro por defecto también puede ajustarse aquí. También se utiliza para activar o desactivar el inicio automático de IntelliSWEEP, así como la toma automática de lecturas tras la estabilización, en particular en lo que respecta a los modos de medición. El tipo de tolerancia a utilizar también puede ajustarse aquí.

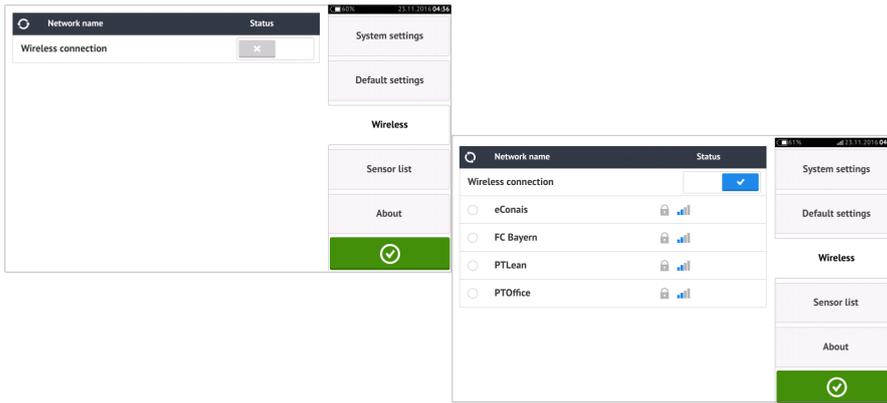


Nota

La zona horaria ajustada está vinculada a las RPM por defecto, a no ser que las RPM por defecto se editen de manera independiente. Ajusta la zona horaria a, por ejemplo, "Central America" (América Central) supone unas RPM por defecto de 1800. Ajustar la zona horaria de "London" (Londres) supone unas RPM por defecto de 1500.



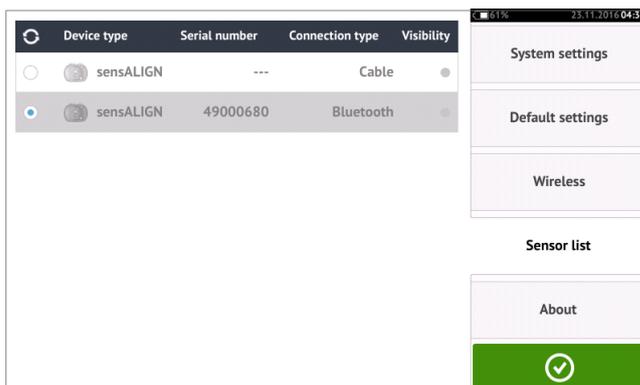
- 'Wireless connection' (Conexión inalámbrica) se utiliza para conectar ROTALIGN touch a redes WiFi disponibles.



Nota

El ordenador ROTALIGN touch puede conectarse únicamente a redes WiFi que no abran navegadores web separados para iniciar sesión.

- '**Sensor list**' (Lista de sensores) muestra todos los sensores sensALIGN disponibles.

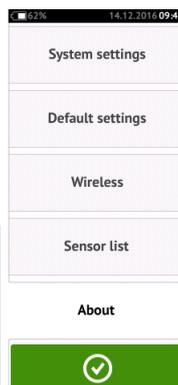


- La pantalla 'About' (Información del equipo) muestra el número de serie, la versión de firmware de la aplicación y la memoria disponible del ordenador.

ROTAGLIGN® touch

Serial number: 50200004
 Firmware version: 1.2 (5000)
 Hardware version: 3
 Hardware configuration: All features
 Free memory space: 28.0 GB

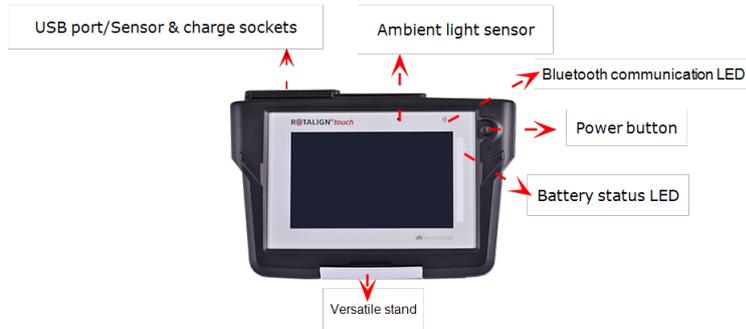
Copyright © 2005 - 2016 PRÜFTECHNIK AG
 This product has been developed and produced by PRÜFTECHNIK AG. All rights reserved. Some ideas and algorithms used in this product are patented.
 License and Copyright for AES Software
 Copyright © 1998-2008, Brian Gladman, Worcester, UK. All rights reserved.
 Copyright © 2003-2015, Jouni Malinen <j@w1.fi> and contributors.
 This software may be distributed, used, and modified under the terms of BSD license
 Copyright © 2001 Lutz Müller <lutz@users.sourceforge.net>
 This library is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.



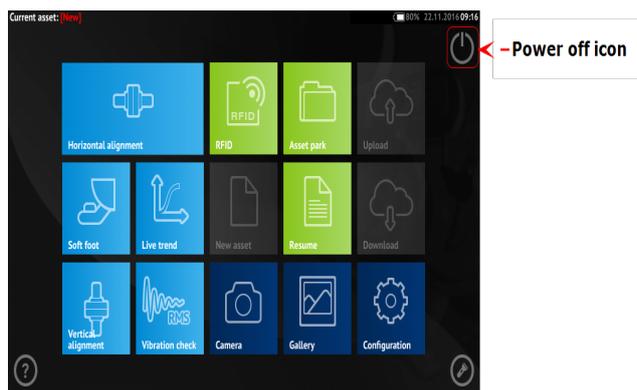
Componentes

Ordenador ROTALIGN touch

El ordenador ROTALIGN touch posee una pantalla multitáctil. Se maneja tocando la pantalla y deslizando los dedos sobre ésta. El ordenador se enciende pulsando y manteniendo presionado el botón de encendido, situado en la parte frontal del ordenador, hasta que emite un pitido.



El ordenador se apaga tocando el icono Apagar [] en la pantalla de inicio.



Puertos del ordenador, cámara integrada e inscripciones

El ordenador ROTALIGN touch está provisto de tres conectores que se encuentran debajo de la tapa guardapolvo deslizante, situada en la parte superior del ordenador.



El ordenador ROTALIGN touch posee una batería interna recargable, la cual se carga conectando el ordenador ROTALIGN touch a la red eléctrica a través del cargador/adaptador suministrado. El cargador/adaptador se conecta al conector de alimentación (véase la imagen más

arriba). Los LEDs de estado de la batería muestran el estado de carga de la batería y la cantidad aproximada de carga restante en la misma. El ordenador ROTALIGN touch puede continuar usándose para realizar mediciones mientras se esta cargando.

Actividad	LEDs de estado de la batería
Ordenador apagado y sin cargar	Los tres LEDs apagados
Ordenador encendido con capacidad de carga < 10 %	El LED situado más arriba parpadea en rojo
Ordenador encendido con capacidad de carga > 10% pero < 40 %	El LED situado más arriba emite luz verde continua
Ordenador encendido con capacidad de carga > 40% pero < 69%	El LED situado más arriba y el intermedio emiten luz verde continua
Ordenador encendido con capacidad de carga \geq 70%	Los tres LEDs emiten luz verde continua
Carga detectada	Los tres LEDs parpadean una o dos veces [azul o blanco si la tensión de salida es de 12 V]
Cargando con estado de carga < 40%	El LED situado más arriba parpadea en verde
Cargando con estado de carga > 40% pero < 70%	Los LEDs situados más arriba y los intermedios parpadean en verde
Cargando con estado de carga \geq 70%	El LED situado más arriba y el intermedio emiten luz verde continua, mientras que el LED inferior parpadea en verde

El ordenador ROTALIGN touch posee una cámara integrada, situada en la parte trasera de la unidad, la cual puede usarse para tomar fotos a las máquinas.



Láser sensALIGN

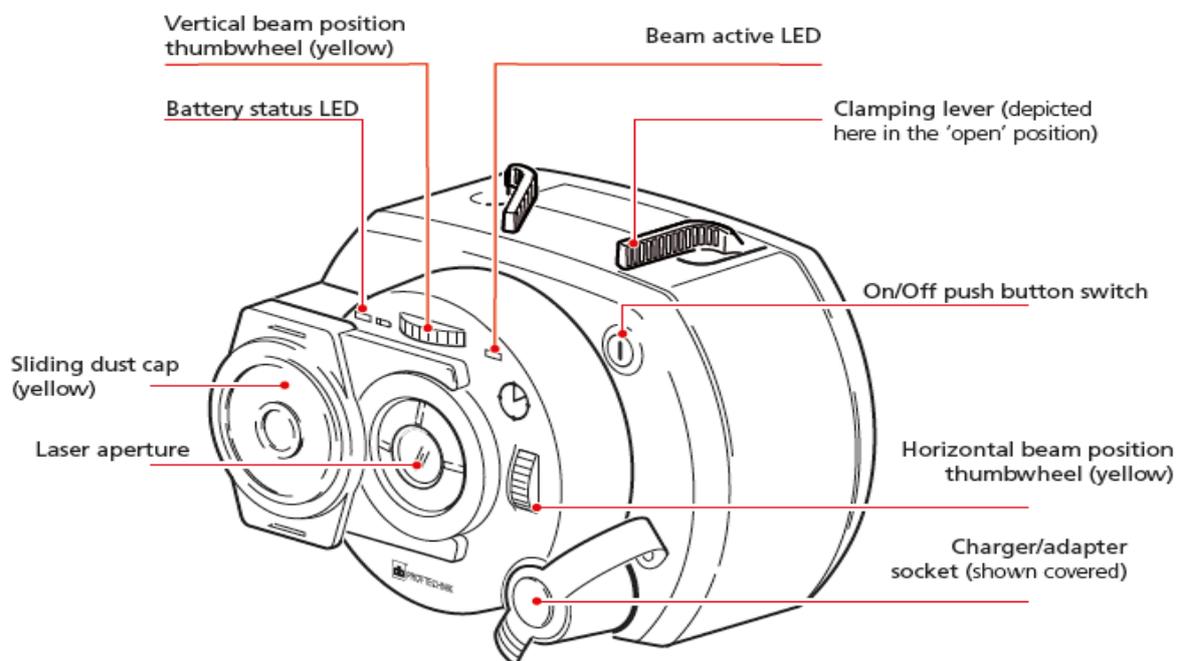
El diodo semiconductor láser emite un haz de luz roja (longitud de onda de 635 nm) visible allí donde alcanza una superficie. El haz láser de Clase 2 se emite con un diámetro de aprox. 5 mm (3/16").

El láser sensALIGN se enciende pulsando y manteniendo presionado brevemente el botón de encendido y apagado (On/Off). El LED "haz activo" emite luz roja.



ADVERTENCIA

Siempre que el láser sensALIGN esté encendido, ¡NO mire directamente al haz láser!



El haz se ajusta durante la configuración inicial cambiando sus ángulos verticales y horizontales usando las ruedas de posición, de modo que el haz alcance la lente del sensor sensALIGN de manera perpendicular.

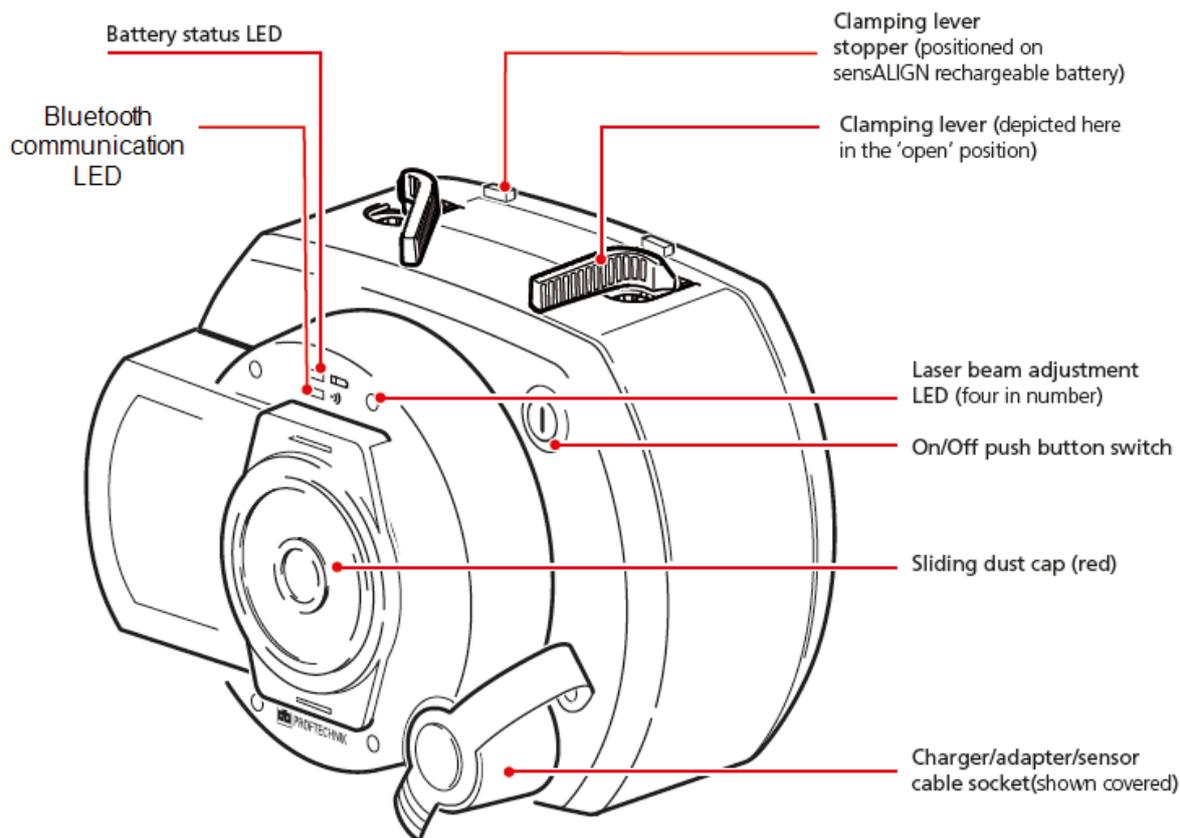
El láser sensALIGN es resistente al agua y al polvo (IP 65). Los sistemas ópticos y electrónicos internos están sellados internamente, lo que impide una posible contaminación.

La información relativa al estado de la batería, el ángulo de rotación, la temperatura y el número de serie del láser sensALIGN se transmite a través del haz láser hasta el sensor sensALIGN. Dicha información se conduce hasta el ordenador ROTALIGN touch.

El láser sensALIGN se alimenta usando la batería recargable sensALIGN (batería recargable de polímeros de litio de 3,7 V 1,6 Ah). La batería recargable está conectada al láser y debe cargarse usando únicamente el cargador/adaptador sensALIGN, esto es posible solamente cuando la batería está conectada al láser.

Sensor sensALIGN

El sensor sensALIGN alberga dos detectores de posición, los cuales miden la posición exacta y la inclinación del haz láser mientras se giran los ejes. El sensor lleva integrada tecnología Bluetooth para la transmisión inalámbrica de datos de medición al ordenador ROTALIGN touch. El sensor sensALIGN también transmite datos del láser sensALIGN al ordenador. La tecnología inteligente del sensor sensALIGN se usa para determinar el ángulo de rotación de ejes y la vibración de máquinas.

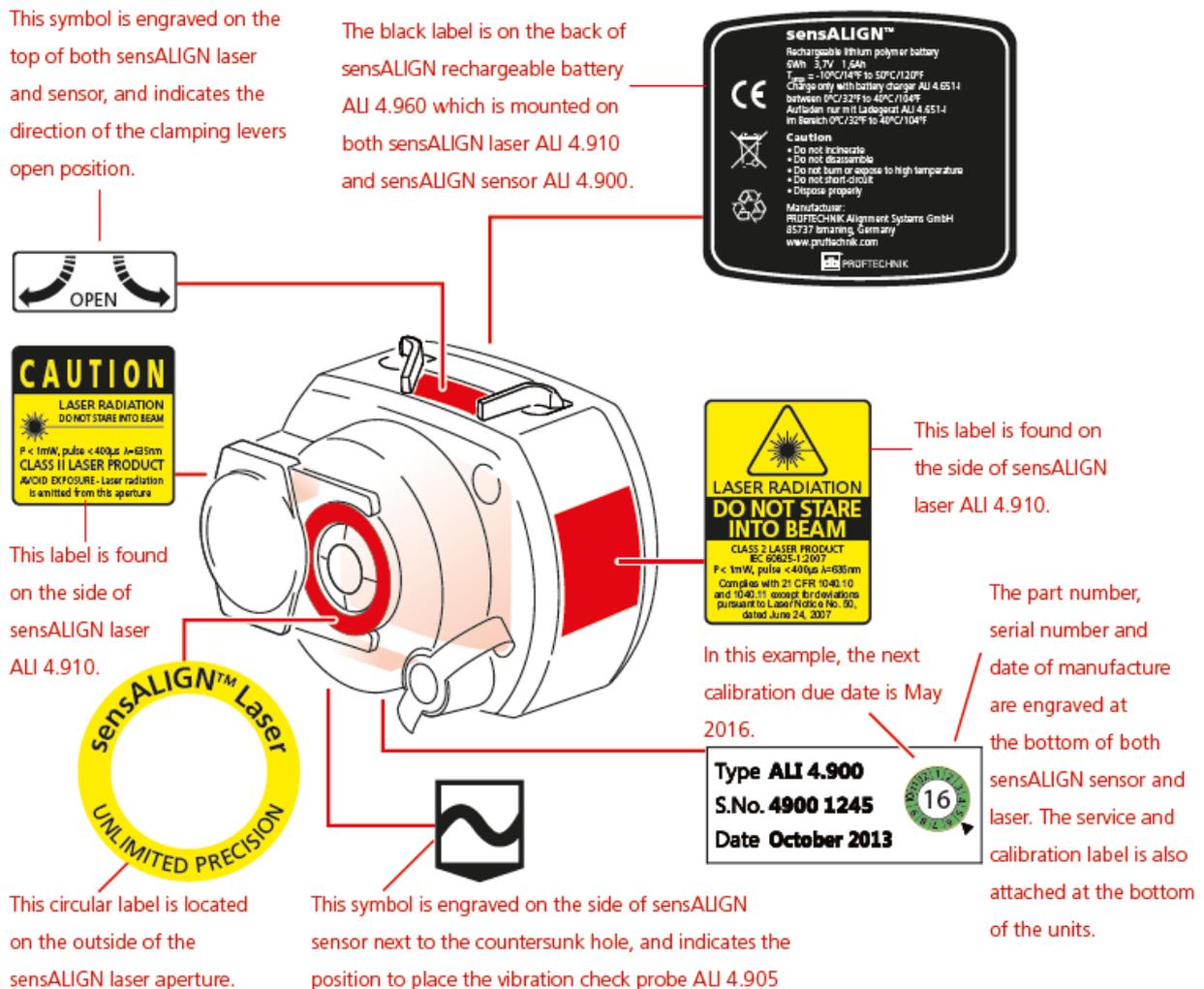


Colocados en la parte frontal del sensor sensALIGN se encuentran los siguientes indicadores LED:

- >> LED de estado de la batería
- >> LED de comunicación Bluetooth
- >> Cuatro LEDs de ajuste del haz

Inscripciones del láser y el sensor sensALIGN

El diagrama de inscripciones representa al láser sensALIGN y al sensor sensALIGN. Muestra los símbolos, marcas y etiquetas grabados, tal y como aparecen en el encabezado de las respectivas mediciones. Las etiquetas de seguridad del láser están pegadas en la carcasa del láser sensALIGN en las posiciones que se muestran en el mencionado diagrama. La etiqueta de la batería recargable está ubicada en la parte trasera de la batería recargable sensALIGN.



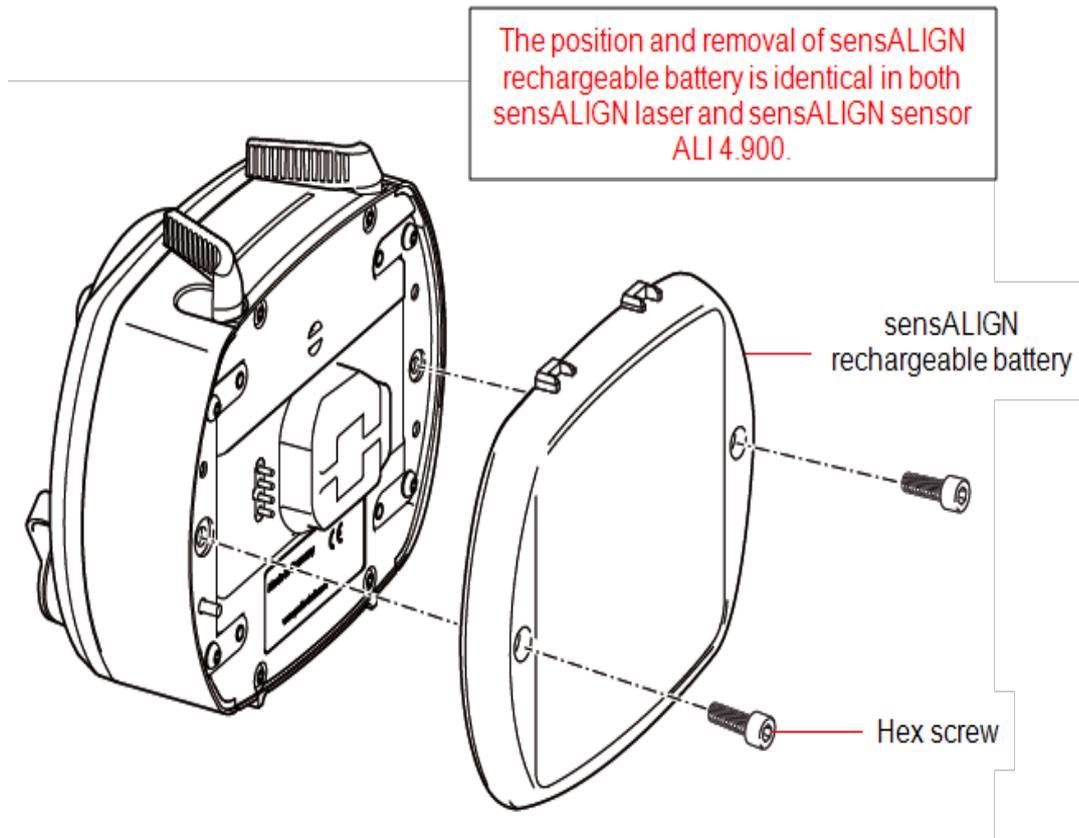
Batería recargable sensALIGN

Tanto el láser sensALIGN como el sensor sensALIGN se alimentan usando la batería recargable sensALIGN. La batería se carga usando el enchufe del cargador/adaptador usando el cargador/adaptador sensALIGN. Si la capacidad de la batería es superior a 50% [capacidad aceptable para una medición], el LED de estado de la batería se enciende emitiendo luz verde, tanto en el láser como en el sensor sensALIGN, durante 2 segundos mientras se enciende. Durante el proceso de carga, el LED de estado de la batería parpadea en verde. Cuando la batería está completamente cargada, el LED emite luz verde continua si el cargador permanece conectado.

Actividad	LED de estado de la batería del láser sensALIGN	LED de estado de la batería del sensor sensALIGN	LED de haz activo del láser sensALIGN
Encendido	Emite luz verde durante 3 segundos cuando la autonomía de la batería es > 10 horas	Emite luz verde durante 3 segundos cuando la autonomía de la batería es > 10 horas	Emite luz roja continua cuando se encuentra en modo beam finder.

Actividad	LED de estado de la batería del láser sensALIGN	LED de estado de la batería del sensor sensALIGN	LED de haz activo del láser sensALIGN
	Parpadea en verde cada 3 segundos cuando la autonomía de la batería está entre 5 – 10 horas	Parpadea en verde cada 3 segundos cuando la autonomía de la batería está entre 1 – 5 horas	Parpadea en rojo cuando se encuentra en modo de medición
	Parpadea en rojo cada 3 segundos cuando la autonomía de la batería está entre 1 – 5 horas	Parpadea en rojo cada 3 segundos cuando la autonomía de la batería no es suficiente para mediciones de larga duración	Tenga en cuenta que la medición se puede realizar en ambos modos
	Parpadea en rojo de forma constante cuando la autonomía de la batería es < 1 hora	Parpadea en rojo de forma constante cuando la autonomía de la batería es < 1 hora	
Carga de la batería	Parpadea en verde cuando se está cargando	Parpadea en verde cuando se está cargando	
	Emite luz verde continua cuando se ha cargado completamente	Emite luz verde continua cuando se ha cargado completamente	
	Emite luz roja cuando se produce un error durante la carga.	Emite luz roja cuando se produce un error durante la carga	

Para sustituir las baterías recargables, use la llave Allen de 2,5 mm suministrada [0 0739 1055] para retirar los dos tornillos hexagonales que sujetan la batería al láser o el sensor sensALIGN.



¡Las baterías usadas deben desecharse respetando el medio ambiente!

Página dejada en blanco intencionadamente

Componentes de montaje

Soportes de montaje

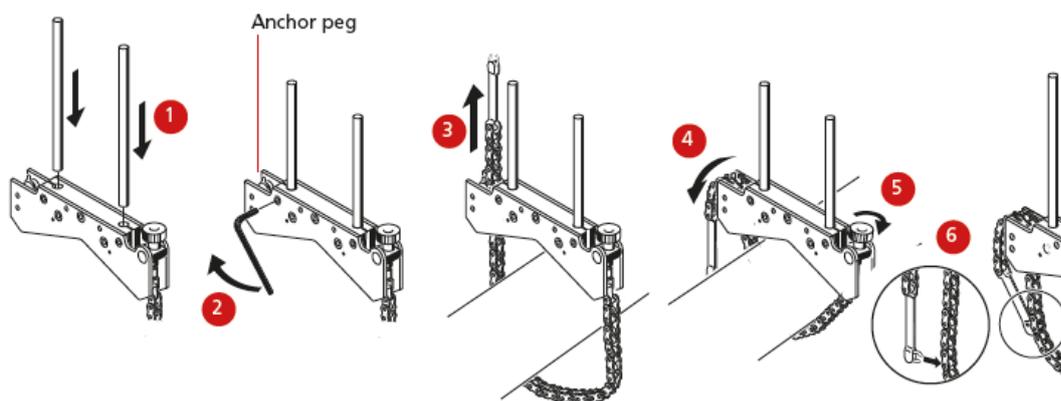
Monte los soportes a ambos lados del acoplamiento, a ambos lados de los ejes o sobre los bujes robustos del acoplamiento, y ambos en la misma posición angular.

Por favor, tenga en cuenta lo siguiente a fin de lograr la máxima precisión posible en la medición y para impedir que se produzcan daños en el equipo:



CUIDADO

¡Asegúrese de que los soportes quedan bien fijados sobre sus superficies de montaje! No utilice soportes de montaje de fabricación propia ni modifique la configuración original del soporte suministrado por PRÜFTECHNIK (por ejemplo, no utilice varillas de apoyo durante un tiempo superior a aquéllas suministradas con el soporte).



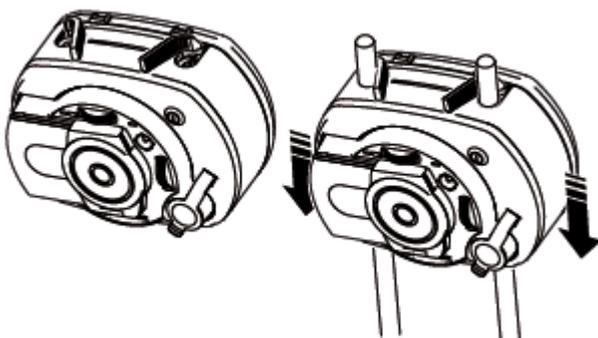
- Elija las varillas de apoyo más cortas, las cuales permitirán al haz láser pasar por encima o a través del acoplamiento. Inserte las varillas de apoyo en el soporte.
- Fíjelas en ese momento apretando los tornillos hexagonales en los laterales de la abrazadera del soporte.
- Coloque el soporte sobre el eje o el acoplamiento, rodee el eje con la cadena y páselo por el otro lado del soporte: si el eje es más pequeño que el ancho de la abrazadera del soporte, meta la cadena desde el interior del soporte como se muestra en la figura; si el eje es más grande que el ancho del soporte, meta la cadena dentro de la abrazadera desde el exterior.
- Sujete la cadena sin apretar con la espiga de anclaje.
- Gire el tornillo de pulgar del soporte para apretar el ensamblaje contra el eje.
- Fije el extremo suelto de la cadena hacia atrás sobre sí misma.

El soporte debería estar apretado ahora sobre el eje. No empuje o tire del soporte para comprobar su sujeción, ya que ello podría aflojar su montaje.

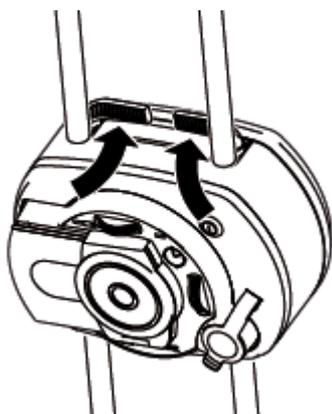
Para retirar los soportes, afloje el tornillo de pulgar y, a continuación, retire la cadena de su espiga de anclaje.

Montaje del sensor y el láser sensALIGN

Monte el láser sensALIGN sobre las varillas de apoyo del soporte fijado sobre el eje de la máquina izquierda (normalmente la máquina de referencia) y el sensor sensALIGN sobre las varillas de apoyo del soporte fijado sobre el eje de la máquina derecha (normalmente la máquina móvil) – visto desde la posición normal de trabajo. Antes de montar el láser y el sensor sensALIGN, asegúrese de que las palancas de sujeción amarillas se encuentran en la posición de apertura. Para ello, colóquelas al frente. Ello permite que los componentes se deslicen sobre las varillas de apoyo.



Fije el láser y el sensor sensALIGN sobre las varillas de apoyo correspondientes. Para ello, cierre las palancas de sujeción amarillas. Cierre las palancas empujándolas hacia atrás hasta que queden sobre los topes.



Asegúrese de que el láser puede pasar por encima o a través del acoplamiento y de que no quede bloqueado.

Tanto el láser como el sensor sensALIGN deben encontrarse a la misma altura, lo más bajo posible, pero lo suficientemente alto para que el haz no quede bloqueado por la brida del acoplamiento. Además, visualmente debe parecer que ambos alineados angularmente el uno con el otro.

Haga los ajustes finales. Para ello, afloje los soportes levemente si es necesario y, a continuación, girándolos y reapretándolos.

Pantalla de dimensiones



- **(1)** Los iconos atenuados están deshabilitados en la pantalla activa. El icono 'Medir' se habilita después de que todas las dimensiones se hayan introducido.
- **(2)** Toque el icono de las unidades de medición **mm** para configurar las unidades deseadas. El icono alterna entre "mm" y "in".

Toque los campos de dimensiones e introduzca todas las dimensiones requeridas. El usuario puede decidir tocar  el botón 'Siguiete' para proceder a introducir la siguiente dimensión. Las dimensiones pueden introducirse solamente cuando el campo de dimensiones está resaltado en verde.

El icono Girar vista de máquina  sirve para girar la vista en la pantalla de las máquinas y de los componentes montados.

Las propiedades de máquina y acoplamiento pueden editarse tocando la máquina o el acoplamiento respectivos.

Cuando se hayan introducido todas las dimensiones requeridas, el icono 'Medir'  aparecerá.

Toque  para proceder a la medición.

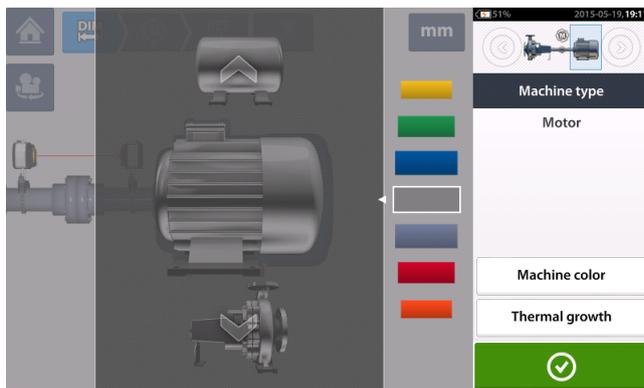
Propiedades de máquina



Deslice el carrusel de máquinas hacia arriba o hacia abajo (o toque la flecha superior o inferior) para seleccionar la máquina deseada. Posicione la máquina deseada en el centro del carrusel y, a continuación, toque  para confirmar la selección y volver a la pantalla de dimensiones.

Color de máquina

El color de máquina deseado puede ajustarse desde esta pantalla tocando el elemento "Color de máquina". Aparecerá una paleta de colores.

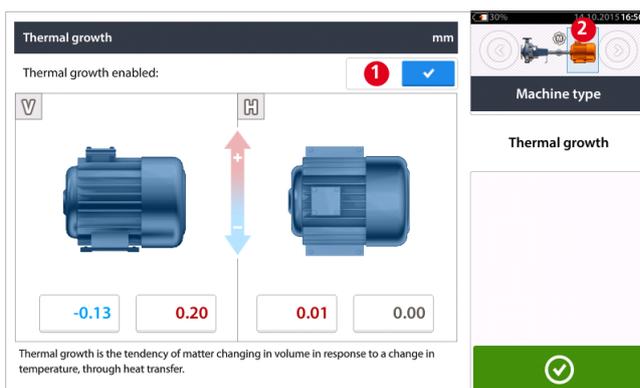


Deslice la paleta de colores hacia arriba o hacia abajo para seleccionar el color deseado y, a continuación, toque  para confirmar la selección y volver a las dimensiones con las máquinas ya con sus colores deseados.

Crecimiento Térmico¹

Acceda a la pantalla de crecimiento térmico tocando el elemento "Crecimiento térmico".

Los valores de crecimiento térmico pueden introducirse solamente cuando se han definido los pies de máquina.



Para introducir cualquier valor de crecimiento térmico especificado en la posición de pie requerida, toque la casilla de valor correspondiente y, a continuación, proceda a introducir el valor de crecimiento térmico usando el teclado en pantalla. Recorra todas las casillas de valor usando  o, opcionalmente, tocando la posición de pie deseada.

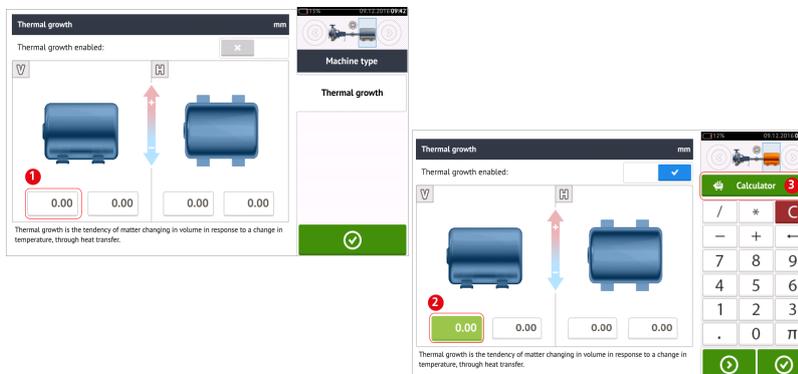
¹Movimiento de la línea central del eje asociado o debido a cambios en la temperatura de la máquina.

Los valores de crecimiento térmico se activan deslizando el icono  hacia la derecha [1]. Cuando los valores de crecimiento térmico están habilitados, la correspondiente máquina dentro del recuadro del mini tren, situado en la esquina superior derecha, se pone de color naranja [2]. Después de introducir los valores de crecimiento térmico, toque  para continuar.

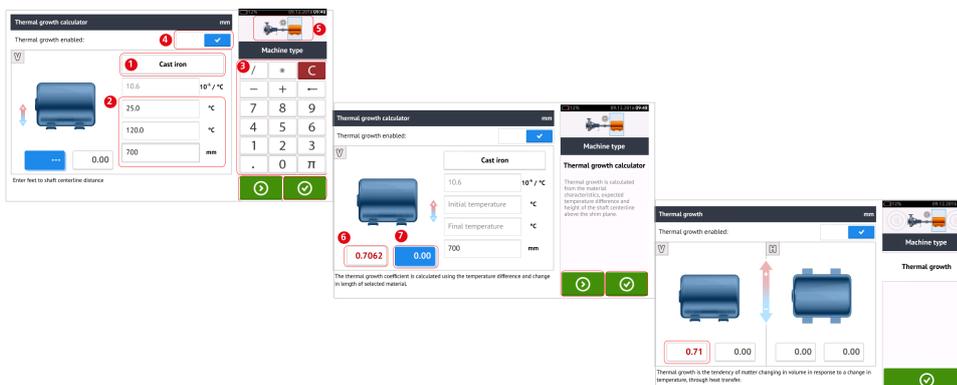
Calculadora de crecimiento térmico

La calculadora se emplea para calcular la compensación del crecimiento térmico en caso de que no se disponga de otros valores. El crecimiento térmico se calcula a partir del coeficiente de dilatación térmica lineal del material, la diferencia de temperatura prevista y la longitud de la línea central del eje desde el plano de calce.

Tras acceder a la pantalla de crecimiento térmico, pulse la casilla de valor del par de pies [1] donde debe introducirse el crecimiento térmico. La casilla está resaltada en color verde [2], y aparece la pestaña 'Calculator' (Calculadora) [3].



Pulse la pestaña 'Calculator' (Calculadora) [3] para acceder a la pantalla de calculadora de crecimiento térmico.



Pulse (1) y seleccione el material de la máquina. Aparecerá la correspondiente dilatación térmica lineal. Introduzca los tres valores [2] necesarios para calcular el valor de crecimiento térmico para el par de pies seleccionado, utilizando el teclado en pantalla [3]. Los tres valores mencionados son:

>> temperatura ambiente (temperatura inicial)

>> temperatura de funcionamiento de la máquina (temperatura final)

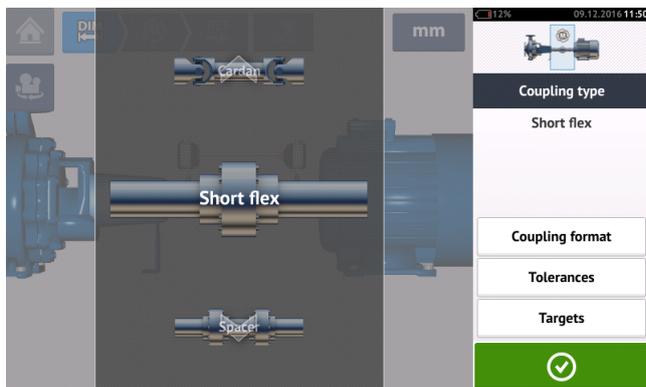
>> distancia desde la base de la máquina (o plano de calce) hasta la línea central del eje (longitud)

Con los valores de crecimiento térmico habilitados [4], la correspondiente máquina dentro del recuadro del minitren, situado en la esquina superior derecha, se pone de color naranja [5].

Pulse  para visualizar simultáneamente el valor calculado de crecimiento térmico para el correspondiente par de pies (6) y pase al siguiente par de pies (7).

Pulse  para volver a la pantalla de crecimiento térmico, la cual muestra los valores calculados.

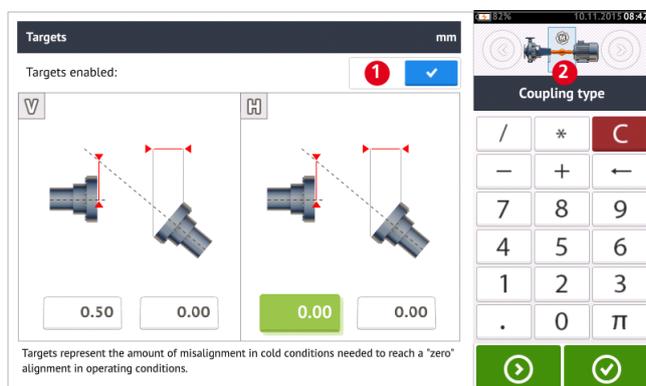
Propiedades de acoplamiento



Deslice el carrusel arriba o abajo, y seleccione el tipo de acoplamiento deseado.

Objetivos¹

Acceda a la pantalla de objetivos de acoplamiento tocando el elemento "Objetivos".



Para introducir cualquier especificación objetivo del acoplamiento, toque la casilla de valor correspondiente y, a continuación, introduzca el valor objetivo usando el teclado en pantalla.

Recorra todos las casillas de valor usando  o, opcionalmente, tocando la casilla de valor deseada.

Los valores objetivo de especificación se activan deslizando el icono  hacia la derecha [1]. Cuando los valores objetivo están habilitados, el acoplamiento [2] dentro del recuadro del mini tren, situado en la esquina superior derecha, se pone de color naranja. Después de introducir los valores objetivo, toque  para continuar.

¹Valores de desalineación especificados como desplazamiento (offset) y ángulo en dos planos perpendiculares (horizontal y vertical) y usado para compensar las cargas dinámicas.

Ajuste del haz láser

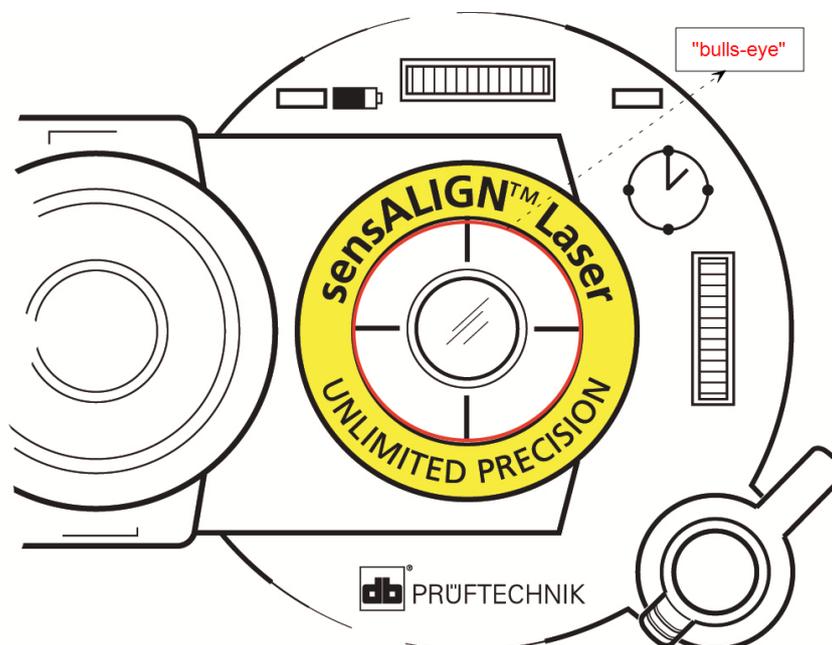
1. Deslice la tapa guardapolvo del láser sensALIGN para descubrir la apertura.



ADVERTENCIA

El láser sensALIGN DEBE permanecer apagado.

2. Con el láser APAGADO, lleve a cabo un preajuste para asegurarse de que el haz láser se emitirá perpendicular a la carcasa del láser. Use las dos ruedas de posición del haz para centrar el 'blanco' de la manera más precisa posible.



3. Pulse el interruptor ON/OFF para encender el láser sensALIGN.



ADVERTENCIA

¡No mire fijamente al haz láser!

4. Con las lentes tapadas, deje que el haz láser alcance el centro de la tapa guardapolvo del sensor sensALIGN.
5. Deslice la tapa guardapolvo para exponer las lentes. Observe los cuatro LEDs de ajuste de haz del sensor sensALIGN mientras ajusta el haz láser usando las ruedas de posición de haz vertical y horizontal. Las ruedas se usan para ajustar los ángulos del haz láser horizontal y vertical.
6. Realice este ajuste hasta que los cuatro LEDs del sensor sensALIGN parpadeen en color verde una vez por segundo.
7. Si los LEDs parpadean en verde dos veces por segundo, ello significa que el ángulo por el cual el haz láser penetra en el sensor es correcto, pero existe un offset. Elimine el offset

deslizando hacia detrás la tapa guardapolvo del sensor sensALIGN para tapar las lentes y, a continuación, afloje el dispositivo de sujeción de cadena que sujeta al sensor sensALIGN y mueva el sensor hacia los lados. Al mismo tiempo, suelte las palancas de sujeción del sensor sensALIGN y mueva el sensor hacia arriba y hacia abajo hasta que el haz láser quede centrado sobre la tapa guardapolvo.



Nota

Durante este ajuste, NO toque el láser sensALIGN.

8. Abra las lentes del sensor deslizando la tapa guardapolvo y compruebe el parpadeo de los cuatro LEDs. Si los cuatro parpadean en verde una vez por segundo, ello significa que el haz láser se ha centrado correctamente y que puede llevarse a cabo la medición.

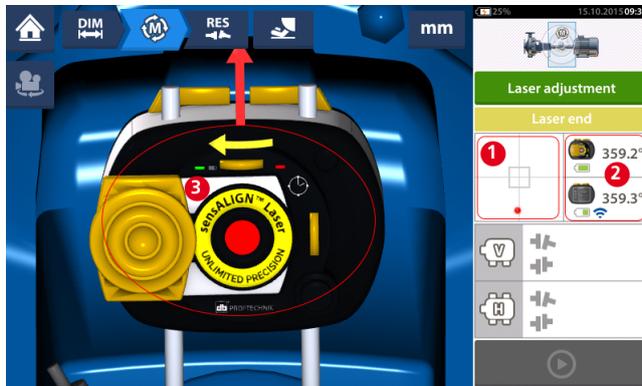
Funcionamiento de los LEDs de ajuste del haz

Los cuatro LEDs de ajuste del haz proporcionan ayuda mientras se ajusta la posición del haz láser sobre los detectores de posición del sensor sensALIGN. Los LEDs indican el ángulo y la posición a los cuales el haz láser penetra en el sensor. Los LEDs parpadean en rojo o en verde dependiendo del ángulo al cual el haz láser alcanza al sensor. El color verde indica un ángulo pequeño, mientras que el color rojo indica un ángulo grande que debe corregirse antes de comenzar con la medición.

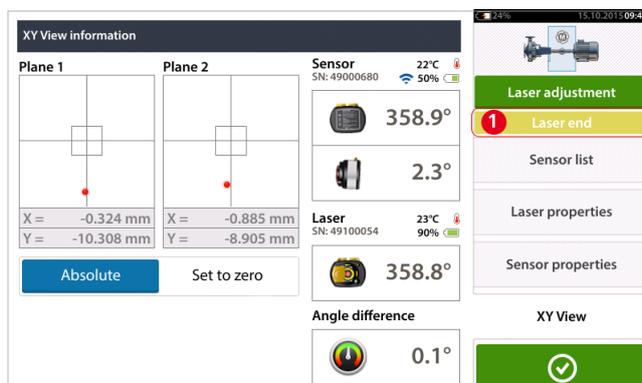
Actividad	LEDs de ajuste del haz láser
Encienda el sensor sensALIGN	Los cuatro LEDs se iluminan en rojo y después siguen parpadeando cada dos segundos.
Haz láser alcanzando la tapa guardapolvo [láser apagado]	Los cuatro LEDs parpadean en rojo cada segundo
Haz láser penetrando en el sensor con una desviación angular grande	Uno o más LEDs parpadean en rojo cada segundo
Haz láser penetrando en el sensor con una desviación angular pequeña o insignificante, pero con un offset	Los cuatro LEDs parpadean en verde dos veces por segundo
Haz láser penetrando en el sensor sin una desviación angular apreciable ni con offset	Los cuatro LEDs parpadean en verde cada segundo

Vista XY

La función Vista XY sirve para facilitar el centrado del haz láser sobre los dos planos del detector del sensor sensALIGN antes de realizar una medición.

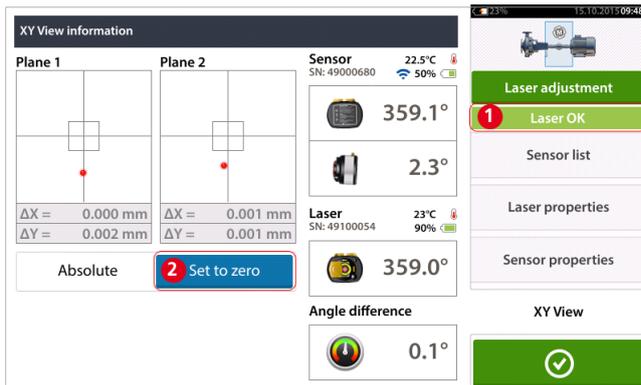


- Toque el área del detector mostrada **(1)** para acceder directamente a la pantalla de la Vista XY.
- Puede accederse a la pantalla Vista XY utilizando el elemento de menú "Vista XY", el cual aparece cuando se toca **(2)** "sensor/área del láser".
- Puede accederse a la pantalla Vista XY utilizando el elemento de menú "Vista XY", el cual aparece cuando se toca **(3)** el láser.



Los dos planos del detector del sensor se muestran en la pantalla Vista XY. Centre los puntos del haz láser en ambos planos usando las dos ruedas de posición del haz. En algunos casos, puede ser necesario mover el sensor sensALIGN a lo largo de las varillas de apoyo o lateralmente, aflojando el dispositivo de sujeción de cadena y girándolo levemente.

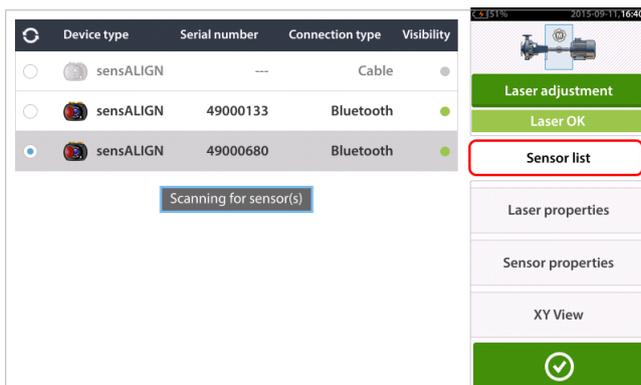
La función "Ajustar a cero" puede utilizarse para comprobar el efecto que la vibración ambiental y de máquinas tiene sobre la medición. Tenga en cuenta que "Ajustar a cero" únicamente está activada cuando el estado del haz láser [1] es "OK" o "Centrado".



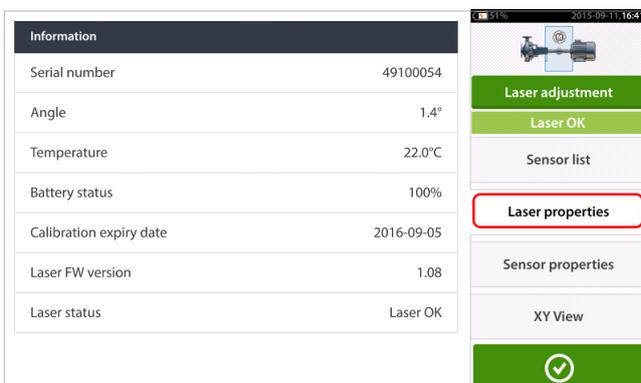
Si el estado del haz láser es "OK" o "Centrado" [1] toque "Ajustar a cero" [2] para ajustar los valores XY de los dos planos del detector a 0,0. A continuación, estos valores se monitorizan para comprobar la estabilidad de los mismos. Toque "Absoluto" para volver a los valores absolutos.

Tenga en cuenta que los elementos de menú de la pantalla pueden utilizarse para mostrar los siguientes elementos:

Lista de sensores – muestra el número de serie de los sensores detectados o usados previamente, así como el tipo de conexión empleado para la comunicación.



Propiedades del láser – muestra información detallada acerca del láser sensALIGN en uso



Propiedades del sensor – muestra información detallada acerca del sensor sensALIGN en uso

Information	
Serial number	49000680
Angle	2.2°
Temperature	22.0°C
Battery status	100%
Calibration expiry date	2016-01-17
Sensor FW version	1.15
Laser status	Laser OK

51% 2015-09-11 16:44

- Laser adjustment
- Laser OK
- Sensor list
- Laser properties
- Sensor properties**
- XY View

✓

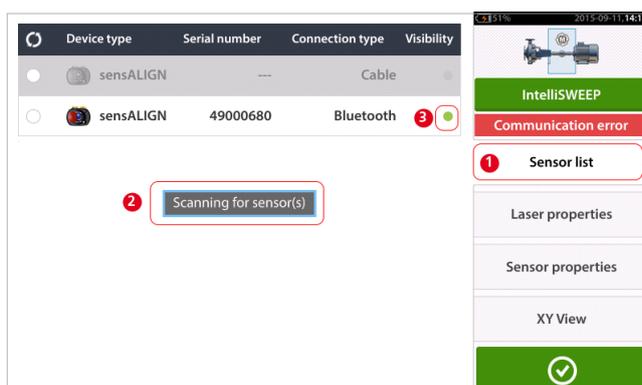
Página dejada en blanco intencionadamente

Inicializando el sensor

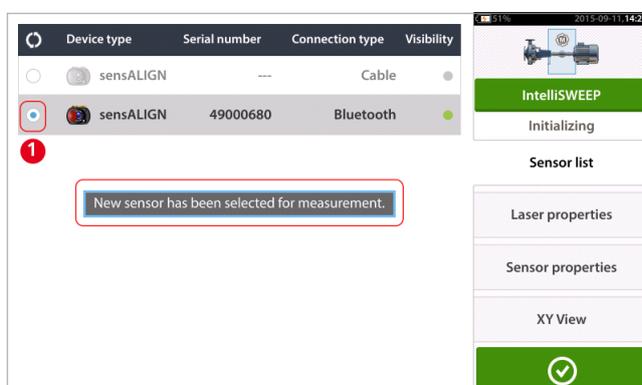
El aviso "Error en comunicación" [1] sugiere que el sensor no ha sido inicializado aunque el haz láser haya podido ajustarse correctamente.



Toque el área del detector [2] o el área del sensor/láser [3] para acceder al elemento de menú '[Lista de sensores](#)'.



Toque el elemento de menú 'Lista de sensores' [1] para visualizar los sensores rastreados. El aviso 'Rastreo de sensor(es)' [2] aparece durante el proceso de rastreo. Tan pronto el sensor es detectado, se incluye en la lista y aparece un punto verde en negrita [3] junto al sensor detectado.



Inicialice el sensor tocando el sensor de la lista. Un punto en negrita azul [1] indica que el sensor está inicializado.

Página dejada en blanco intencionadamente

Modos de medición

Los siguientes modos de medición están disponibles para configuraciones de máquinas horizontales:

- IntelliSWEEP¹ – Este es el modo de medición usado para medir máquinas de acoplamiento estándar. Detecta las influencias de los errores como huelgo en el acoplamiento, rotación irregular y vibración ambiental, y elimina automáticamente los errores que se produzcan.
- IntelliPOINT² – Este modo se utiliza cuando los ejes desacoplados pueden ser detenidos en posiciones definidas (como en los ejes cardán desmontados). También se utiliza cuando los ejes están acoplados, pero existe juego torsional. Este modo garantiza que los puntos de medición permanecen sobre el mismo arco de rotación, lo que aumenta la precisión.
- IntelliPASS³ – Este modo se utiliza cuando los ejes desacoplados no pueden ser detenidos en posiciones definidas.
- Multipuntos – Este es el modo usado para medir ejes no acoplados [cojinetes radiales], cojinetes de metal Babbitt, ejes difíciles de girar, ejes con rotación brusca, situaciones en las que se dan vanos largos o una desalineación severa que fácilmente causará que el haz se salga de rango.
- Estático⁴ – Este modo se usa para medir [máquinas verticales](#).

El modo de medición deseado se selecciona desde la pantalla de medición.



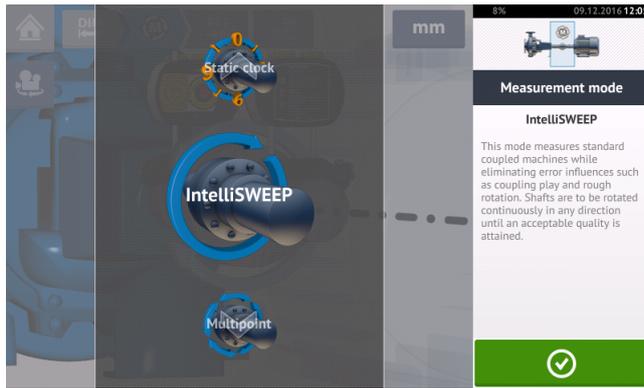
Toque el encabezado del modo de medición [1] para acceder al carrusel de modos de medición.

¹Un modo de medición de alta definición que asiste activamente al usuario detectando y eliminando automáticamente la influencia de errores tales como la holgura del acoplamiento, ángulo de rotación o vibraciones.

²Este modo se utiliza cuando los ejes desacoplados pueden ser detenidos en posiciones definidas. También se utiliza cuando los ejes están acoplados, pero existe juego torsional.

³En este modo, el eje que sujeta el láser se gira de manera que el haz láser atraviese el sector central del detector.

⁴El modo de medición de reloj estático se usa tanto para máquinas horizontales como verticales. Las mediciones se toman mediante ejes posicionados en cualquiera de las ocho posiciones de reloj definidas. En este modo de medición, el inclinómetro electrónico está inactivo.



Deslice el carrusel arriba o abajo, y seleccione el modo de medición deseado.



En el ejemplo mostrado arriba, se ha seleccionado la medición **Multipuntos**. La calidad de la medición puede mostrarse como una desviación estándar (DS) de medición o como un factor de la calidad de medición. El factor deseado se ajusta tocando el elemento correspondiente. El promedio se ajusta tocando el botón 'Promedio'.

Promediar

En determinadas condiciones industriales, puede ser necesario aumentar el número de mediciones (impulsos láser registrados) a promediar al tomar lecturas para obtener la precisión deseada. Algunos casos concretos incluyen entornos con vibración de máquinas elevada. Un promedio mayor también mejora la precisión al medir cojinetes lisos, cojinetes de metal Babbitt y cojinetes radiales.

El promedio es posible en mediciones 'punto' como 'Multipuntos' y 'Modo estático'.



Ajuste el promedio tocando el botón 'Promedio' [1]. Una escala [2] usada para ajustar el valor de promedio aparecerá en la pantalla. Toque el valor de promedio deseado, el cual aparece en el botón 'Promedio' [1].

Página dejada en blanco intencionadamente

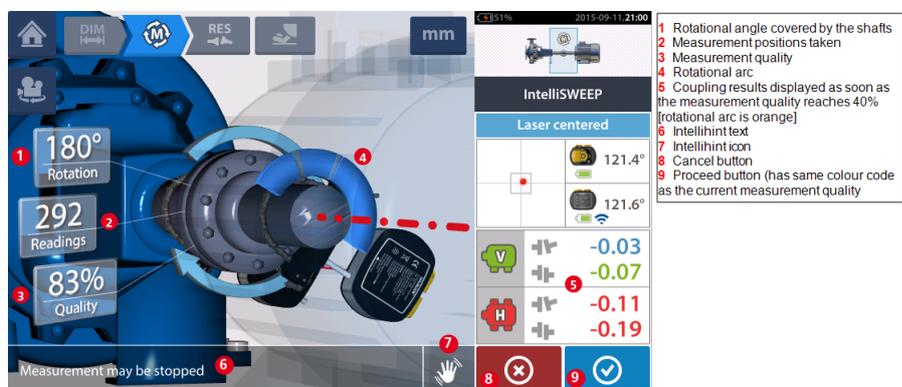
Medición IntelliSWEEP

Este es el modo de medición por defecto y se usa para medir máquinas acopladas horizontales estándar. El modo asiste al usuario de manera activa detectando errores y proporcionando las correspondientes sugerencias para minimizar dichos errores.



Una vez que el haz láser ha sido centrado, puede iniciarse la medición automáticamente cuando se giran los ejes o tocando . Gire los ejes a lo largo de un ángulo lo más amplio posible.

A medida que se giran los ejes, y dependiendo del estado físico de las máquinas, el arco de rotación cambia de color rojo (calidad $< 40\%$) a ámbar (calidad $\geq 40\% < 60\%$) a verde (calidad $\geq 60\% < 80\%$) a azul (calidad $\geq 80\%$). Los resultados del acoplamiento se muestran tan pronto la calidad de medición alcance un 40% (el arco de rotación se pone de color ámbar).



Tocando  el icono 'Cancelar' se descarta la medición actual. Tocando  el icono 'Continuar' se permite acceder a los resultados de medición o repetir la medición.



Tenga en cuenta que el color del icono 'Continuar'  se corresponde con el color del arco de rotación, que indica la calidad de medición obtenida.



- (1) Toque para volver a medir las máquinas.
- (2) Toque para visualizar los resultados de pie de máquina.

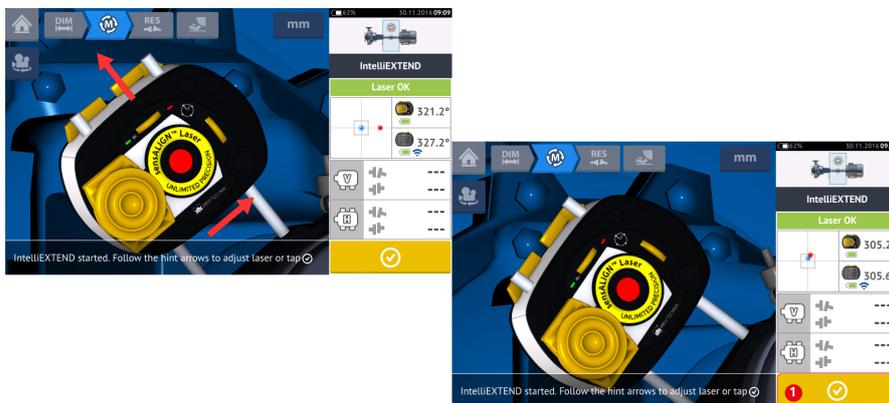
IntelliEXTEND

Esta función activa automáticamente la ampliación del rango de medición en el modo de medición IntelliSWEEP. Dicha ampliación de rango permite ajustar el haz láser de manera que se impide que éste falle a la hora de alcanzar la superficie del detector, cuando se miden ejes con una desalineación importante o una desalineación angular a lo largo de grandes distancias.

- Al tomar mediciones con **IntelliSWEEP**, si el haz láser se aproxima al extremo de la superficie del detector, en la pantalla aparecerá automáticamente una indicación.



- Pulse  para ampliar el rango de medición. Siga las indicaciones de la pantalla y coloque el punto del haz láser sobre el asterisco azul que aparece en el área del detector.



- Con el haz láser centrado, pulse  (1) y, a continuación, prosiga con la medición girando los ejes algo más.



- Tras girar los ejes en un ángulo lo más amplio posible, pulse  (1) para acceder a los resultados y, a continuación,  (2) vea dichos resultados.

Medición IntelliPOINT

En este modo, el eje que sujeta el láser se gira hasta la posición en la que el haz láser incide en el centro de la lente del sensor. La medición se toma cuando el haz láser incide en el centro del detector.

Tras [centrar el haz láser](#), deje que la medición se estabilice centrandó la aguja dentro del sector verde.



Nota

Para centrar la aguja, tanto el láser como el sensor deben estar situados en el mismo ángulo de rotación.

La letra '**M**' aparece debajo de **1** como se muestra en la pantalla de abajo.



Pulse '**M**' para tomar el punto de medición.

Gire el eje que sujeta uno de los cabezales de medición (por ejemplo, el sensor) hasta la siguiente posición y, a continuación, gire el eje que sujeta el otro cabezal de medición (por ejemplo, el láser) hasta que la aguja quede en el sector central de color azul del indicador de aguja integrado en la pantalla (**1**). Cuando la aguja se encuentre en el sector azul y se haya obtenido un tiempo de estabilización de valor, aparecerá la letra '**M**' (**2**). Pulse '**M**' para tomar el punto de medición.



Nota

Las mediciones pueden tomarse automáticamente sin tener que pulsar **M** tras la estabilización si la función automática está habilitada en los [ajustes por defecto](#).



Gire cualquiera de los cabezales hasta la siguiente posición de medición; repita el procedimiento para tomar mediciones a través de al menos tres posiciones a lo largo de 60° de giro, aunque se recomienda realizar más mediciones sobre un ángulo más amplio.



Tras tomar suficientes puntos de medición, pulse  para finalizar la medición.



Pulse  para ver los resultados de pie de máquina.

Medición multipunto

Este modo se emplea para medir ejes difíciles de girar de forma continua o que permiten realizar mediciones únicamente en ciertas posiciones de rotación. El método también puede usarse para medir ejes no acoplados, ejes que no giran, cojinetes lisos, cojinetes de metal Babbitt y cojinetes radiales, ejes difíciles de girar, ejes con rotación brusca, situaciones en las que se dan vanos largos o una desalineación severa que fácilmente causará que el haz se salga de rango.

Si no se ha hecho ya, introduzca [las dimensiones de máquina](#) y, a continuación, [centre el haz láser](#).



- **(1)** icono 'Siguiente' – toque para tomar punto de medición inicial
- **(2)** Sugerencia para tocar el icono 'Siguiente'

Toque  el icono 'Siguiente' para tomar el punto de medición inicial y, a continuación, gire los ejes en su dirección normal de funcionamiento hasta la siguiente posición de medición.



- **(1)** Área de acoplamiento que ha de tocarse para realizar la siguiente medición
- **(2)** Número de puntos ya tomados
- **(3)** Icono 'Cancelar' – se usa para cancelar una medición actual e iniciar una nueva medición.

Toque el área de acoplamiento **[1]** para tomar el punto de medición. Siga girando los ejes, tomando puntos de medición tocando el área de acoplamiento **[1]**. Tome tantos puntos de medición a través de un ángulo de rotación lo más amplio posible.



- **(1)** Arco de rotación mostrando los puntos tomados y ángulo de rotación cubierto por los ejes. El arco cambia de color de rojo [$< 60^\circ$] -> ámbar -> verde [$> 70^\circ$]
- **(2)** Ángulo de rotación completado por los ejes para medición actual
- **(3)** Número de puntos de medición tomados para medición actual
- **(4)** Desviación estándar obtenida en la medición actual
- **(5)** Icono 'Continuar' – toque para ver los resultados de medición

El icono 'Continuar'  (cuyo color cambia con el arco de rotación) se activa después de haber tomado tres puntos de medición.

Los resultados de acoplamiento horizontal y vertical se muestran cuando los ejes están girados al menos por encima de 60° , y un mínimo de tres posiciones de medición están registradas. Si, por el contrario, la **calidad de medición** se ha seleccionado, los resultados de acoplamiento se muestran cuando el arco de rotación **(1)** se pone amarillo.

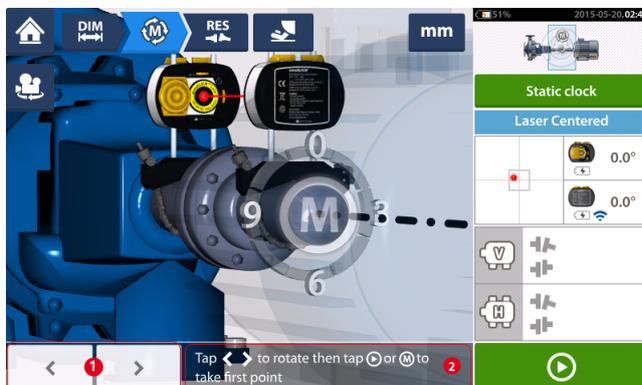
Toque  el icono 'Continuar' para continuar con la vista de **resultados** o para volver a realizar la medición.

En caso necesario, puede accederse a **Live Move** a través de la pantalla 'Resultados'.

Medición estática

Este modo de medición se usa para ejes no acoplados, ejes que no giran y máquinas verticales montadas sobre pies o con bridas.

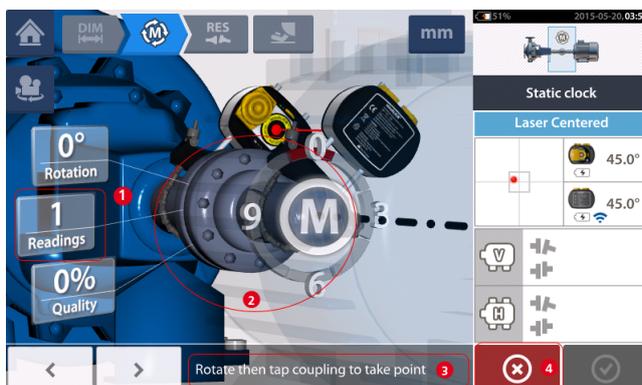
Si no se ha hecho ya, [introduzca las dimensiones](#) y, a continuación, [centre el haz láser](#).



- **(1)** Los iconos de dirección 'izquierda/derecha' se usan para posicionar el láser y el sensor sensALIGN mostrados en una rotación angular que se corresponde con la posición real de los componentes como si estuvieran montados sobre los ejes.
- **(2)** Sugerencia en pantalla para posicionar el láser y el sensor mostrados y, a continuación, tome punto de medición

Gire los ejes hasta cualquiera de las ocho posiciones de 45° (es decir, 12:00, 1:30, 3:00, 4:30, 6:00, 7:30, 9:00 o 10:30; posición mirando desde el sensor hacia el láser). Posicione el eje tan

preciso como sea posible usando un inclinómetro externo o un transportador. Toque  para tomar el primer punto de medición.



- **(1)** Número de puntos ya tomados (en este ejemplo, punto inicial)
- **(2)** Área de acoplamiento que ha de tocarse para realizar la siguiente medición
- **(3)** Sugerencia en pantalla para posicionar el láser y el sensor mostrados y, a continuación, tome punto de medición
- **(4)** Icono 'Cancelar' – se usa para cancelar una medición actual e iniciar una nueva medición.

Gire el eje hasta la siguiente posición de medición. El sensor y el láser mostrados deben estar en la misma posición angular que los componentes montados. Use  o  para

posicionar el láser y el sensor sensALIGN mostrados y, a continuación, tome el siguiente punto de medición tocando el área de acoplamiento [2].



Nota

Después de tomar un punto de medición, el láser y el sensor sensALIGN mostrados se desplazan a la siguiente posición de reloj en la pantalla.

Si las restricciones en la rotación del eje obstaculizan la toma de mediciones en determinadas posiciones del eje, sáltese dichas posiciones usando  o .

Las mediciones deben tomarse en al menos tres posiciones en 90°, pero se recomienda llevar a cabo más mediciones en un ángulo más amplio.



- (1) Arco de rotación mostrando el ángulo de rotación cubierto por los ejes durante una medición. El arco cambia de color de rojo [$< 60^\circ$] -> ámbar -> verde [$> 70^\circ$]
- (2) Ángulo de rotación completado por los ejes para medición actual
- (3) Número de puntos de medición tomados para medición actual
- (4) **Calidad de medición** para medición actual
- (5) Icono 'Continuar' – toque para ver los resultados de [medición](#)

Medición IntelliPASS

En este modo, el eje que sujeta el láser se gira de manera que el haz láser incida sobre la lente del sensor al tiempo que pasa por él. Las mediciones se toman cuando el haz láser pasa a través del área central del detector.

- **Centre el haz láser.** Una **M** (1) parpadeante indica que la medición puede ser tomada.



- Pulse **M** o  para tomar el punto de medición inicial.



- Gire el eje que sujeta uno de los cabezales de medición (por ejemplo, el láser) hasta la siguiente posición y, a continuación, gire el eje que sujeta el otro cabezal (por ejemplo, el sensor) lentamente haciéndolo pasar por el cabezal opuesto. La medición se toma automáticamente a medida que el haz láser incide y pasa por el detector del sensor.



Nota

Los cuatro LEDs de ajuste de haz láser del sensor sensALIGN —situados en la parte frontal de su carcasa— parpadean en color verde en función de la posición en la que el haz incide sobre el detector.

- Repita el paso 3 tomando mediciones en tantas posiciones como sea posible y con un ángulo lo más amplio posible. Se recomienda obtener una alta calidad de medición (1).



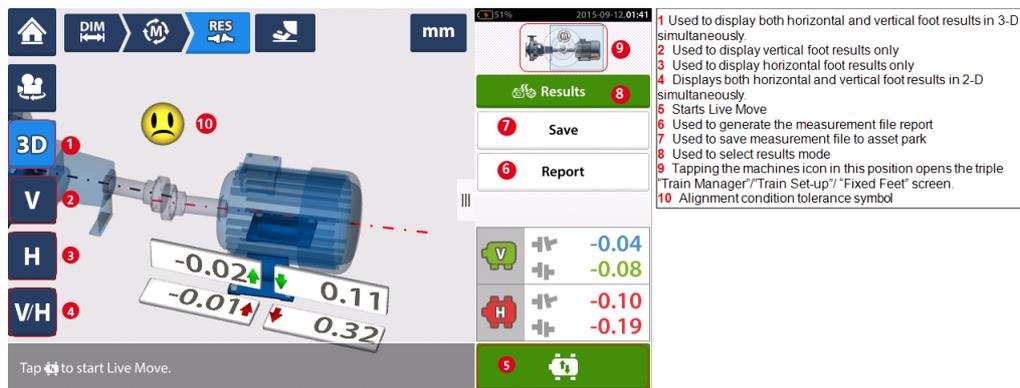
- Tras tomar suficientes posiciones de medición, pulse  para acceder a los resultados.



- Pulse  para ver los resultados.

 **Nota**
 Si únicamente un eje no puede girarse con facilidad, mientras que el otro se puede girar sin ningún problema, monte el sensor siempre sobre el eje que no gire (utilice el soporte magnético deslizante ALI 2.230). NO monte el láser sensALIGN sobre el eje que no puede girar con facilidad, aunque esto implique configurar el láser y el sensor de forma opuesta a como lo haría normalmente para realizar la alineación. Siempre puede invertir las máquinas móvil y estática usando la función 'rotate machine view' (girar vista de máquina). Introduzca todas las dimensiones de acuerdo con su configuración actual, siguiendo la orientación normal del láser y del sensor en la pantalla de dimensiones.

Resultados



En la pantalla de resultados, los tres iconos – dimensiones, medición y resultados – están activos y pueden usarse en cualquier momento.

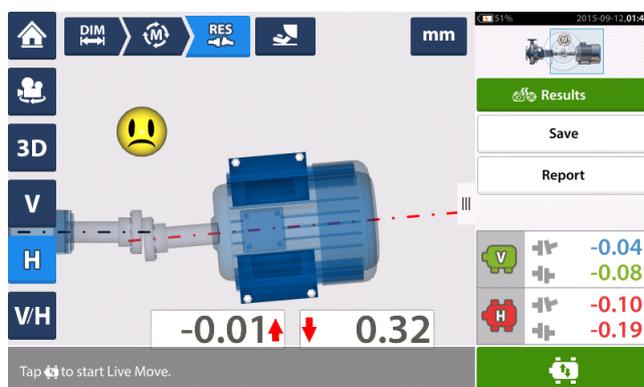
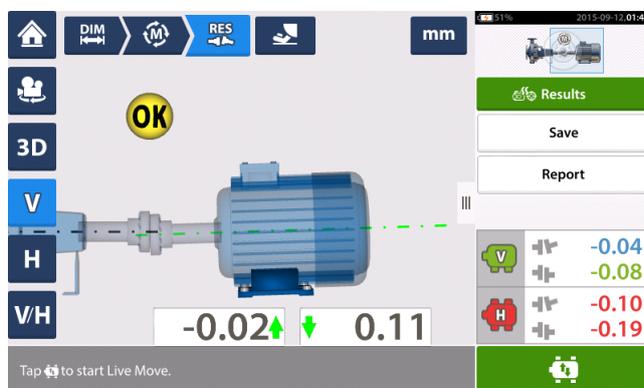
Las pantallas de resultados 2D para pie V y H muestran las posiciones de pie vertical (V) y horizontal (H), respectivamente.

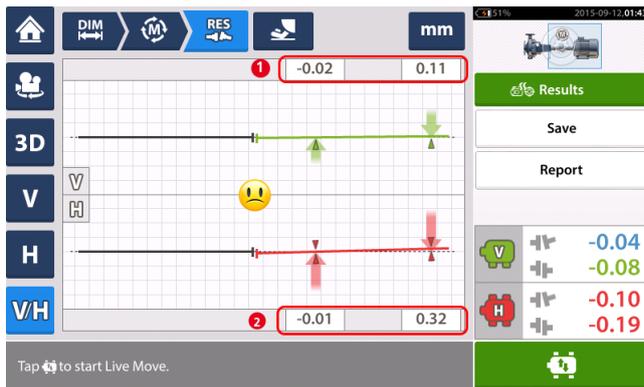
Los colores de las flechas en negrita situadas junto a los valores de corrección de pies están directamente relacionados con el estado de alineación del acoplamiento del siguiente modo:

Azul – excelente [el pie no debe moverse]

Verde – bien [si es posible, el pie debe permanecer inalterado]

Rojo – pobre [el pie debe moverse para obtener un mejor estado de alineación]





- (1) Resultados de la posición vertical de los pies
- (2) Resultados de la posición horizontal de los pies

Convención de signos

La abertura del acoplamiento es positivo cuando está abierto en la parte superior o lateralmente desde la perspectiva del observador. Se presume que el observador se encuentra de pie frente a las máquinas, tal y como aparecen en la pantalla.

El offset es positivo cuando el eje derecho se encuentra más elevado que el eje izquierdo o más lejos del observador que el eje izquierdo.

Los resultados tanto verticales como horizontales muestran la posición de pie con respecto a la línea central de la máquina designada como estacionaria. Los valores positivos indican que la máquina se encuentra hacia arriba o lejos del observador. Los valores negativos indican que la máquina se encuentra hacia abajo o más cercana al observador.

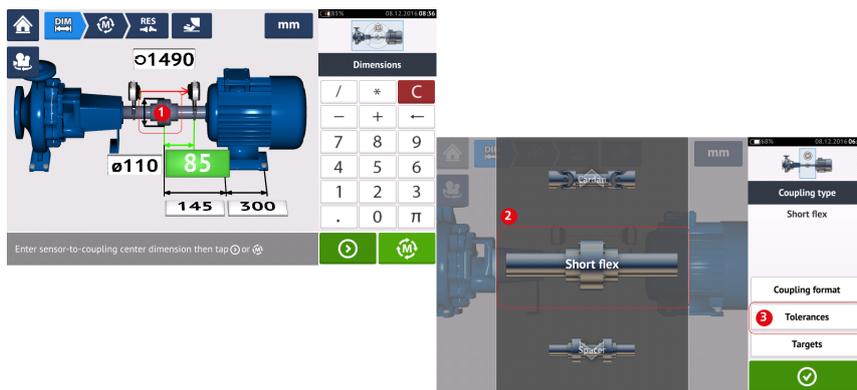
Tolerancias

La calidad de la alineación se evalúa comparando las tolerancias basadas en las dimensiones introducidas de la máquina y las RPM.

Los rangos de tolerancia se recopilan en forma de tablas de acuerdo con el tipo de acoplamiento, formato de acoplamiento y diámetro (para el valor de distancia de apertura o gap), así como con las RPM. Cuando el tipo de acoplamiento es espaciador, los valores de la tabla de tolerancias se determinan por la longitud del eje espaciador y las RPM.

Para el cardán, se dispone de tolerancias para límites de $1/2^\circ$ y $1/4^\circ$.

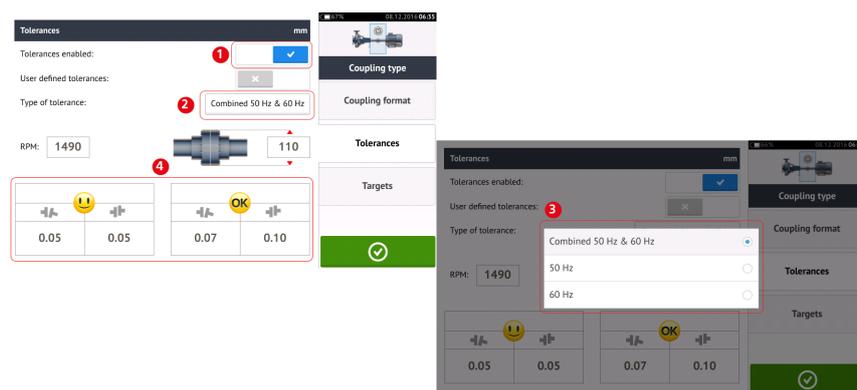
A las tolerancias se accede a través de la pantalla de dimensiones.



Pulse el acoplamiento (1) y, a continuación, utilice el carrusel que aparece para seleccionar el tipo de acoplamiento deseado (2). Pulse 'Tolerances' (Tolerancias) (3) para acceder a la tabla de tolerancias de acoplamiento.

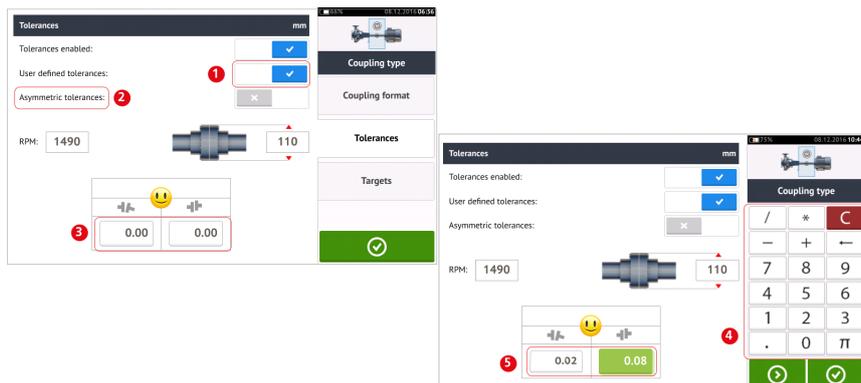
Tablas de tolerancias disponibles

Las tablas de tolerancias disponibles están basadas en la frecuencia de funcionamiento de la máquina.



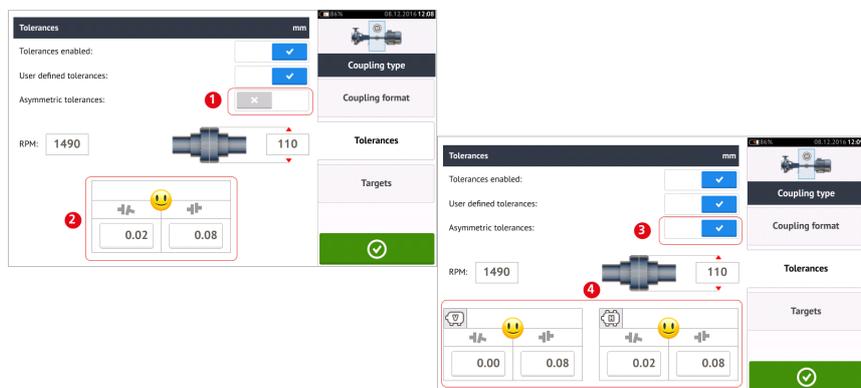
Deslice el icono (1) hacia la derecha para habilitar las tolerancias. Pulse (2) para seleccionar el tipo de tolerancia deseado. Aparecerá un menú emergente (3) mostrando las tolerancias disponibles. Pulse el tipo deseado para visualizar la tabla de tolerancias correspondiente (4).

Tolerancias definidas por el usuario



Deslice el icono (1) hacia la derecha para habilitar las tolerancias definidas por el usuario. Las tolerancias asimétricas¹ (2) pueden activarse únicamente cuando las tolerancias definidas por el usuario están habilitadas. Pulse (3) para editar las tolerancias definidas por el usuario utilizando el teclado en pantalla (4). A continuación, se muestran los valores editados (5).

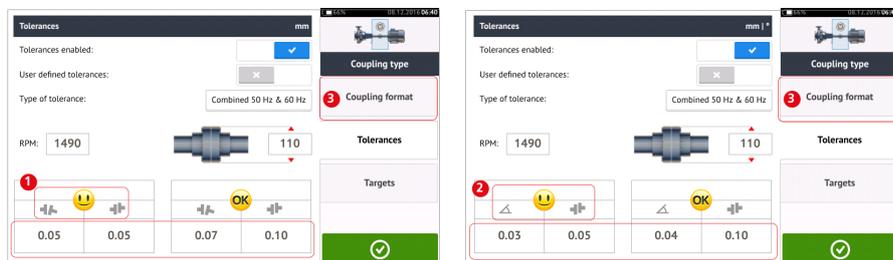
Tolerancias asimétricas y simétricas



Cuando las tolerancias asimétricas no se han habilitado (1), las tolerancias especificadas que se muestran (2) son simétricas. Las tolerancias de distancia de apertura (o gap) y de desplazamiento (u offset) son idénticas tanto para el plano horizontal como vertical.

Si las tolerancias asimétricas están habilitadas (3), se muestran los cuatro valores especificados (4).

Tabla de tolerancias basada en el formato de acoplamiento



Para el mismo tipo de tolerancia, RPM y diámetro de acoplamiento, los valores de las tolerancias difieren en función del formato de acoplamiento seleccionado. El formato de acoplamiento (1) es gap/offset (distancia de apertura/desplazamiento) para el acoplamiento

¹En el caso de las tolerancias asimétricas, los valores de tolerancia de los dos planos de acoplamiento no son iguales.

short flex (o flexible corto), y (2) ángulo/offset para al acoplamiento flexible corto. Cambie el formato de acoplamiento pulsando 3.

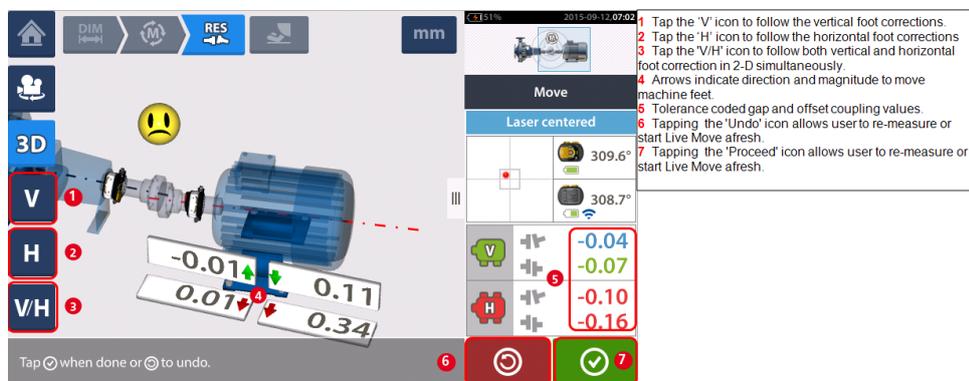
**Nota**

No existen tablas de tolerancias para formatos consolidados de acoplamiento para ejes espaciadores. Los formatos consolidados consideran el carrete o eje intermedio como una extensión del eje derecho o izquierdo.

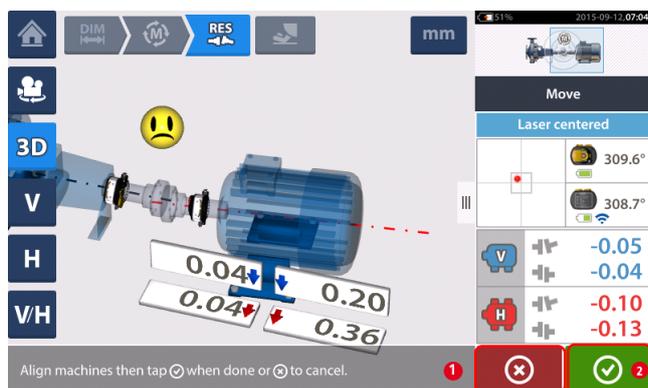
Página dejada en blanco intencionadamente

Pantalla Live Move

Live Move monitoriza en los planos horizontal (H) y vertical (V) simultáneamente.

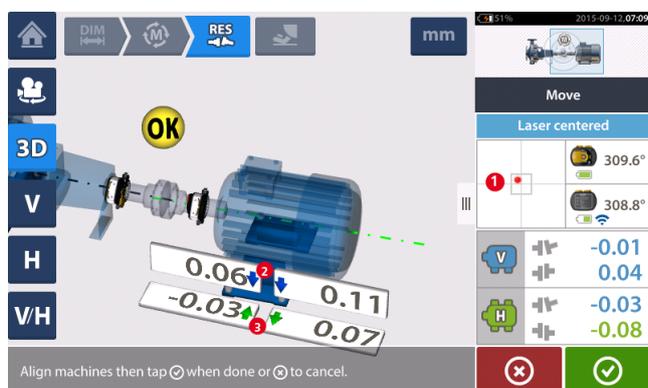


Una vez se haya detectado Live Move, el icono 'Cancelar'  sustituye al icono 'Deshacer' .



- (1) Al tocar  el icono 'Cancelar', se activa 'Cancelar Move'
- (2) Al tocar  el icono 'Continuar', se permite iniciar Live Move nuevamente o volver a medir las máquinas.

Si el haz láser está centrado, tocando  se inicia Live Move automáticamente.



Si el haz láser no está centrado, toque el área del detector sobre la pantalla [1] para acceder a la **Vista XY**.



CUIDADO

NO intente mover la máquina golpeándola fuertemente. Ello puede provocar daños en los cojinetes, así como arrojar resultados imprecisos de Live Move. Para mover máquinas se recomienda el uso de pernos roscados de presión u otros dispositivos mecánicos o hidráulicos.

Corrija el estado de alineación colocando placas de ajuste y moviendo las máquinas lateralmente siguiendo las flechas en negrita verticales [2] y horizontales [3]. Las flechas en negrita codificadas con color indican la tolerancia de acoplamiento obtenida del siguiente modo: Azul (estado excelente); Verde (estado bueno) y Rojo (estado pobre). Las máquinas

deben moverse hasta alcanzar tolerancias aceptables, indicadas con un smiley alegre [😊]

(tolerancia excelente) o con un icono OK [OK] (tolerancia aceptable) cumpliendo con las prácticas recomendadas para la alineación de ejes.



Nota

El sistema monitoriza el Live Move horizontal y vertical simultáneamente. Si la vista vertical (V) está seleccionada cuando la función Live Move se inicia, solo se mostrará el estado vertical (aunque ambos planos se monitorizan simultáneamente). Asimismo, si la vista horizontal (H) está seleccionada, en ese caso solo se mostrará el estado horizontal (pero ambos planos se monitorizan simultáneamente).

Tras mover las máquinas hasta la tolerancia, apriete los pernos de pie y, a continuación, toque .



Toque  para volver a medir y verificar los resultados de Live Move, y confirme el nuevo estado de alineación.

Simulador Move

Como el nombre indica, el simulador Move se usa para simular valores de calce y correcciones de movimiento horizontal que son necesarios para corregir el estado de alineación. El simulador tiene en cuenta los grosores de calce disponibles y la cantidad necesaria para mover físicamente las máquinas.



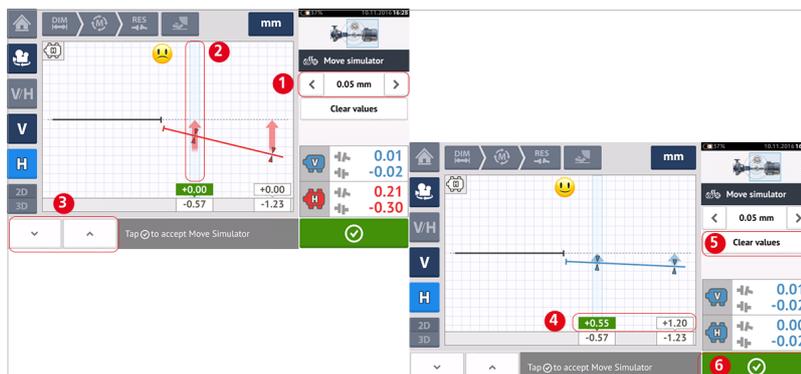
Nota

El simulador Move puede usarse para un único plano (bien **V**ertical u **H**orizontal). La simulación sólo es posible para la medición actual (o "A la salida"). Y la simulación puede llevarse a cabo en vista 2D o 3D.

El simulador Move se inicia desde la pantalla de resultados. Tras tomar la medición, visualice los resultados en 2D o 3D y en un único plano.



Pulse 'Move simulator' (Simulador Move) (1).



Pulse  para aumentar el valor del incremento del movimiento o  para disminuir el valor de incremento (1). El valor de incremento abarca desde 0,025 mm hasta 1,0 mm para unidades métricas, y desde 1,0 thou hasta 40,0 thou para unidades imperiales.

Pulse el par de pies de máquina a simular. Aparecerá un cursor de color azul claro sobre el par de pies seleccionado (2).

Con el cursor sobre el par de pies seleccionado, pulse  para mover la máquina hacia abajo (en vista **V**ertical) o hacia el observador (en vista **H**orizontal) de acuerdo con el factor

de valor de incremento del movimiento. Pulsando  se mueve la máquina hacia arriba (en vista **V**ertical) o se aleja del observador (en vista **H**orizontal) de acuerdo con el factor de

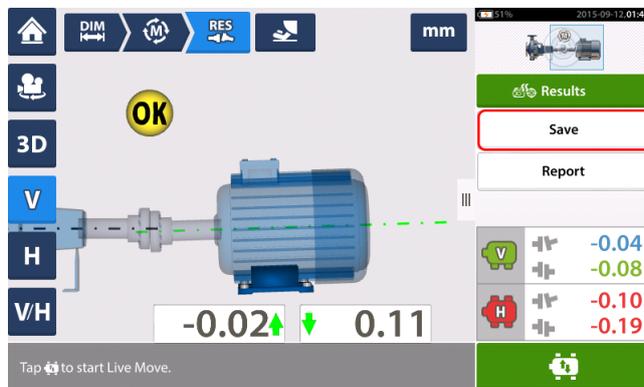
valor de incremento del movimiento (3). Lleve a cabo la simulación al tiempo que observa el eje y el acoplamiento mostrados por codificación de color, las flechas resaltadas de tolerancia y el emoticono. Deberá obtener un emoticono feliz (lo que viene indicado por un eje azul y flechas de tolerancia) o un emoticono 'OK' (lo que viene indicado por un eje verde y flechas de tolerancia). El grado y dirección en que debería moverse la máquina se muestra en las casillas de valor (4), situadas por encima de los valores de pie medidos.

Para eliminar los valores de simulación, pulse 'Clear values' (Borrar valores) (5).

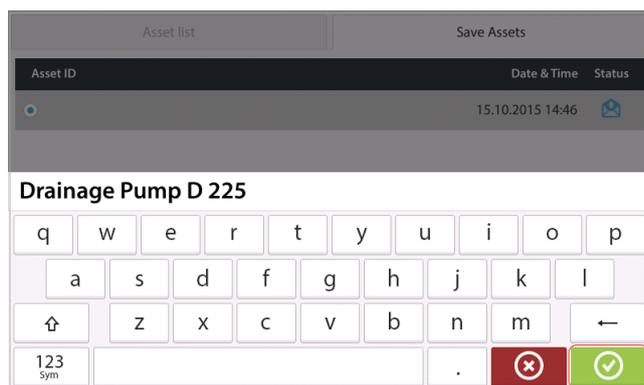
Pulse  (6) para salir del simulador Move.

Guardado de archivos de medición y generación de informes

Antes de apagar el instrumento, las dimensiones, mediciones, resultados y todos los ajustes pueden guardarse para su análisis, uso futuro o registro en la memoria del instrumento o en la Nube. Los archivos se guardan desde la pantalla de resultados.



Para guardar el archivo de medición, toque el elemento de menú "Guardar" y, a continuación, use el teclado en pantalla para introducir el nombre del archivo de medición.



Una vez se haya introducido el nombre del archivo, toque  para guardar el archivo en "Parque de instalaciones¹". El archivo de medición se relaciona como una ID de Instalación².



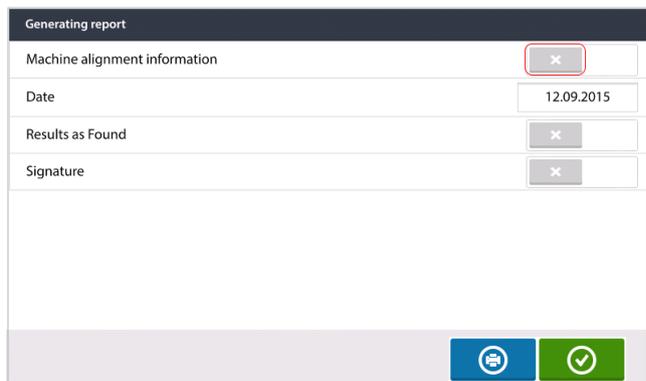
¹El parque de instalaciones es el lugar donde se guardan las mediciones de las instalaciones.

²Las instalaciones son la maquinaria que se encuentra en la planta.

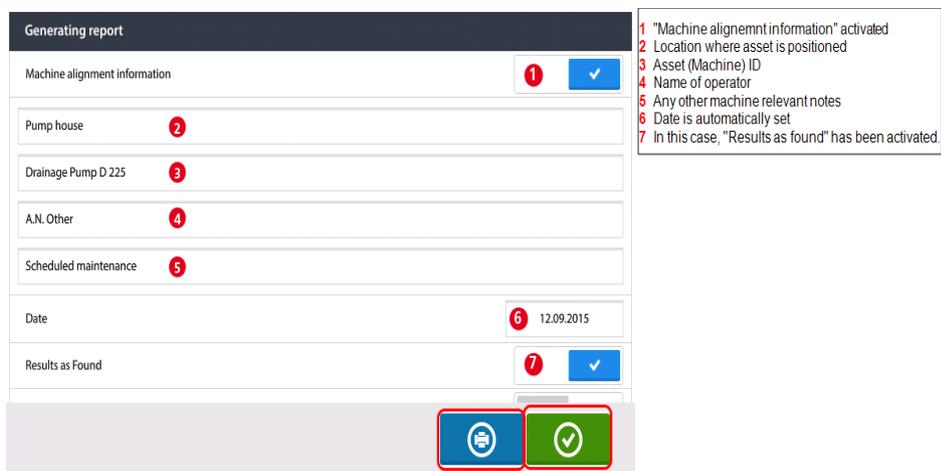
Los informes de los archivos de medición pueden guardarse directamente desde el sistema como PDF en un dispositivo de almacenamiento USB. El dispositivo de almacenamiento USB debe estar conectado al ordenador de ROTALIGN touch a través de un puerto USB. Los informes de medición se generan desde la pantalla de resultados.



Toque el elemento de menú "Informe". La pantalla de "Generación de informe" se abre.



Si no se ha hecho ya, active "Información de alineación de máquina" arrastrando el icono  hacia la derecha. Una vez activado, introduzca la información necesaria usando el teclado en pantalla. Los otros dos elementos, "Resultados actuales" y "Firma", pueden activarse arrastrando el icono  hacia la derecha si se desea.



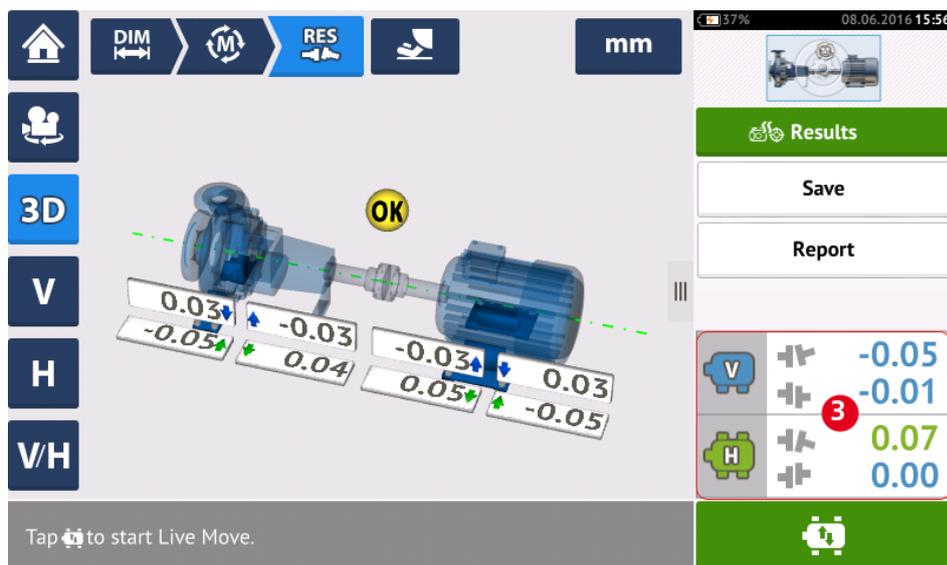
Toque  para guardar el informe de medición del archivo como PDF en el dispositivo de almacenamiento USB conectado.

Tocando  guarda la información relativa a la alineación de la máquina dentro del archivo de medición y redirige al usuario a la pantalla Resultados.

Página dejada en blanco intencionadamente

Tabla de medición

La tabla de medición se usa para registrar y mostrar todos los alineamientos de eje y cualquier medición Live Move tomada con los acoplamientos actuales. Acceda a la tabla de mediciones pulsando o bien sobre la tabla de repetibilidad de resultados **(1)** o bien sobre los resultados de acoplamiento **(2)** / **(3)**.



En la tabla de mediciones, se incluyen los siguientes elementos para cada medición.

Measurement table at coupling 1						Measurement table at coupling 1												
#	Meas.	Vertical		Horizontal		Quality	Measurement details			Sensor		Laser						
						QF	Date & time	Distance	Avg [s]	Rotation	Serial No.	Recalibration	Serial No.	Recalibration				
JOB 09.06.2016 (17)																		
AS FOUND (14)						-0.045	0.027	-0.209	-0.228	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	
1	AS FOUND	-0.064	-0.007	-0.202	-0.182	62%	0.052	09.06.2016 15:47:34	85	0.03	Auto	49000680	17.01.2016	49100054	05.09.2016			
2	AS FOUND	-0.045	0.027	-0.209	-0.228	70%	0.017	09.06.2016 15:48:32	85	Auto	Auto	49000680	17.01.2016	49100054	05.09.2016			
MOVE (15)						-0.012	0.013	-0.256	-0.212	---	---	09.06.2016 15:49:48	85	0.50	49000680	17.01.2016	49100054	05.09.2016
AS LEFT (16)						-0.044	0.031	-0.221	-0.226									
1	AS LEFT	-0.049	0.038	-0.222	-0.226	65%	0.019	09.06.2016 15:51:42	85	0.03	49000680	17.01.2016	49100054	05.09.2016				
2	AS LEFT	-0.040	0.024	-0.220	-0.226	60%	0.006	09.06.2016 15:52:16	85	Auto	49000680	17.01.2016	49100054	05.09.2016				

- **(1)** Pulse sobre el cuadro de comprobación para incluir la medición a la hora de calcular el promedio de los resultados que se muestra en la pantalla de los mismos. Las mediciones incluidas tienen una marca de comprobación verde. La marca de comprobación permanece en gris si la medición no ha sido seleccionada.
- **(2)** Mediciones en orden cronológico
- **(3)** Modo de medición usado
- **(4)** Ángulo rotaciones cubierto durante la medición
- **(5)** Valores de desplazamiento y diferencias de apertura vertical y horizontal
- **(6)** Factor de calidad de la medición (QF)
- **(7)** Desviación estándar de la medición (SD)
- **(8)** Fecha y hora cuando la medición fue tomada
- **(9)** Dimensiones del sensor al centro del acoplamiento
- **(10)** Promedio usado
- **(11)** Dirección de la rotación del eje durante la medición
- **(12)** Número de serie del sensor empleado y fecha de vencimiento de la recalibración
- **(13)** Número de serie del láser empleado y fecha de vencimiento de la recalibración

El resultado de acoplamiento "AS FOUND" (Tal como se ha hallado) **(14)** muestra la condición inicial de acoplamiento de las máquinas antes de realizar cualquier Live Move. El resultado mostrado puede ser una media de las mediciones seleccionadas. En la tabla siguiente, el resultado de acoplamiento "AS FOUND" es solo la medición seleccionada número 2.

El resultado "MOVE" **(15)** muestra el estado del alineamiento tras Live Move.

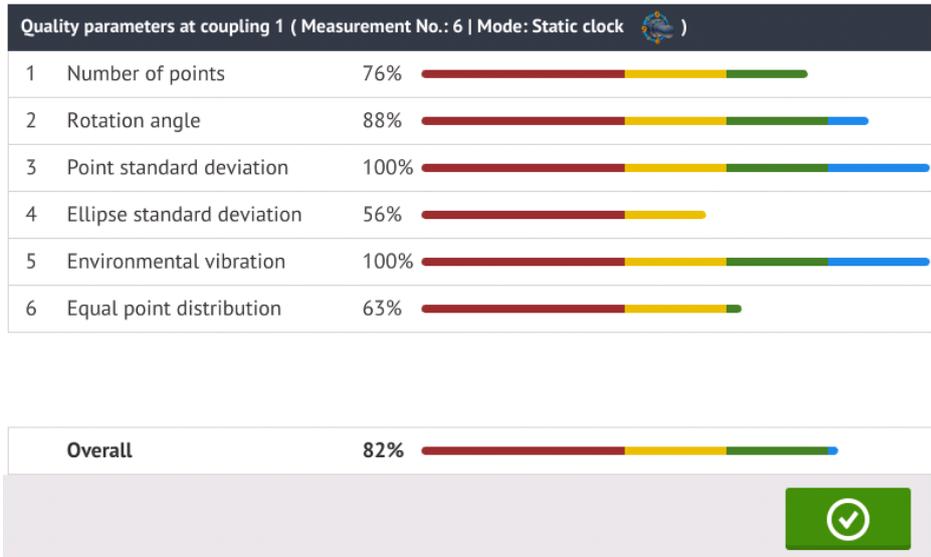
El resultado de acoplamiento "AS LEFT" (A la salida) **(16)** muestra la medición del estado del alineamiento tras Live Move. El resultado mostrado puede ser una media de las mediciones seleccionadas. En la tabla siguiente, el resultado de acoplamiento "AS LEFT" es la media de las mediciones número 1 y 2.

La fecha "JOB" (Trabajo) **(17)** aparece cuando se inicia un nuevo trabajo de alineación.

Deslice horizontalmente para ver todas las columnas en la tabla, y verticalmente para ver todas las filas.

Pulse  para borrar la lectura "AS LEFT" seleccionada en la tabla de medición.

Pulse  para visualizar los parámetros del factor de calidad de la medición.



Pulse  para salir de la tabla de medición.

Página dejada en blanco intencionadamente

Uso de Cloud drive

Para proceder a la configuración inicial de Cloud drive de PRÜFTECHNIK, se requiere una licencia de ALIGNMENT RELIABILITY CENTER 4.0¹ (ARC 4.0). Cloud drive permite compartir archivos de medición actualizados (o instalaciones) en diferentes dispositivos.



Tenga en cuenta

que la conexión inalámbrica entre el ordenador de ROTALIGN touch y una red debe establecerse a fin de permitir la transferencia del archivo a través de ARC 4.0.

Almacenamiento de un archivo de medición en Cloud drive

Tras finalizar una medición, **guarde el archivo de medición (1)** y, a continuación, súbalo a Cloud drive.



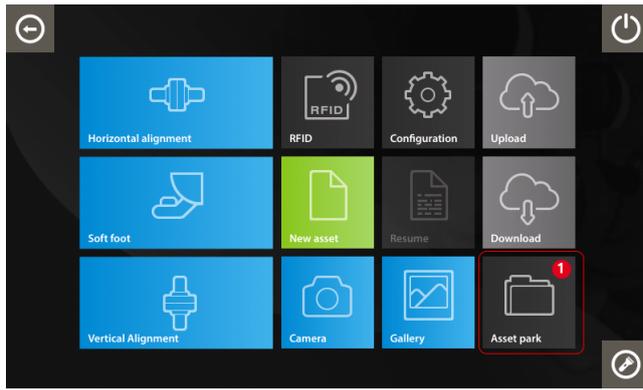
Toque el icono "Subir" (2) El archivo de medición aparecerá en la vista "Intercambio" de ARC 4.0 con el estado "completado". Arrastre y suelte el archivo de medición hasta su ubicación correspondiente en Cloud drive.

Descarga de un archivo de medición desde Cloud drive

Desde la vista "Intercambio" de ARC 4.0, arrastre y suelte el archivo de medición deseado hasta el panel Nombre. El archivo de medición aparece con el estado "listo".

En la pantalla de inicio, toque . El archivo seleccionado aparece en el parque de instalaciones (1).

¹Esta plataforma de software, también conocida como ARC 4.0 permite la gestión de las instalaciones de la planta de una manera estructurada, mostrando las tendencias. Permite también la preparación de tareas y la transferencia de mediciones de las instalaciones al almacenamiento en la nube.



Toque  para abrir el archivo de medición en el ordenador ROTALIGN touch.

RFID

ROTALIGN touch usa esta tecnología de identificación automática para realizar lo siguiente:

- Identificar la máquina que ha de ser alineada
- Introducir los archivos correspondientes directamente en el dispositivo
- Almacenar los datos y los resultados con el nombre de archivo correcto de forma automática

Asignación de un archivo de medición guardado a una etiqueta RFID

Desde la pantalla de inicio, toque  el icono "Parque de máquinas" para mostrar los archivos de medición guardados.

Asset ID	Date & Time	Status
<input checked="" type="radio"/> Pump-Motor 2D 1	27.09.2015 06:21	
<input type="radio"/> P-G-M 255D	27.09.2015 05:57	
<input type="radio"/> vertical one	25.09.2015 03:42	
<input type="radio"/> test RFID	25.09.2015 03:40	

2



Toque el archivo de medición [1] que haya de asignarse a la etiqueta RFID y, a continuación, toque el icono RFID [2].



Posicione ROTALIGN touch de tal modo que su módulo NFC integrado se encuentre tan próximo a la etiqueta RFID como sea posible (menos de un centímetro).



Tan pronto como los datos se hayan escrito en la etiqueta RFID, aparecerá una sugerencia en la pantalla.



Toque  para salir de la pantalla.



Nota

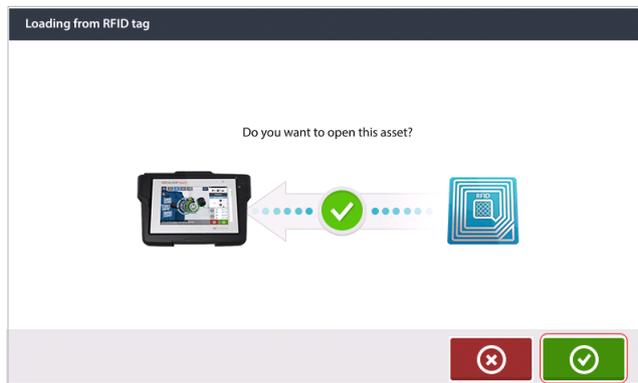
Si, por el contrario, ya se hubieron asignado datos a la etiqueta RFID, aparecerá una sugerencia preguntando si se desea sobrescribir los datos.

Apertura de un archivo de medición asignado a una etiqueta RFID

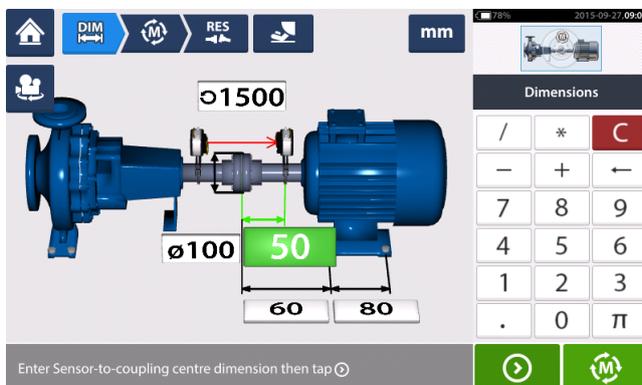
Desde la pantalla de inicio, toque  el icono "RFID".



Posicione ROTALIGN touch de tal modo que su módulo NFC integrado se encuentre tan próximo a la etiqueta RFID como sea posible (menos de un centímetro).



Toque  para abrir el archivo de medición.



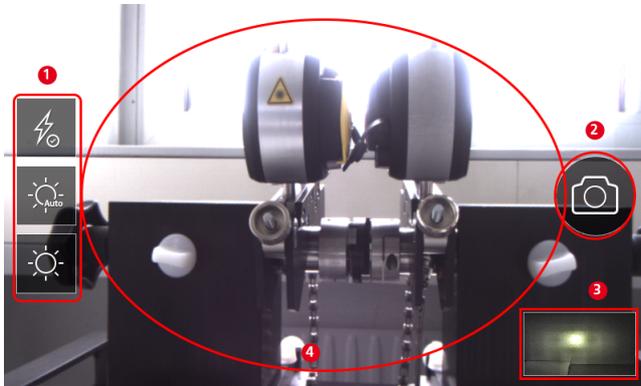
Nota

Si, por el contrario, no se escribió ningún dato en la etiqueta RFID, aparecerá una sugerencia acerca de información incompleta.

Página dejada en blanco intencionadamente

Cámara integrada

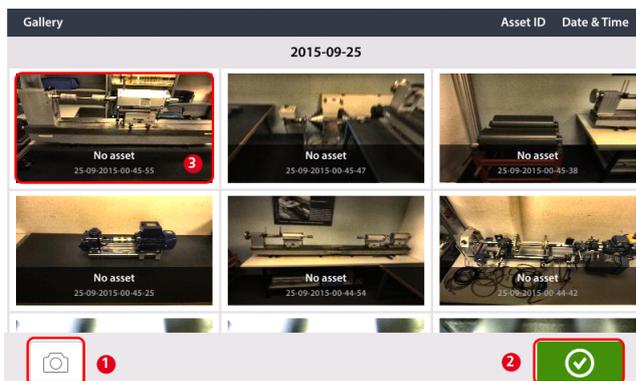
A la cámara integrada se accede tocando  el icono "Cámara".



Enfoque el dispositivo en el objeto a fotografiar. El objeto se muestra en la pantalla.

- **(1)** Ajustes de cámara en modo interior, exterior y nocturno, incluyendo ajuste automático de luz – Toque el icono de ajuste de luz deseado (el flash puede encenderse o apagarse; el modo Auto sirve para un ajuste automático de luz).
- **(2)** Toque  el icono "Tomar fotografía" para hacer una foto del objeto enfocado en la pantalla.
- **(3)** Toque esta ubicación para acceder a la galería del dispositivo.
- **(4)** Objeto a fotografiar

Galería



Para visualizar las imágenes guardadas en la galería, toque y, a continuación, arrastre hacia arriba o hacia abajo. Todas las imágenes se muestran en miniatura.

- **(1)** Tocando  el usuario vuelve a la pantalla de ajustes de imagen donde pueden fotografiarse los objetos.
- **(2)** Tocando  se abre la pantalla de inicio.
- **(3)** Toque cualquier miniatura para visualizar la imagen en escala completa.

Cómo hacer una captura de pantalla con ROTALIGN touch

Seleccione la pantalla deseada y, a continuación, pulse el botón de encendido cuatro veces rápidamente. En la pantalla aparecerá el mensaje 'Screenshot saved' (Captura de pantalla guardada). Ahora puede visualizarse la imagen capturada en la galería.

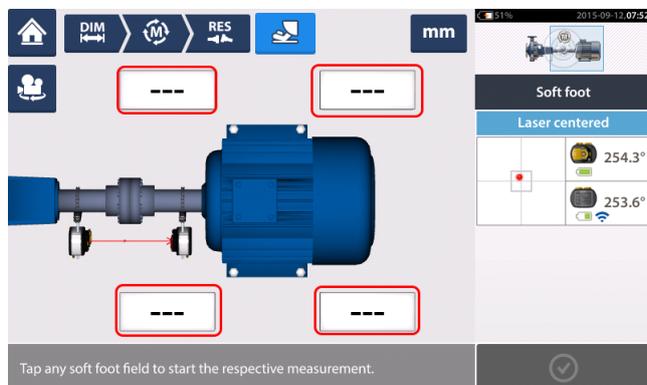


Nota

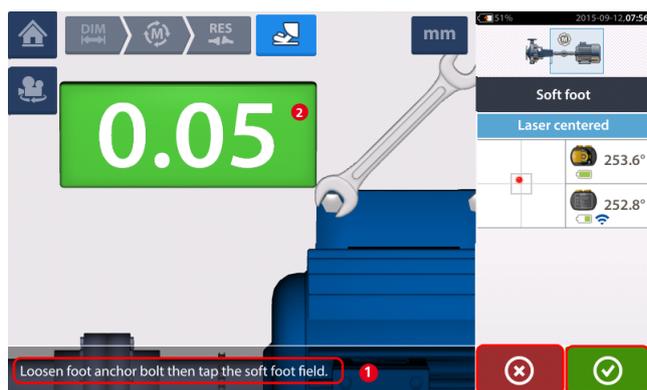
Las imágenes guardadas en la galería sólo pueden enviarse a un PC que esté asignado a una instalación. Antes de hacer la foto o captura de pantalla deseada, debe abrirse la correspondiente instalación nueva o existente. A continuación, la imagen capturada puede enviarse al software para PC ARC 4.0.

Pie cojo

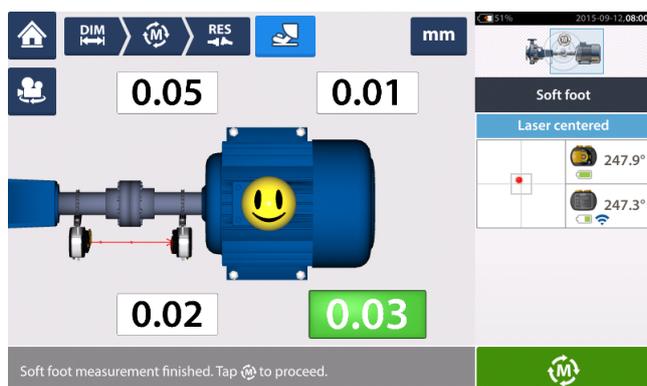
La medición de pie cojo puede iniciarse desde cualquier pantalla donde el icono 'Pie cojo' [] esté activo. Toque  para iniciar la medición de pie cojo. El haz láser debe tener el estado "Láser centrado" o "Láser OK". Consulte [Ajuste del haz láser](#).



Toque cualquiera de los cuatro campos de valor palpitantes para iniciar la medición de pie cojo en el pie de máquina que corresponda.

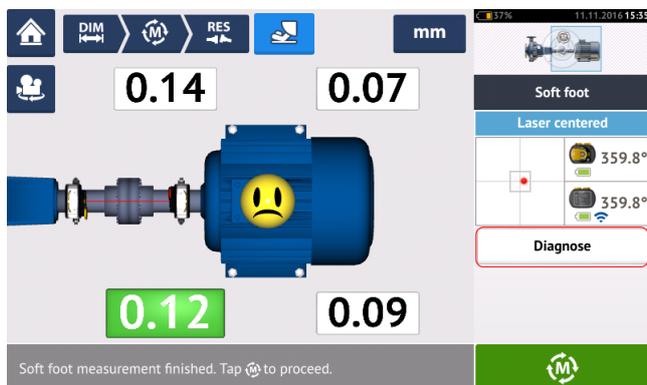


Afloje el perno del pie que corresponda (véase sugerencia **1**). Se mostrará el valor de pie cojo registrado [**2**]. Cuando se establezca el valor de pie cojo, toque  el icono 'Continuar' y, a continuación, apriete el perno (véase sugerencia **2**). Si se desea, puede cancelarse la medición de pie cojo del pie que corresponda tocando  el icono 'Cancelar'. El procedimiento de medición de pie cojo descrito arriba se repite para las cuatro posiciones de pie.

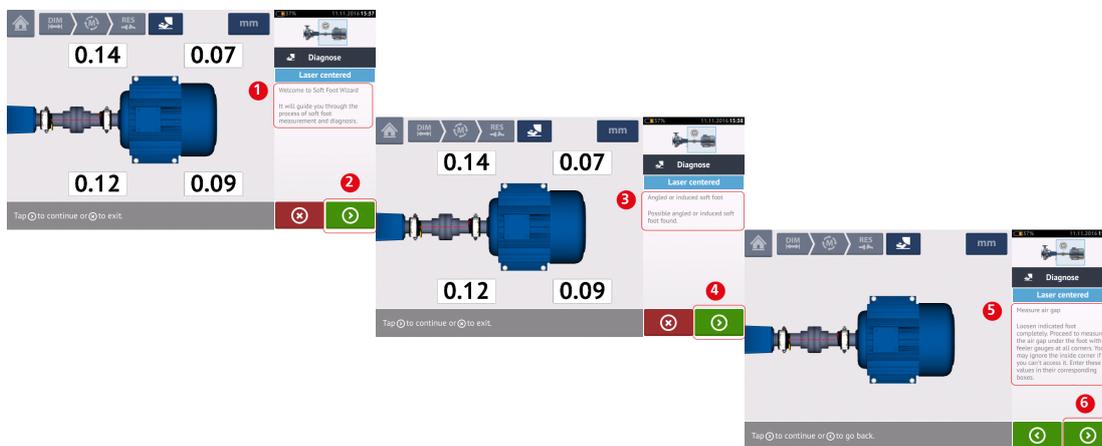


Sin embargo, si se detecta un pie cojo, aparecerá 'Diagnose' (Diagnóstico) en la pantalla. Pulse 'Diagnose' (Diagnóstico) para iniciar el [asistente de pie cojo](#), que guiará al usuario a lo largo del diagnóstico y la corrección de pie cojo.

Asistente para condición de pie cojo



Pulse 'Diagnose' (Diagnóstico) para iniciar el asistente de pie cojo. El asistente guiará al usuario a través del diagnóstico y la corrección de pie cojo.



Aparecerá un mensaje de bienvenida (1) después de que el asistente se inicie. Pulse (2) para proseguir con el siguiente paso del asistente. Aparecerá una indicación (3) mostrando el tipo de pie cojo detectado. Pulse (4) para visualizar la acción sugerida (5). Pulse (6) para proseguir con el siguiente paso del asistente.



Nota

Los pasos del asistente dependen del tipo de pie cojo detectado.

Tipos de pie cojo

Entre estos parámetros se incluye:

- Pie cojo diagonal: en este caso, los valores más altos están opuestos diagonalmente
- Pie cojo angular: mayormente presente en máquinas con un pie torcido o cuando la placa de la base está arqueada
- Pie cojo blando: provocado por suciedad o demasiadas placas de ajuste
- Pie cojo inducido: debido a fuerzas externas como tensión en tuberías



Tras recorrer todos los pasos mostrados por el asistente, aparecerá el mensaje 'Wizard finished' (Asistente finalizado) (1).

Pulse  para volver a la pantalla de medición de pie cojo. [Vuelva a medir el pie cojo](#) para comprobar si el pie cojo ha sido eliminado.

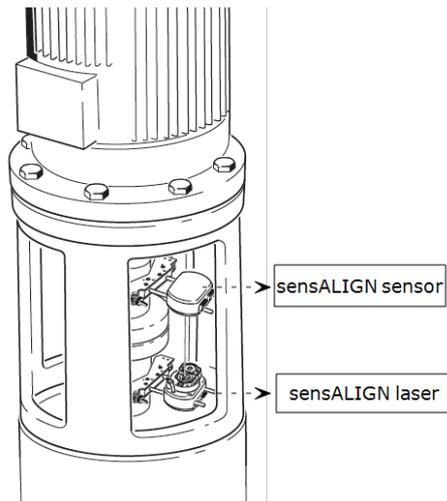
Máquinas verticales montadas con bridas

Una distribución típica de máquina vertical incluye una máquina montada sobre otra usando una brida apernada.

Las máquinas montadas con bridas pueden tener una orientación vertical u horizontal. En cualquier caso, las correcciones de alineación se llevan a cabo directamente en la brida.

La angularidad se corrige insertando o retirando placas de ajuste entre las bridas. ROTALIGN touch calcula el espesor necesario de las placas de ajuste para cada perno de la brida.

El offset se corrige posicionando la brida lateralmente.

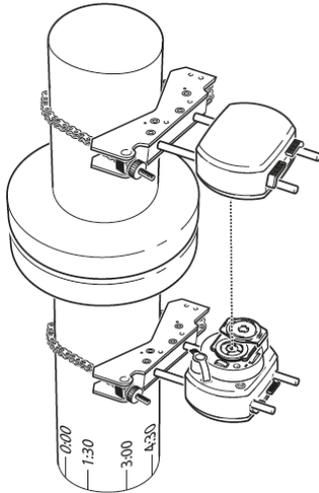


El láser y el sensor sensALIGN se montan en ambos lados del acoplamiento como en el caso de [máquinas horizontales](#), con el láser sensALIGN sobre el eje de la máquina inferior. Ya que el inclinómetro electrónico no puede determinar directamente el ángulo de rotación de los ejes verticales, el modo de medición para máquinas verticales es el modo Estático.

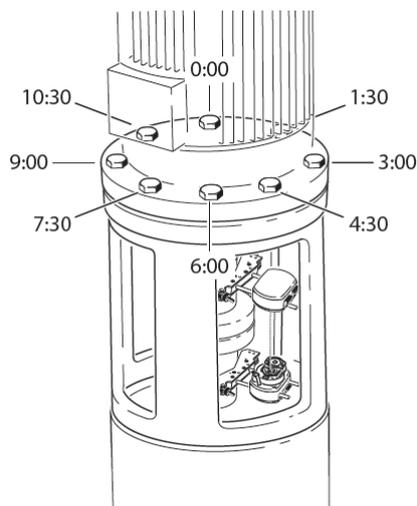
Marcado de las posiciones de medición

Las ocho posiciones de medición de 45° empleadas para estos procedimientos deben marcarse correctamente sobre la máquina.

- Sobre la carcasa del acoplamiento, marque una posición de referencia próxima al eje y en paralelo con una referencia externa adecuada o un perno de brida. Asimismo, marque un punto de referencia sobre el eje.
- Mida la circunferencia del eje y divida entre ocho.
- Use esta distancia para hacer otras siete marcas distribuidas de manera uniforme sobre el eje, comenzando por el punto de partida que usted elija. Numere los puntos en sentido contrario a las agujas del reloj visto desde la perspectiva del sensor al láser, comenzando primero por 0, seguido de 1:30, 3:00, 4:30, 6:00, 7:30, 9:00 y 10:30.



En el caso de carcasas circulares, mida la circunferencia de la carcasa del acoplamiento y divida entre ocho. Use esta distancia para hacer ocho marcas distribuidas de manera uniforme sobre la carcasa, comenzando por el punto de partida que usted elija. Numere los puntos en el sentido de las agujas del reloj mirando hacia abajo en dirección al eje, comenzando primero por 0, seguido de 1:30, 3:00, 4:30, 6:00, 7:30, 9:00 y 10:30.

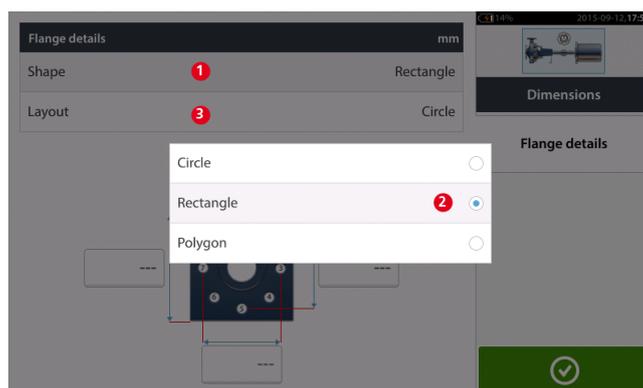


Configuración inicial

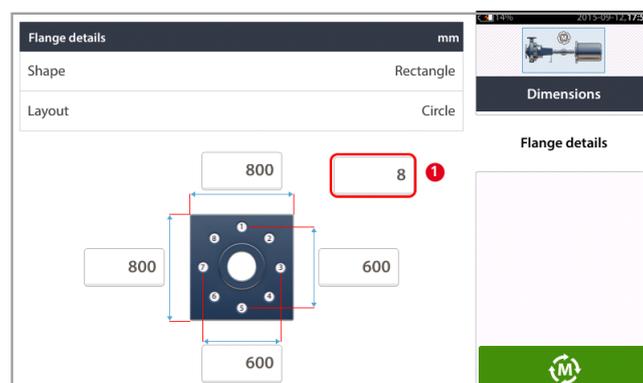
- Monte el láser sensALIGN y el sensor sensALIGN en ambos lados del acoplamiento, asegurándose de que ambos están alineados exactamente con la posición 0 ó la marca de referencia.
- Encienda ROTALIGN touch y, a continuación, toque  en la pantalla de inicio para iniciar la aplicación de alineación vertical.



- Introduzca las siguientes dimensiones de máquina requeridas:
 - Desde sensor hasta centro del acoplamiento
 - Desde centro del acoplamiento hasta brida
 - Diámetro del acoplamiento
 - RPM
- Al introducir las dimensiones de la máquina, ha de tenerse en cuenta la geometría de la brida. Toque el área de la máquina montada con bridas (5) para configurar la brida.



- Toque el área "Forma" [1] para seleccionar la forma de la brida desde el menú desplegable [2] que aparece. En el ejemplo mostrado arriba, la forma seleccionada para la brida es "Rectángulo".
- Toque el área "Plantilla" [3] para seleccionar el patrón formado por los pernos desde el menú desplegable que aparece.



- Toque las casillas de valor que correspondan y, a continuación, use el teclado en pantalla para introducir las dimensiones de la brida y las longitudes del patrón de los pernos. Para editar el número de pernos, toque [1] y, a continuación, introduzca el valor directamente.
- Tras introducir todas las dimensiones requeridas, toque  para proceder a la medición.

Mida usando el modo de medición Estático

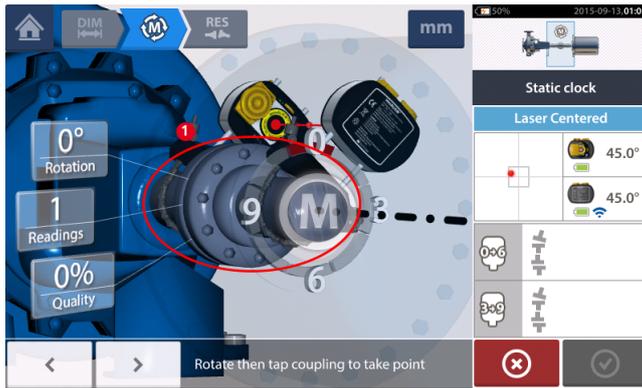
- Centre el haz láser.

 El modo Estático de medición se usa para máquinas montadas verticalmente.

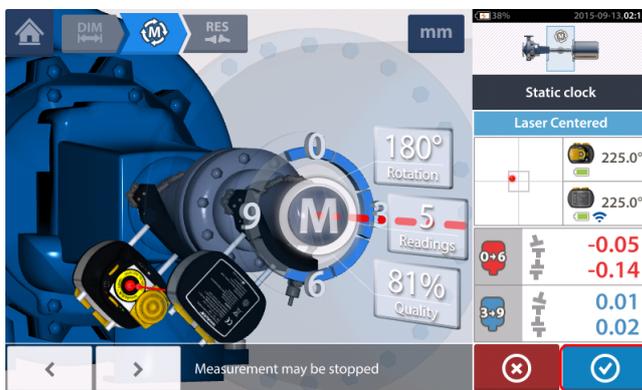
- Gire los ejes hasta la primera posición de medición. En caso de utilizar la convención numérica de la carcasa del acoplamiento, la marca de referencia y la posición de medición 0 deben estar alineadas o coincidir una con otra.



- Use  o  para posicionar el láser y el sensor sensALIGN mostrados en la rotación angular que se corresponde con la posición real de los componentes montados sobre los ejes y, a continuación, toque  para tomar el primer punto de medición.
- Gire el eje hasta la segunda posición de medición (por ejemplo, 1:30). Si la posición de medición elegida no se corresponde con el ángulo seleccionado automáticamente en la pantalla, use las teclas de dirección para posicionar manualmente el sensor y el láser sensALIGN en el ángulo deseado que aparece en la pantalla. Tome el punto de medición tocando el área del acoplamiento [1].



- Tome el número máximo de puntos de medición para maximizar la calidad de los resultados.



- Toque  para continuar con la vista de los resultados de medición.

 El color del icono "Continuar" [] denota la calidad de medición obtenida.



- Toque  para ver los resultados de medición.

Existen los siguientes procedimientos de medición para máquinas verticales montadas con bridas:

[vertiSWEEP](#) (modo de medición por defecto)

Reloj estático

Máquinas verticales montadas con bridas: vertiSWEEP

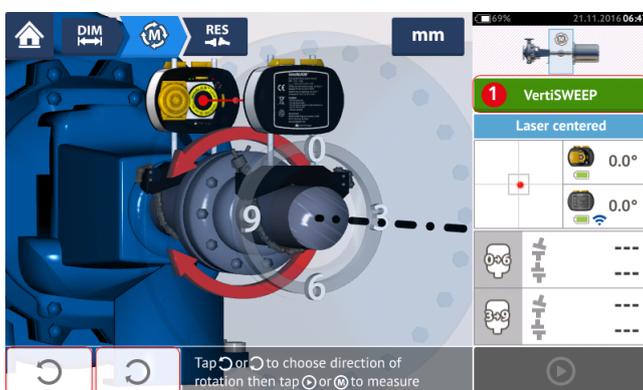
Medición usando vertiSWEEP

- [Centre el haz láser.](#)



Nota
vertiSWEEP es el modo de medición por defecto para máquinas de distribución vertical. Puede accederse al modo de medición alternativo [Reloj Estático](#) pulsando **(1)** en la pantalla de abajo.

- Coloque los ejes de tal manera que el sensor y el láser sensALIGN queden en la posición de marca de referencia '0'.



- Utilice  o  y seleccione la dirección en la que girarán los ejes. Una vez se haya seleccionado la dirección de rotación de los ejes, la medición se activa y la letra 'M' **(1)** aparece; asimismo,  **(2)** se activa.

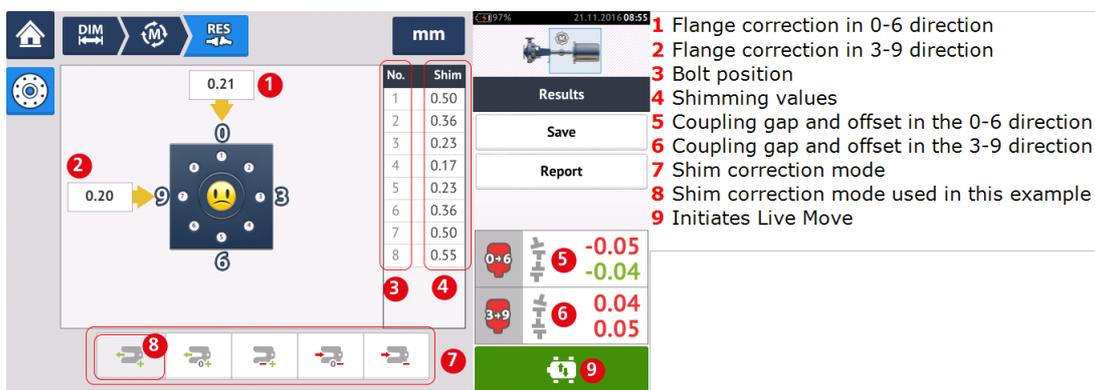


- Pulse 'M' o  y, a continuación, gire los ejes a lo largo de un ángulo superior a los 360°.



- Tras girar los ejes a lo largo del ángulo necesario, pulse  (1) para visualizar los resultados del acoplamiento. Pulse  (2) para visualizar las correcciones de calce.

Nota
Si las mediciones presentan una desviación estándar alta [$>0,05$ mm (>2 thou)] que se deba a, por ejemplo, juego en los cojinetes, un acoplamiento rígido o juego radial en el acoplamiento, aparecerá en la pantalla una indicación sugiriendo el uso del modo de medición estática. En este caso, el modo de medición debería cambiarse a medición estática.



- 1 Flange correction in 0-6 direction
- 2 Flange correction in 3-9 direction
- 3 Bolt position
- 4 Shimming values
- 5 Coupling gap and offset in the 0-6 direction
- 6 Coupling gap and offset in the 3-9 direction
- 7 Shim correction mode
- 8 Shim correction mode used in this example
- 9 Initiates Live Move

Modos de calce



Los modos de calce se definen como sigue:

- El modo (1) indica que todo el calce será positivo
- El modo (2) indica que el calce es "zero/plus" (cero y positivo). En este modo, la posición de un perno se ha forzado a cero y el resto son positivas
- El modo (3) indica que el calce está optimizado. En este modo, la mitad de las correcciones serán positivas y la otra mitad de ellas, negativas.

- El modo **(4)** indica que el calce es "zero/minus" (cero y negativo). En este modo, la posición de un perno se ha forzado a cero y el resto son negativas.
- El modo **(5)** indica que todo el calce será negativo

Página dejada en blanco intencionadamente

Máquinas verticales montadas con bridas – Reloj Estático

Mida usando el modo de medición Estático

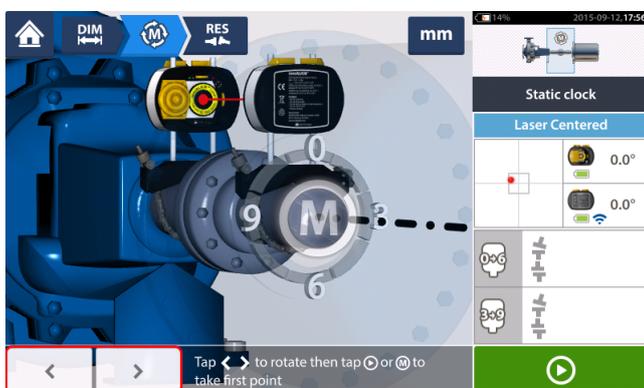
- [Centre el haz láser.](#)



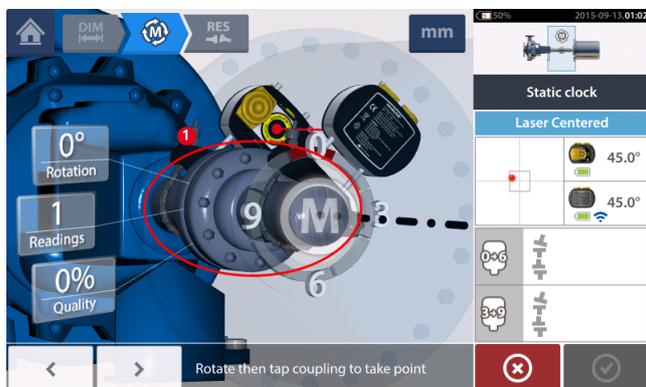
Nota

El [modo Estático](#) de medición se usa para máquinas montadas verticalmente.

- Gire los ejes hasta la primera posición de medición. En caso de utilizar la convención numérica de la carcasa del acoplamiento, la marca de referencia y la posición de medición 0 deben estar alineadas o coincidir una con otra.

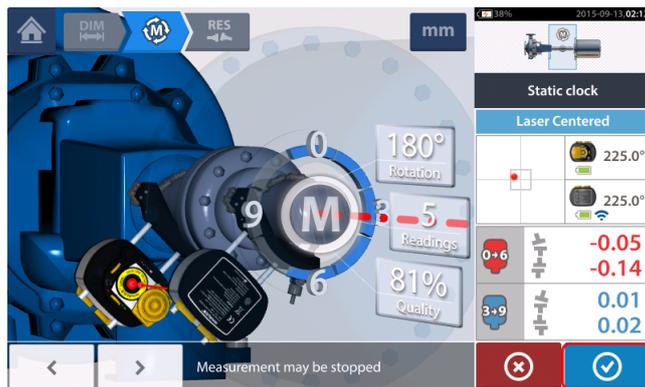


- Use  o  para posicionar el láser y el sensor sensALIGN mostrados en la rotación angular que se corresponde con la posición real de los componentes montados sobre los ejes y, a continuación, toque  para tomar el primer punto de medición.
- Gire el eje hasta la segunda posición de medición (por ejemplo, 1:30). Si la posición de medición elegida no se corresponde con el ángulo seleccionado automáticamente en la pantalla, use las teclas de dirección para posicionar manualmente el sensor y el láser en el ángulo deseado que aparece en la pantalla. Tome el punto de medición tocando el área del acoplamiento **[1]**.



- Tome el número máximo de puntos de medición para maximizar la calidad de los

resultados.



- Toque  para continuar con la vista de los resultados de medición.

 **Nota**

El color del icono "Continuar" [] denota la calidad de medición obtenida.



- Toque  para ver los resultados de medición.

No.	Shim
1	0.18
2	0.28
3	0.36
4	0.36
5	0.28
6	0.18
7	0.11
8	0.11

- 1 Flange correction in 0-6 direction
- 2 Flange correction in 3-9 direction
- 3 Bolt position
- 4 Shimming values
- 5 Coupling gap and offset in the 0-6 direction
- 6 Coupling gap and offset in the 3-9 direction
- 7 Shim correction modes
- 8 Shim correction mode used in this example
- 9 Initiates Live Move

El modo de calce utilizado en el ejemplo de arriba es calce "all positive" (todo positivo).

Live Move – Máquinas verticales

La alineación se lleva a cabo corrigiendo la angularidad y el desplazamiento.

The screenshot shows the Live Move software interface. On the left, a diagram of a machine head with 8 shim locations (0-7) is shown. A red box highlights locations 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, and 7. A yellow arrow points to location 0 with a value of 0.03. A red arrow points to location 6 with a value of 0.01. On the right, a table shows shim data:

No.	Shim
1	0.18
2	0.28
3	0.36
4	0.36
5	0.28
6	0.18
7	0.11
8	0.11

Below the table, there are buttons for 'Results', 'Save', and 'Report'. At the bottom, there are two sets of alignment data:

0+6	0.01
0+6	0.02
3+9	-0.03
3+9	-0.11

Red and blue arrows indicate the direction of correction for these values.

- 1 Angularity corrections are made by shimming at the given bolt locations.
- 2 Offset corrections are made by moving the machine laterally.

Corrección de la angularidad

Es recomendable (pero no necesario) corregir primero la angularidad:

1. Afloje los pernos de la brida y levante la máquina móvil.



ADVERTENCIA

Los pernos de la máquina deben estar intactos y se deben poder quitar.

2. Las correcciones de la angularidad se llevan a cabo mediante la colocación de calzado. Los valores de calzado en las posiciones de los pernos respectivas se muestran en la pantalla. Inserte (o retire) calces con el grosor correcto debajo del perno seleccionado. Afloje los pernos de la brida y levante la máquina móvil.

3. Vuelva a apretar los pernos y, a continuación, tome otro grupo de lecturas para confirmar las correcciones de calzado; repita la colocación de calces si es necesario.

4. Una vez comprobado que la desalineación angular está dentro de la tolerancia, y que no son necesarios más calces, proceda a corregir el desplazamiento.

Corrección del desplazamiento

1. Las correcciones de desplazamiento se llevan a cabo mediante la función Live Move.

The screenshot shows the Live Move software interface. On the left, a diagram of a machine head with 8 shim locations (0-7) is shown. A yellow arrow points to location 0 with a value of 0.03. A red arrow points to location 6 with a value of 0.01. On the right, a table shows shim data:

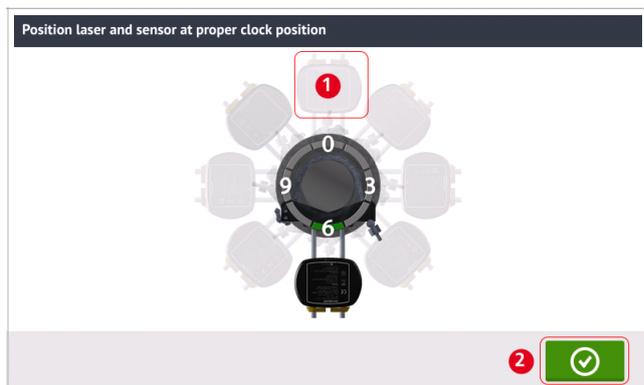
No.	Shim
1	0.05
2	0.07
3	0.10
4	0.11
5	0.09
6	0.07
7	0.04
8	0.03

Below the table, there are buttons for 'Results', 'Save', and 'Report'. At the bottom, there are two sets of alignment data:

0+6	0.01
0+6	0.02
3+9	-0.03
3+9	-0.11

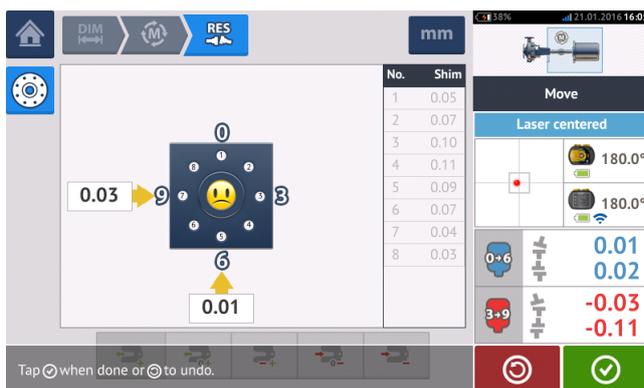
Red and blue arrows indicate the direction of correction for these values.

2. Pulse  para iniciar Live Move. Aparece un mensaje solicitando la posición angular del sensor y del láser.



En el ejemplo superior, la posición angular deseada tanto del láser como del sensor es la de las 12 en punto **(1)**.

3. Pulse **(1)** para posicionar el sensor de la pantalla en esta posición, pulse a continuación  para proceder.



4. Afloje los pernos de la brida. En el momento Live Move es detectado, el icono 'Cancel' (Cancelar)  reemplaza al icono 'Undo' (Deshacer) . El icono 'Cancel' (Cancelar)  inicia el mensaje 'Cancel Live Move'.

5. Mueva la máquina lateralmente en la dirección de las flechas amarillas fuertes para realizar las correcciones de desplazamiento. Monitoree las flechas en la pantalla Live Move.

- Las correcciones deben llevarse lo más cerca posible de cero.
- Utilice las herramientas adecuadas (p.ej., gatos de tornillo) para posicionar la máquina.
- Tenga cuidado de que los calces no se salgan de su sitio durante el posicionamiento lateral.



6. Cuando el desplazamiento se encuentre dentro de tolerancia, apriete los pernos de la brida. Realice de nuevo la medición para comprobar si el nuevo estado de alineación está dentro de las tolerancias.

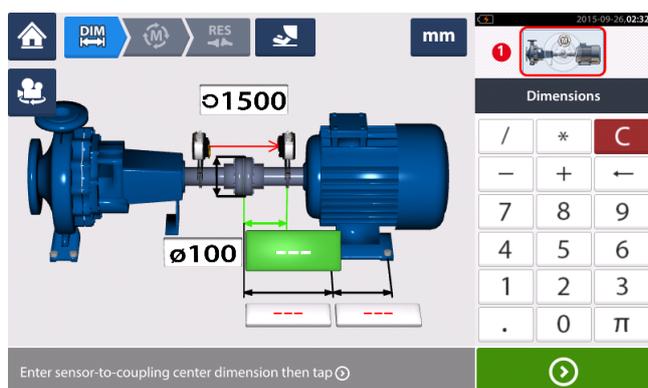
7. Si no es así, repita los pasos anteriores hasta que la alineación esté dentro de la tolerancia.

Página dejada en blanco intencionadamente

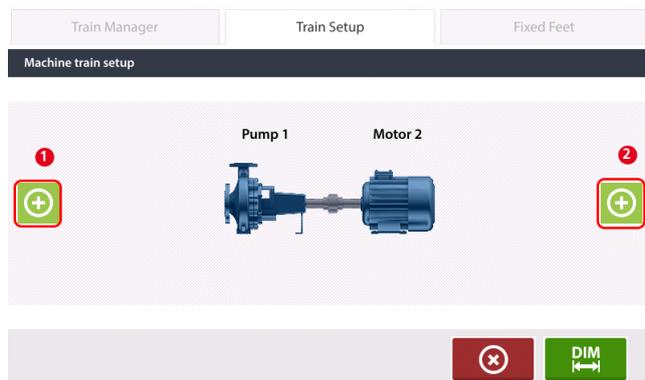
Alineación de tren de máquinas

A continuación se muestra una explicación paso a paso acerca de cómo medir el estado de alineación de un tren de tres máquinas. Los componentes deben estar **montados** y el **haz láser ajustado** según sea necesario.

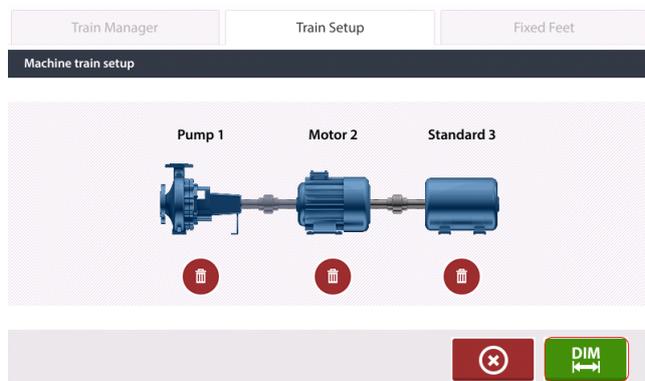
Desde la pantalla de inicio, toque  el icono "Nueva instalación" para abrir un nuevo archivo de medición.



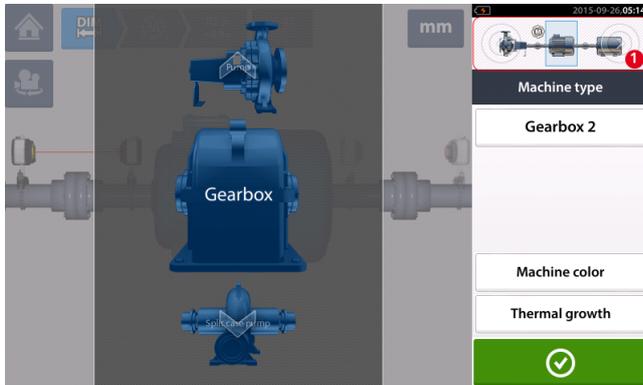
Toque el recuadro del mini tren situado en la esquina superior derecha **(1)** para acceder a la pantalla "Configuración inicial del tren".



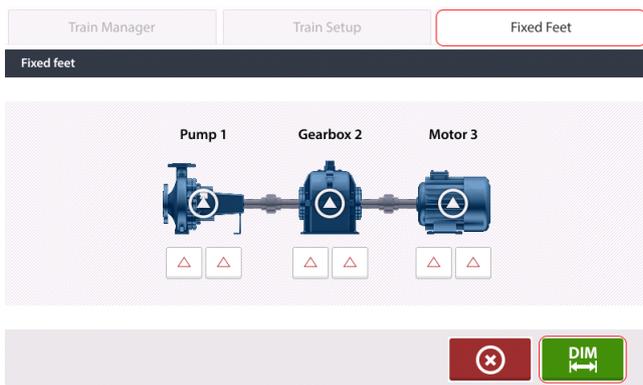
Toque uno de los dos iconos "Añadir máquina" [**1/2**] para añadir la tercera máquina a la izquierda **(1)** o a la derecha **(2)** del tren.



Tras añadir la tercera máquina al tren, toque  para volver a la pantalla de dimensiones y, a continuación, use el [carrusel](#) para configurar las tres máquinas como se desee. Para acceder a los diferentes elementos del tren de tres máquinas, toque el elemento correspondiente dentro del recuadro del tren [1] situado en la esquina superior derecha de la pantalla. En el siguiente ejemplo, la configuración del tren de máquinas comprende una bomba, una caja de engranajes y un motor.



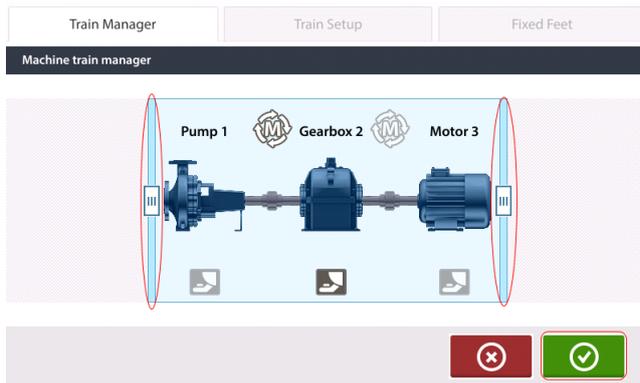
A la pantalla "Pies fijos" se accede tocando el centro del recuadro del mini tren [1].



Toque  y, a continuación, introduzca las dimensiones.



Para visualizar el tren de tres máquinas completo y sus correspondientes dimensiones, toque el centro del recuadro del mini tren [1] para acceder a la pantalla "Gestor del tren de máquinas".



Use las barras de desplazamiento para visualizar el tren de máquinas completo.



Tenga en cuenta que el número de máquinas mostrado en la pantalla del gestor del tren de máquinas es el mismo que el que se muestra en la pantalla de resultados.

Toque  para volver a la pantalla de dimensiones, que muestra el tren de máquinas completo con todas las dimensiones.



Medición

Toque  desde la pantalla de dimensiones y, a continuación, proceda a [inicializar el sensor sensALIGN](#) montado a lo largo del acoplamiento, como se muestra en el recuadro del tren de máquinas [1].



En este ejemplo, el **modo de medición** usado para medir el acoplamiento es **IntelliSWEEP**.



Tras girar los ejes en un ángulo lo más amplio posible, toque  para finalizar la medición del acoplamiento especificado.



Toque  para pasar a la medición del acoplamiento siguiente.

Apague tanto el láser como el sensor sensALIGN y, a continuación, desmóntelos del acoplamiento medido actualmente y móntelos a lo largo del acoplamiento siguiente. Una vez listo, encienda tanto el láser como el sensor sensALIGN.



Nota

Por favor, cuando mueva el láser y el sensor a cada acoplamiento, asegúrese de que la dimensión desde el sensor al centro del acoplamiento se ha introducido correctamente en la pantalla de dimensiones.

¡Asegúrese siempre de que el acoplamiento que usted está midiendo es el que realmente se encuentra resaltado en el recuadro del mini tren (1)!

En este ejemplo, el modo de medición (2) usado para medir el acoplamiento siguiente es **Multipuntos**.



Cuando la medición a lo largo de ambos acoplamientos se haya completado, toque  para visualizar los resultados.



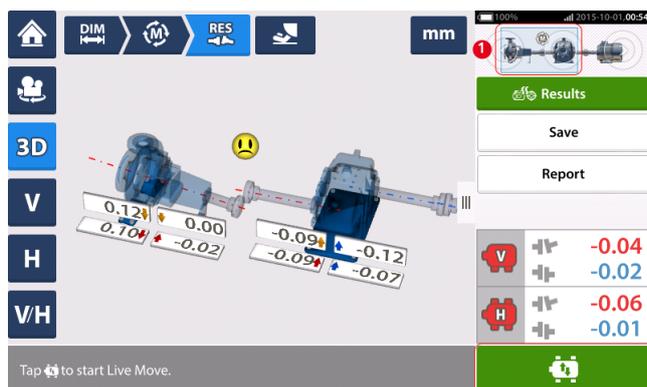
Toque  para mostrar y evaluar los resultados de los pies y del acoplamiento.



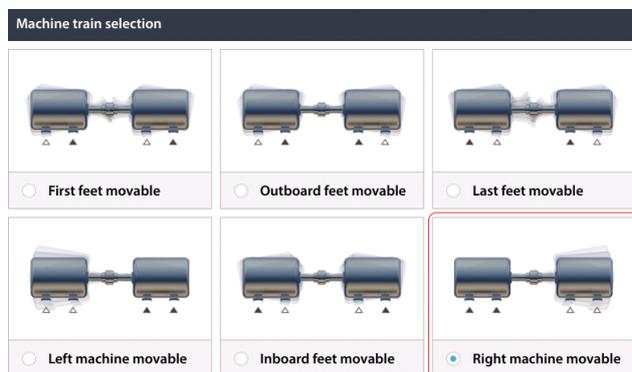
Toque , el icono "Move", para llevar a cabo correcciones en la alineación que incluyan la colocación de placas de ajuste y el posicionamiento lateral del tren de tres máquinas.

Live Move – tren de 3 máquinas

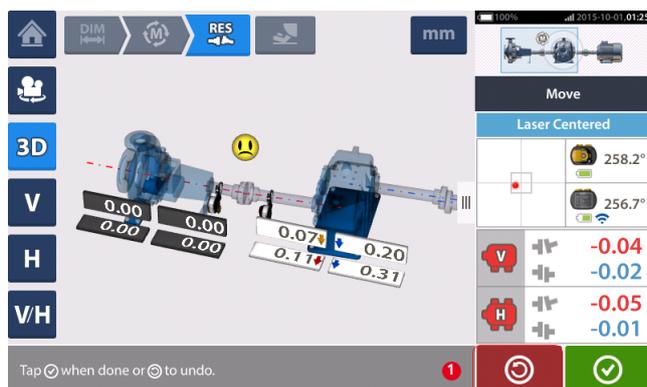
Decida qué par de máquinas desea mover dentro de un tren. Puede ser necesario reinstalar o reajustar el láser y el sensor sensALIGN a lo largo del acoplamiento elegido. Asegúrese de instalar el sensor exactamente en la misma ubicación sobre el eje o el acoplamiento como se hizo previamente, o vuelva a introducir la nueva distancia correcta que media entre el sensor y el acoplamiento. En el siguiente ejemplo, el par de máquinas elegido es bomba (máquina izquierda) y caja de engranajes (máquina derecha) como muestra la ventana de resultado en el recuadro del mini tren (1).



Toque  para iniciar Live Move. Si todas las máquinas están designadas como móviles, aparecerá la configuración de pies fijos de máquinas.

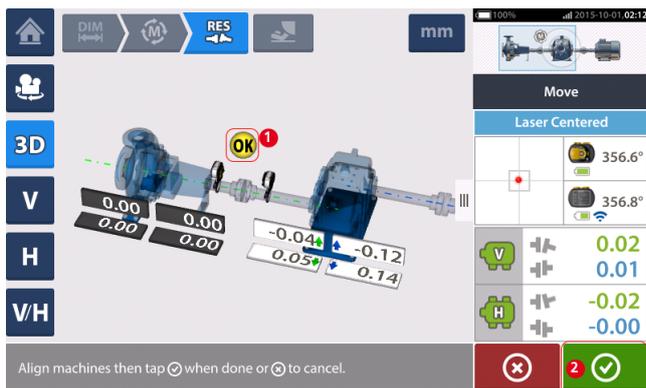


Toque la configuración de corrección de pies de máquina deseada. En el ejemplo anterior, la bomba (máquina izquierda) se designará como estacionaria, mientras que la caja de engranajes (máquina derecha) se designará como móvil.



Inicie las correcciones de máquina. Tan pronto se detecte un movimiento de máquina, el icono "Deshacer"  es sustituido por el icono "Cancelar" .

⚠ CUIDADO
 NO intente mover la máquina golpeándola fuertemente. Ello puede provocar daños en los cojinetes, así como arrojar resultados imprecisos de Live Move. Para mover máquinas se recomienda el uso de pernos roscados de presión u otros dispositivos mecánicos o hidráulicos.



Mueva las máquinas hasta que el estado de alineación se encuentre dentro de la tolerancia especificada, lo que se indica a través del smiley, (1) y, a continuación, toque  para finalizar Live Move.

Acceda al "Gestor de tren" tocando el recuadro del mini tren para visualizar el estado de alineación del tren de máquinas completo.

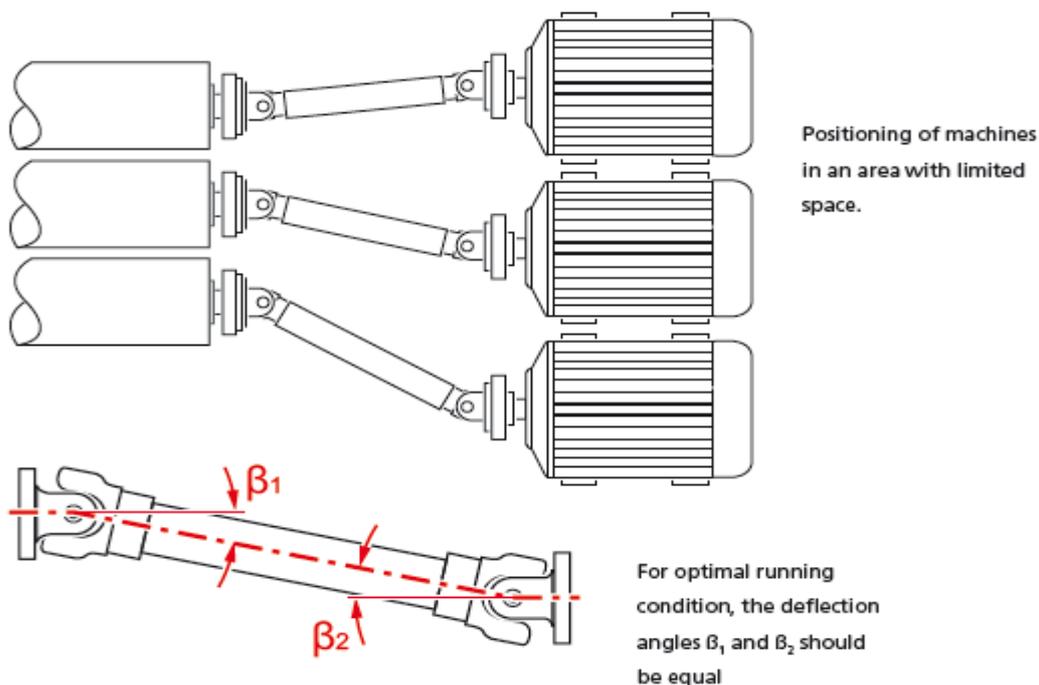


Toque  y vuelva a medir para confirmar el estado de alineación. Si los iconos smiley muestran una cara alegre o un OK, ello significa que el estado de alineación se encuentra dentro de la tolerancia. En caso contrario, repita el procedimiento de Live Move.

Introducción a las transmisiones de cardán

Las transmisiones de cardán se instalan y funcionan con un gran desplazamiento (offset) entre el eje motriz y el eje conducido. Dependiendo del tipo de eje cardán a utilizar, podría requerirse un ángulo de deflexión mínimo de las juntas de cardán a fin de garantizar una circulación de lubricante suficiente, lo que contribuye a prevenir que dichas juntas se bloqueen. Una gran diferencia entre los ángulos de deflexión β_1 y β_2 (observe la imagen más abajo) deriva en una rápida fluctuación de las RPM durante el funcionamiento, lo que puede generar graves consecuencias para los motores de accionamiento de CA síncronos y asíncronos controlados electrónicamente.

Para un funcionamiento suave, las máquinas deben alinearse de tal modo que las líneas centrales del eje motriz y del eje conducido sean paralelas. Una alineación precisa reduce al máximo las irregularidades rotacionales del eje cardán, de tal manera que se minimiza también la carga asimétrica del cojinete durante la rotación del eje, se amplía la vida útil de los componentes y se reduce la posibilidad de un fallo repentino de la máquina.



Procedimientos de medición de tipo cardán

Para aplicaciones de tipo cardán, seleccione el [tipo de acoplamiento](#) 'Cardan' (Cardán) cuando [configure](#) las máquinas.

Existen los siguientes procedimientos de medición para aplicaciones de tipo cardán:

- **Plano giratorio de cardán¹** : éste es el procedimiento de medición por defecto para aplicaciones de tipo cardán. Este procedimiento permite realizar mediciones precisas de máquinas unidas por ejes cardán sin tener que retirar el eje cardán. Este procedimiento se emplea en combinación con el [soporte de brazo giratorio cardán](#).
- **IntelliPOINT**: para este procedimiento debe desmontarse el cardán. La medición se lleva a cabo usando el modo de medición IntelliPOINT en combinación con el [soporte de desplazamiento de cardán](#).
- **Reloj estático**: para este procedimiento debe desmontarse el cardán. La medición se lleva a cabo usando el modo de medición estática en combinación con el [soporte de desplazamiento de cardán](#).

¹Éste es el procedimiento de medición por defecto para aplicaciones de tipo cardán. Este procedimiento permite realizar mediciones precisas de máquinas unidas por ejes cardán sin tener que retirar el eje cardán.

Alineación de ejes cardán: uso del soporte de brazo giratorio

Medir usando el soporte de brazo giratorio permite realizar mediciones precisas de máquinas unidas por ejes cardán sin tener que retirar el eje cardán, el cual ha de girarse para hacer mediciones.



Nota

Basándonos en nuestra experiencia, sugerimos que, en primer lugar, tanto el láser como el sensor sensALIGN se monten sobre sus respectivos soportes en combinación con las barras de torsión; a continuación, deben montarse los ensamblajes de los soportes con los componentes montados sobre sus correspondientes ejes.

Debe asegurarse de que la superficie sobre la cual se montará el soporte de brazo giratorio de cardán esté limpia, lisa, sea cilíndrica, llana y también de que presente una superficie de contacto adecuada. En caso de que se pinte la superficie, asegúrese de que la pintura se retire de las cuatro áreas que están en contacto con el marco en 'V' del soporte.



Cardan rotating arm
bracket for mounting
sensor



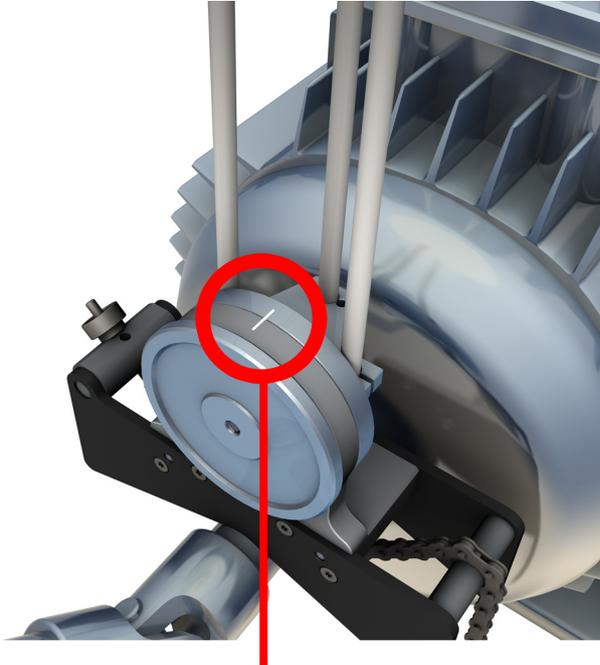
Large chain type
bracket for mounting
laser

Montaje del láser y el sensor sensALIGN

1. Con el láser apagado, realice un preajuste para garantizar que el haz láser se emitirá perpendicular a la carcasa del láser. Use las dos ruedas amarillas de ajuste de la posición del haz para centrar la '**diana**' de manera tan precisa como sea posible; a continuación, móntelo sobre las varillas de anclaje del soporte tipo cadena de mayor tamaño.
2. Monte la barra de torsión sobre las varillas de anclaje del láser para proporcionar la rigidez adecuada de las varillas de anclaje largas.
3. Monte el sensor sobre las varillas de anclaje del soporte de brazo giratorio de cardán; a continuación, monte la barra de torsión sobre las varillas de anclaje del sensor para proporcionar la rigidez adecuada a las varillas de anclaje.

Montaje de los soportes sobre los ejes

Monte el soporte tipo cadena de mayor tamaño sujetando el láser sobre el eje de la máquina situada a la izquierda (normalmente la máquina de referencia), y el soporte de brazo giratorio de cardán, sujetando el sensor sobre el eje de la máquina situada a la derecha (normalmente la máquina móvil) —visto desde la posición normal de trabajo. Asegúrese de que las dos marcas sobre el brazo giratorio estén alineadas.

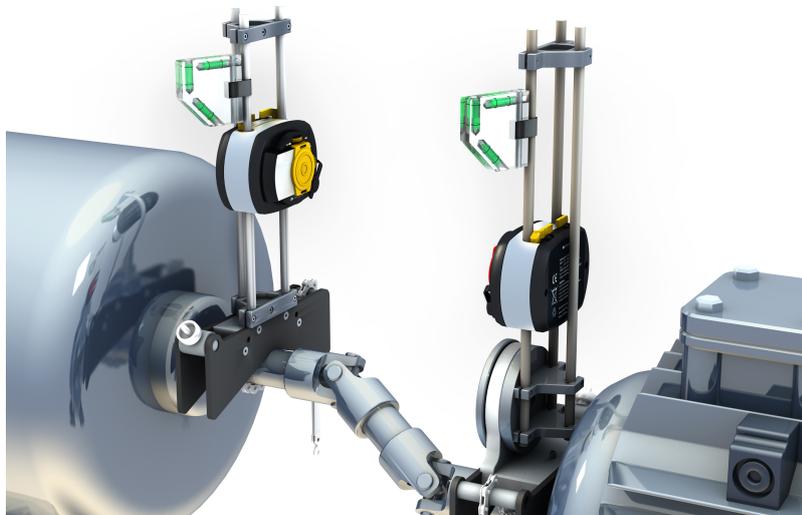


Utilice los inclinómetros externos para posicionar ambos soportes en el mismo ángulo de rotación. (puede consultar el apartado relativo al procedimiento de [montaje de soportes](#)). Retire los inclinómetros externos; a continuación, encienda el láser.



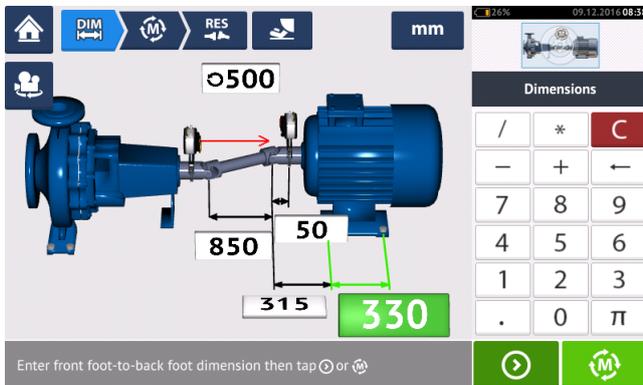
ADVERTENCIA

¡No mire fijamente al haz láser!

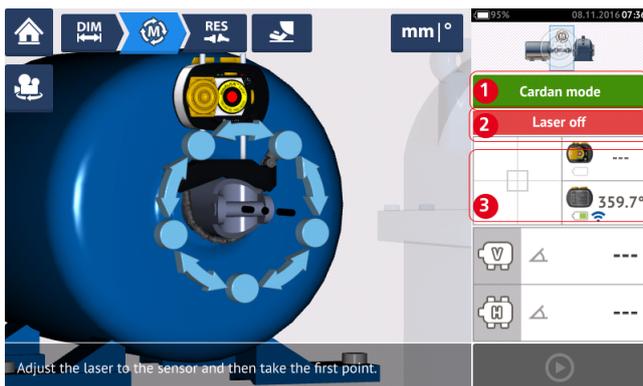


Alineación de ejes cardán: procedimiento de medición del plano giratorio

1. Encienda el sensor sensALIGN, el láser sensALIGN y el ordenador ROTALIGN touch; a continuación, realice los ajustes iniciales de las máquinas. (puede consultar el apartado [pantalla de dimensiones](#).)



2. Después de realizar los ajustes iniciales de las máquinas y de introducir todas las dimensiones de máquina necesarias, pulse  para hacer la medición.



1 Tapping **1** reveals the three measurement procedures for cardan applications, as well access to both 'Tutorial' and 'Averaging'.

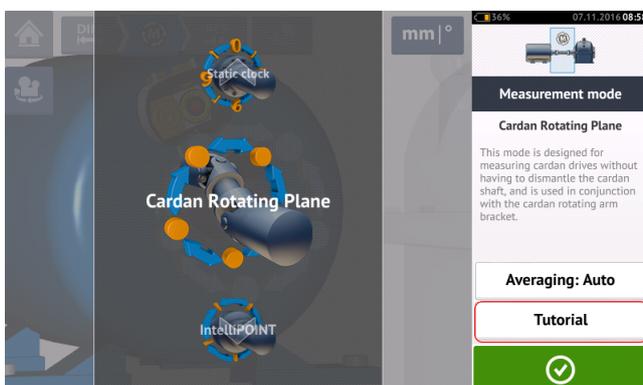
2 Indicates current laser beam status on the sensor

3 If necessary, tap **3** to initialize sensor



Nota

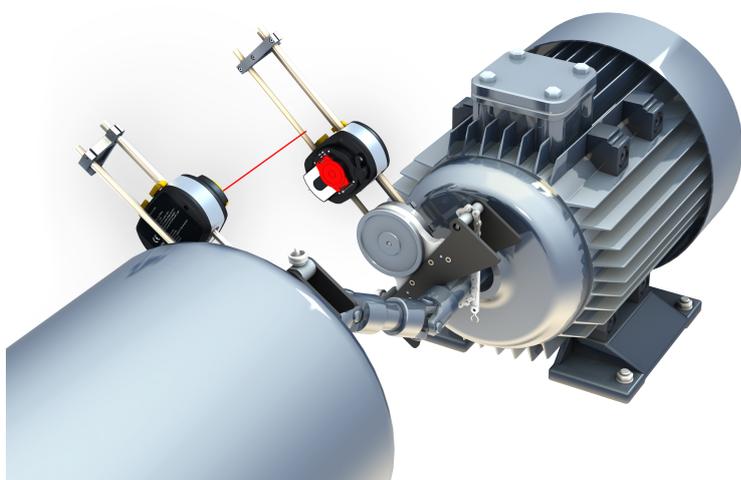
Se recomienda que los usuarios se familiaricen con los pasos necesarios para el procedimiento del brazo giratorio. Acceda al tutorial disponible pulsando **1** (como se muestra en la siguiente pantalla).



Toma de mediciones

En plantas con muchas instalaciones, es necesario determinar la posición óptima antes de comenzar con la medición. Se trata de asegurarse de que la línea de visión entre el sensor y el láser sensALIGN se mantenga a través de un ángulo giratorio tan amplio como sea posible cuando el eje cardán se gira en la dirección normal del giro de la máquina.

1. Gire el eje cardán en la dirección normal del giro de la máquina hasta alcanzar la primera posición de medición.
2. Afloje la rueda del brazo giratorio; a continuación, gire el marco de las varillas de anclaje hasta que el haz láser incida sobre la varilla de anclaje del sensor intermedio.
3. Cuando el haz láser incida sobre esta varilla de anclaje, vuelva a apretar la rueda del brazo giratorio.

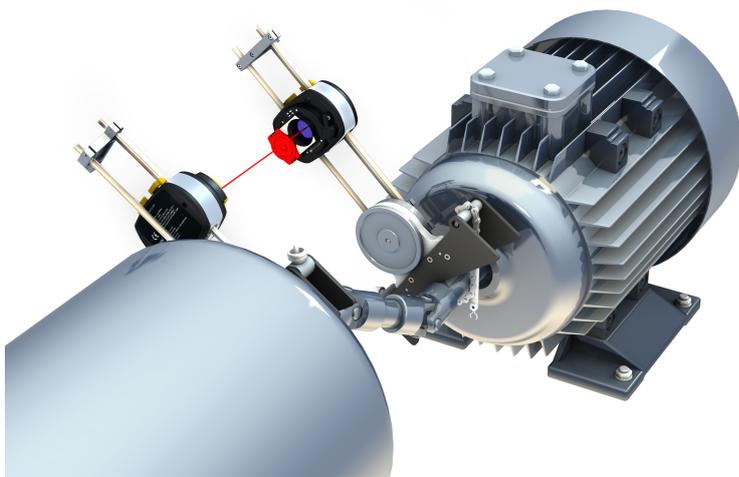


4. Afloje el sensor presionando las palancas de sujeción amarillas del sensor hacia su posición de apertura; a continuación, deslice el sensor hacia arriba y hacia abajo a lo largo de las varillas de anclaje para asegurarse de que el haz láser incida sobre el centro de la tapa protectora deslizante.
5. Fije el sensor en esta posición cerrando las palancas de fijación amarillas; a continuación, deslice la tapa protectora de modo que el haz láser incida sobre la rendija del sensor.



Nota

NO TOQUE las dos ruedas amarillas de posición de haz.



6. El haz láser debería aparecer ahora en la pantalla de ajuste del láser.



7. Una vez se haya estabilizado la medición, aparecerá la letra '**M**' debajo de **1** como se muestra en la pantalla de arriba.



Nota

Para este procedimiento de medición, debe deshabilitarse la medición automática tras finalizar la estabilización en [ajustes por defecto](#).

8. Pulse '**M**' para tomar el punto de medición.

9. Deslice la tapa protectora roja del sensor para cubrir la apertura del mismo; a continuación, gire el eje cardán aproximadamente 10° - 20° hacia el siguiente punto de medición.



Nota

Determine la posición en función del ángulo de rotación accesible y el requisito mínimo de cinco puntos de medición a lo largo de un ángulo de rotación superior a los 60° .

10. Repita los pasos 2 a 8 para todos los puntos de medición necesarios.

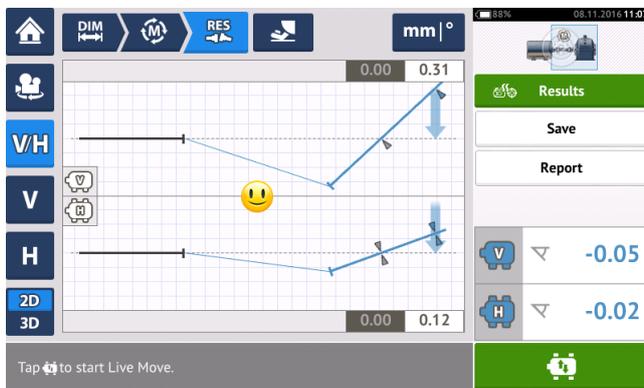


Nota

Realizar mediciones en puntos distribuidos homogéneamente a lo largo del arco de rotación influye positivamente en la calidad de las mediciones tomadas.



11. Pulse  para visualizar los resultados de la alineación cardánica.



Alineación de ejes cardán: uso del soporte de desplazamiento de cardán

Soportes de desplazamiento de cardán

Disponemos de dos tipos de soportes de desplazamiento de cardán.

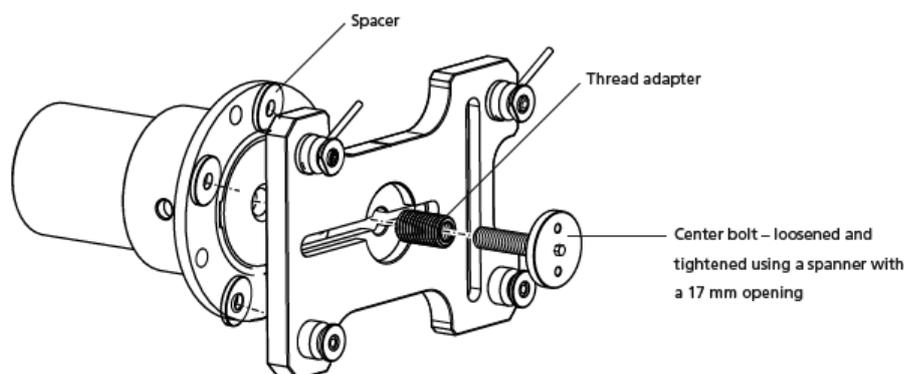
- El tipo de mayor tamaño permite una medición precisa de máquinas conectadas por ejes cardán a lo largo de distancias de hasta 10 m (33 ft) y desplazamientos de eje de hasta 1000 mm (39 3/8 in).
- El tipo más pequeño —también denominado Lite— permite una medición precisa de máquinas conectadas por ejes cardán a lo largo de distancias de hasta 3 m (10 ft) y desplazamientos de eje de hasta 400 mm (15 3/4 in).

Montaje del soporte de desplazamiento del cardán de mayor tamaño y ajuste del láser sensALIGN

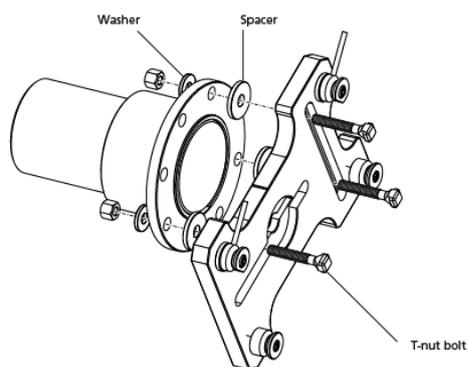
Soporte de montaje

1. Monte la placa frontal sobre la cara del acoplamiento usando los pernos suministrados. Normalmente se monta el soporte en la cara del acoplamiento del eje no giratorio, por ejemplo, el rodillo de una máquina de papel. Disponemos de dos tipos de montaje:

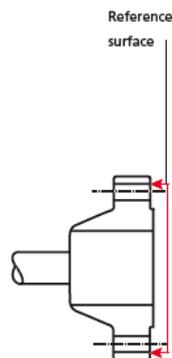
- Si el extremo del eje o la cara del acoplamiento presenta un agujero roscado en el centro, el método de montaje más sencillo y que consigue más rigidez en los resultados, consiste en usar el perno de centrado largo, tal y como se muestra abajo. Puede usarse un adaptador de rosca como el que se muestra abajo para ajustar los pernos de centrado más grandes.



- También se puede añadir la placa frontal a la cara del acoplamiento usando tres pernos con tuerca en T, conformando un montaje en tres puntos.



This coupling example has a raised face flange. The provided spacers are used to create a three-point plane to ensure that the faceplate and the coupling surface are joined together.

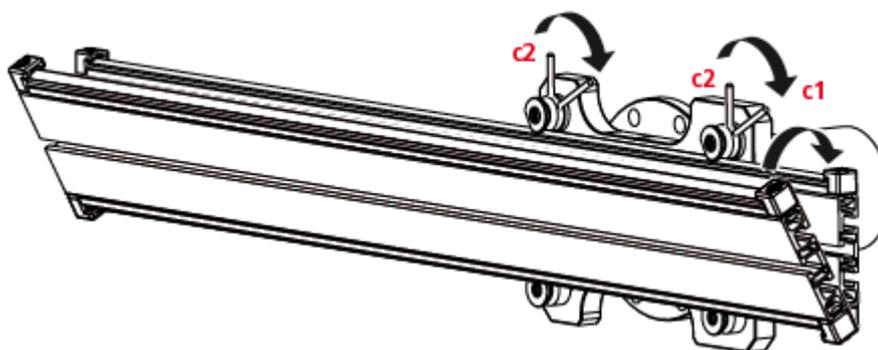


Nota

No atornille la placa frontal, ya que todavía ha de ajustarse el láser.

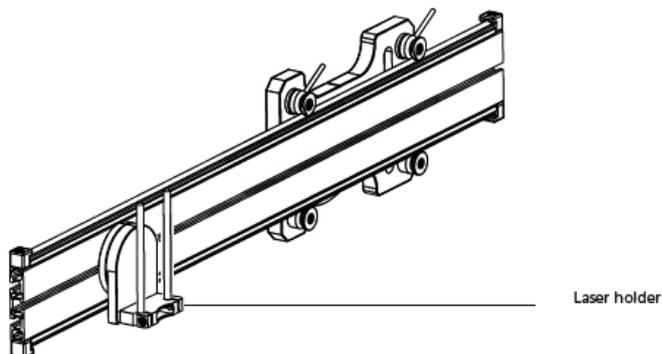
Si el acoplamiento presenta una cara elevada, entonces se usan galgas de espaciado, como se muestra, para separar la placa frontal de la sección interna elevada de la cara del acoplamiento al tiempo que se conecta la placa frontal a la cara del acoplamiento, la cual representa la superficie de referencia.

2. Coloque el riel en la placa frontal como se muestra abajo (**c1**), y a continuación use las dos palancas superiores (**c2**) para apretar la guía en su sitio. Asegúrese de que la ranura central del riel mira hacia afuera.



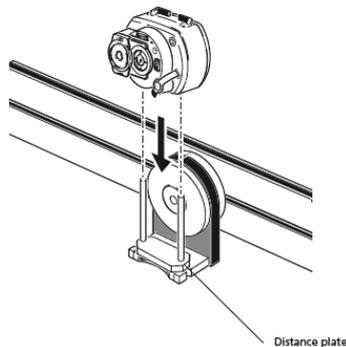
Montaje del conjunto portaláser sobre el riel

1. Afloje la rueda de ajuste ligeramente y luego deslice el conjunto portaláser por la ranura central del riel.



Montaje y ajuste del láser

1. Deslice la placa distanciadora hacia abajo por las varillas de anclaje.
2. Deslice el láser sensALIGN por las varillas hasta que descansa sobre la placa distanciadora.



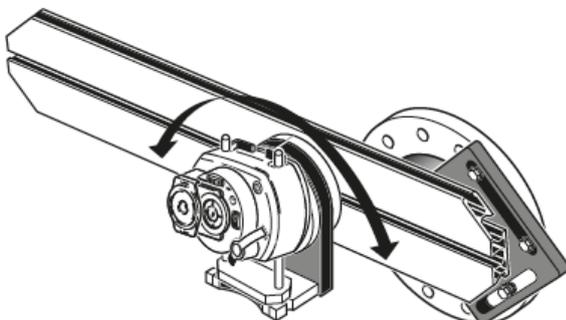
3. Marque una serie de crucetas de retículo en la línea central de la rotación del eje del otro acoplamiento de máquina (si la brida tiene un orificio central, se puede añadir al orificio una tapa protectora para proporcionar un objetivo provisional).
4. Encienda el láser sensALIGN y ajuste el haz para que incida sobre el centro del objetivo del acoplamiento opuesto.
 - Se trata de ajustar el haz láser de modo que éste sea colineal con el eje de rotación del conjunto portaláser, permitiendo cambiar el eje de rotación del conjunto portaláser.



Nota

La placa distanciadora ejerce influencia sobre el desplazamiento al posicionar el haz láser en el mismo eje que el eje de rotación del conjunto portaláser.

- Las dos ruedas amarillas de posición de haz se usan para ajustar la posición angular del haz láser. Girando el conjunto portaláser, se consigue que el haz láser trace un círculo 'aproximado'. Si el círculo 'aproximado' es un único punto en el centro del objetivo, ello quiere decir que el haz láser se ha ajustado correctamente. En caso contrario, repita el procedimiento de ajuste del haz hasta que el círculo 'aproximado' se corresponda con una posición 'single dot' (punto único).



Nota

Tan pronto se haya conseguido una posición de punto único, no toque las ruedas de ajuste del láser.

Ajuste del haz láser con respecto al eje de rotación de la máquina

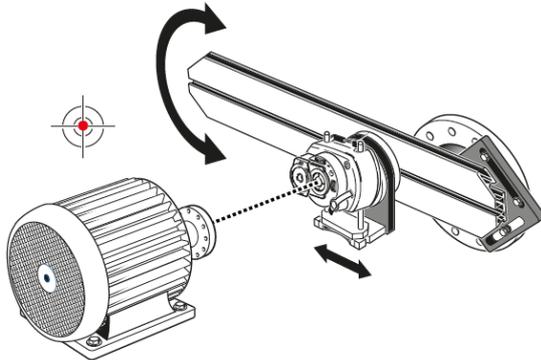
En este paso, el conjunto portaláser se ajusta al soporte de modo que el eje de rotación del conjunto portaláser sea más o menos colineal con el eje de rotación de la máquina a alinear, que podría ser un motor o una caja de engranajes.



Nota

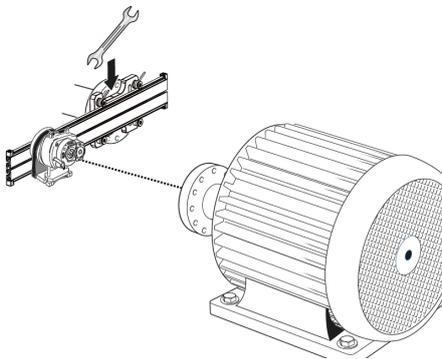
Durante este procedimiento, NO toque las ruedas de ajuste de haz amarillas.

1. Realice el ajuste vertical y horizontal del conjunto portaláser deslizándolo horizontalmente por la ranura central del riel y colocándolo de forma vertical girando el riel.
2. Repita el procedimiento anterior hasta que el haz láser incida sobre el centro del objetivo situado sobre el eje de rotación de la máquina a alinear.



Una vez se haya centrado el haz láser sobre el objetivo, apriete la placa frontal sobre la cara del acoplamiento.

- Si utiliza un perno de centrado, apriételo usando la llave inglesa de 17 mm suministrada.



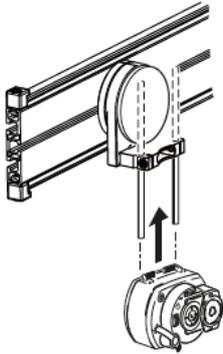
- Si utiliza un perno con rosca en T, apriételos según corresponda.

Colocación del láser y montaje del sensor para medición

En este paso, se vuelve a montar el láser en la parte inferior del portaláser, mientras que el sensor queda montado sobre el eje de la máquina a alinear.

1. Apague el láser y extráigalo de su soporte.

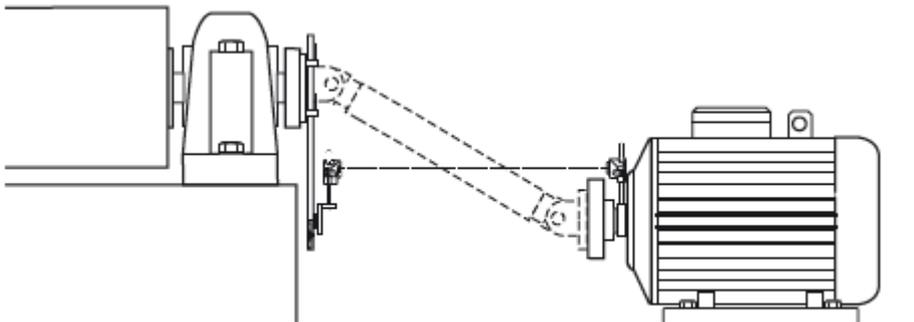
- Usando la llave Allen M4 suministrada, afloje las varillas de anclaje y deslícelas por la base del portaláser hasta que sobresalgan por el otro lado.
- Vuelva a apretar los tornillos Allen M4 para asegurar las varillas de anclaje y vuelva a montar el láser sobre las varillas de anclaje.



- Utilice el soporte tipo cadena o soportes magnéticos adecuados para montar el sensor sobre el eje de la máquina a mover, como el motor o la caja de engranajes. El sensor se alinea con respecto al láser apretando o deslizando el soporte que sujeta el sensor.

**Nota**

NO toque el láser o sus ruedas de ajuste de posición de láser.

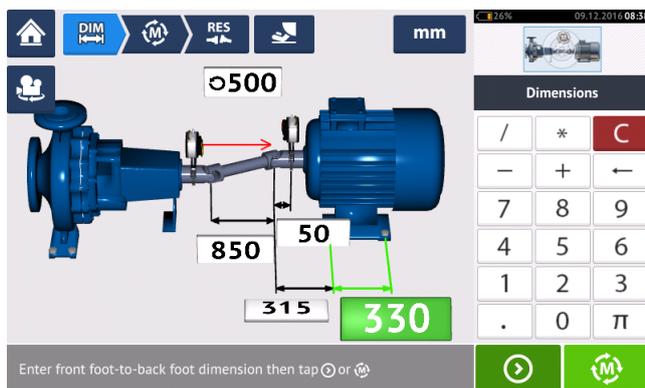


Página dejada en blanco intencionadamente

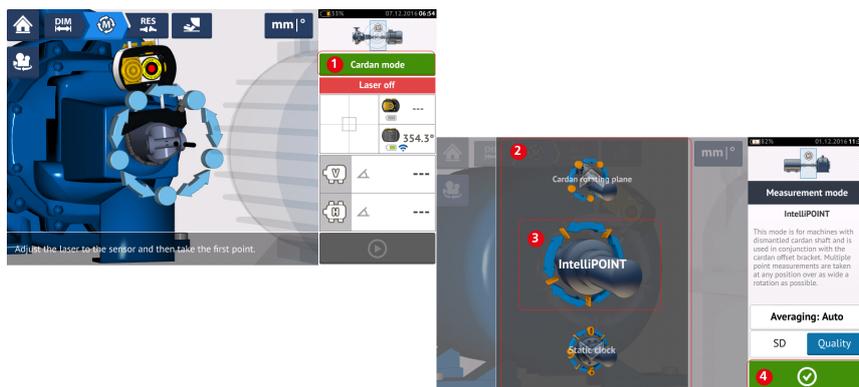
Alineación de ejes cardán: procedimiento de medición IntelliPOINT

Este procedimiento de medición se usa en combinación con el soporte de desplazamiento de cardán, debiendo desmontar el eje cardán que une las máquinas durante la medición.

1. Encienda el sensor sensALIGN, el láser sensALIGN y el ordenador ROTALIGN touch; a continuación, realice los ajustes iniciales de las máquinas. (puede consultar el apartado [pantalla de dimensiones](#)).



2. Después de realizar los ajustes iniciales de las máquinas y de introducir todas las dimensiones de máquina necesarias, pulse  para hacer la medición.



3. Pulse **1** para acceder a la pantalla 'Measurement mode' (Modo de medición).

4. Deslice el carrusel (**2**) y seleccione 'IntelliPOINT' (**3**), el modo de medición necesario.

5. Pulse  (**4**) para proceder con la medición.

Toma de mediciones



1. Con el haz láser centrado y la aguja justo en el centro del sector verde (1), espere a que se establezca la medición.



Nota

Para centrar la aguja, tanto el láser como el sensor deben estar situados en el mismo ángulo de rotación.

2. Una vez se haya estabilizado la medición, aparecerá la letra 'M' (2).



Nota

Para este procedimiento de medición, debe deshabilitarse la medición automática tras finalizar la estabilización en [ajustes por defecto](#).

3. Pulse 'M' para tomar el punto de medición.

4. Gire el sensor sensALIGN hasta la siguiente posición de medición.

5. Dé la vuelta al eje donde se encuentra el láser, y fíjese en el indicador de aguja de la pantalla (1). La medición se estabiliza únicamente cuando la aguja se encuentra en el sector azul.



6. Una vez se haya estabilizado la medición, pulse 'M' (2) para tomar la medición.

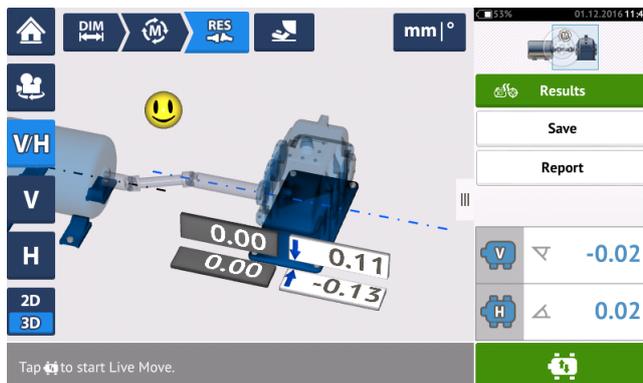
7. Repita los pasos 4 a 6 y tome mediciones en tantas posiciones como sea posible y también con un ángulo lo más amplio posible, para asegurarse de que la calidad de la medición es aceptable.



8. Cuando se haya obtenido una calidad de medición suficiente (1), pulse  (2) para detener la medición. Pulse  (3) para ver los resultados de alineación cardánica.

Evaluación y alineación

El desplazamiento no ejerce una gran influencia sobre el estado de la alineación. Sin embargo, habrá de corregirse cualquier angularidad en los ejes de rotación.



Ya que la angularidad debe corregirse en la alineación cardánica, los resultados mostrados sólo hacen referencia a los valores de pie para un único par de pies. La angularidad puede representarse en mrad o grados. Las unidades del eje cardán se ajustan en [ajustes por defecto](#) en 'Configuration' (Configuración).



Nota

Existe una tabla de tolerancias para ejes cardán de PRUFTECHNIK para límites $1/2^\circ$ y $1/4^\circ$. El tipo de tolerancia necesario puede ajustarse en [ajustes por defecto](#) en 'Configuration' (Configuración).

Las máquinas que se encuentren fuera de las tolerancias, deben ser reposicionadas con la ayuda de la función [Live Move](#).

Página dejada en blanco intencionadamente

Presentación Live Trend

¿Qué es Live Trend?

Live Trend es una aplicación que se usa para la monitorización en vivo de los movimientos de la máquina resultantes del crecimiento térmico, movimiento de la base de la máquina y cambios en la carga operativa. Esta aplicación se usa también para comprobar la tensión de tubería. Live Trend también se puede usar para hacer un seguimiento del desplazamiento de las máquinas en las coordenadas X e Y como sensor de datos en bruto.

Paquetes Live Trend

Se ofrecen dos paquetes de soportes para montar tanto el sensor sensALIGN como los láseres en la máquinas que han de monitorizarse.

- ALI 4.005/2-10 — Módulo complementario Live Trend con soportes magnéticos
- ALI 4.005/2-20 — Módulo complementario Live Trend con soportes PERMAFIX

ALI 4.005/2-10 — Módulo complementario Live Trend con soportes magnéticos

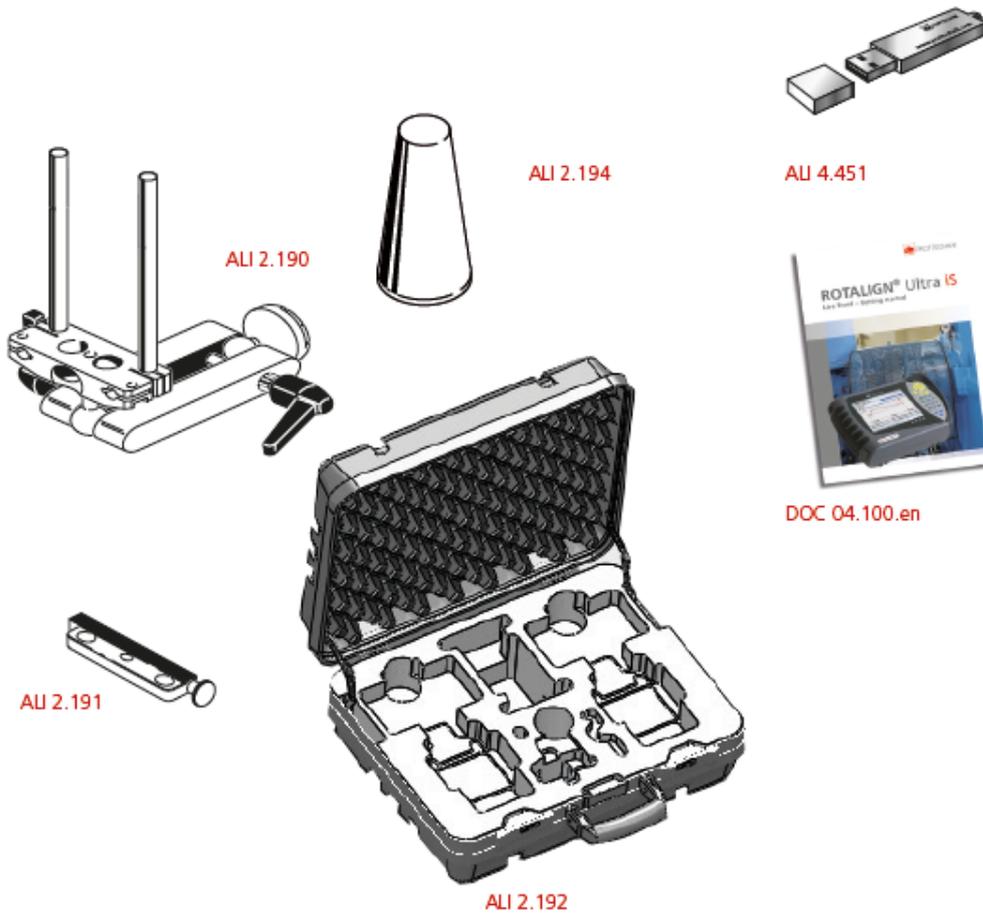
Número de pieza	Componente
ALI 14.310	Soporte magnético Live Trend para montaje de láser y sensor, incluyendo varillas de anclaje de 115 mm (observe que este paquete contiene 2 núm. ALI 14.310)
ALI 14.320	Soporte magnético para el módulo Bluetooth (para el sensor ROTALIGN)
ALI 2.191	Puente anti-torsión (observe que este paquete contiene 2 núm. ALI 2.191)
ALI 2.193	Carcasa Live Trend para soportes magnéticos
ALI 4.743	Cupón de firmware de ROTALIGN Ultra Shaft Expert
ALI 4.451	Lápiz de memoria USB
DOC 04.100.en	Live Trend – Primeros pasos
0 0739 1055	Llave Allen de 2,5 mm

Observe los componentes del paquete en las siguientes imágenes.



ALI 4.005/2-20 Módulo complementario Live Trend con soportes PERMAFIX	
Número de pieza	Componente
ALI 2.190	Soporte de montaje PERMAFIX para láser y sensor (observe que este paquete contiene 2 núm. ALI 2.190)
ALI 2.191	Puente anti-torsión (observe que este paquete contiene 2 núm. ALI 2.191)
ALI 2.192	Carcasa Live Trend para soportes PERMAFIX
ALI 2.194	Cono embudidor
ALI 4.743	Cupón de firmware de ROTALIGN Ultra Shaft Expert
ALI 4.451	Lápiz de memoria USB
DOC 04.100.en	Live Trend – Primeros pasos

Observe los componentes del paquete en las siguientes imágenes.



Página dejada en blanco intencionadamente

Montaje de los soportes Live Trend

Monte los soportes de medición Live Trend necesarios tal y como se describe en "ROTALIGN Ultra iS Live Trend getting started" DOC 04.100.en, que se suministra en los paquetes Live Trend.

Página dejada en blanco intencionadamente

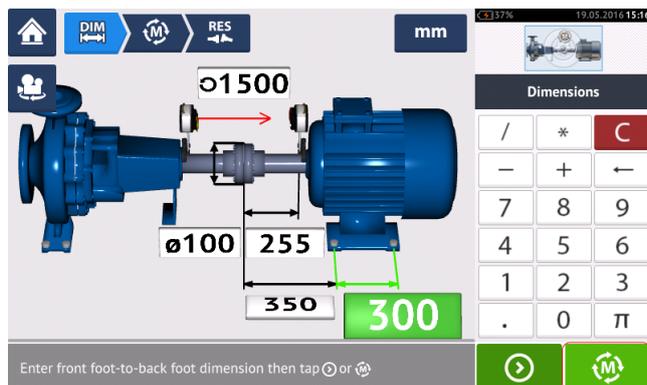
Configuración Live Trend

Use la [pantalla de dimensiones](#) para definir las máquinas que han de monitorizarse.

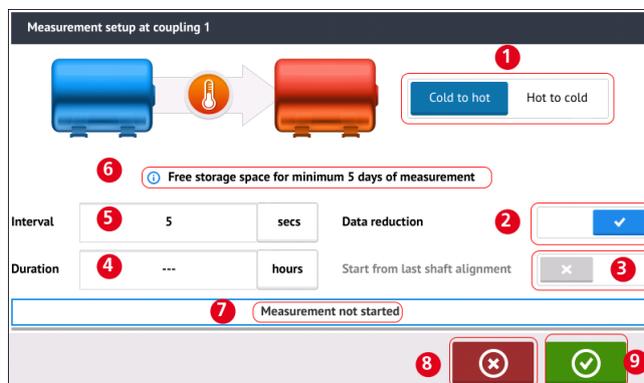


Nota

Los soportes Live Trend se montan sobre las máquinas, no sobre los ejes.



Después de introducir las dimensiones requeridas pulse sobre  y entonces proceda a configurar el intervalo de muestreo y la duración de la medición en la pantalla de configuración que aparece.

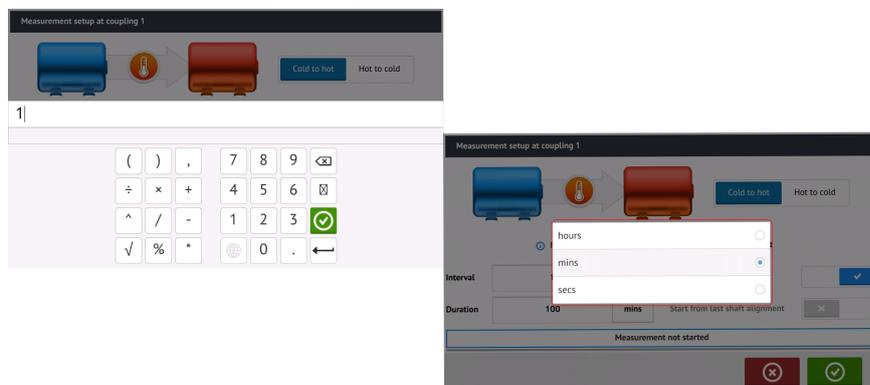


En la pantalla de configuración, se definen los siguientes parámetros de medición y condiciones de funcionamiento de la máquina:

- **(1)** Las condiciones de ejecución de la máquina se configuran deslizando el botón azul ya sea "Cold to hot" (Caliente a frío) o "Hot to cold" (Frío a caliente).
- **(2)** "Data reduction" (Reducción de datos) es un proceso en el que solo se toman lecturas cuando suceden situaciones singulares. Esto contribuye a reducir el volumen de datos innecesarios. La reducción de datos está establecida por defecto. Aparece una marca de comprobación dentro del botón azul. Deslice el botón hacia la izquierda para desactivar la reducción de datos. Cuando se desactive, aparece una "X" dentro del botón gris.
- **(3)** "Start from last shaft alignment" (Comenzar desde la última alineación de ejes) ajusta el último estado de alineación de ejes como el punto de inicio de la medición Live

Trend. Esta opción solo está activa si se ha llevado a cabo una medición de alineamiento de ejes en la instalación en concreto.

- **(4)** "Duration" (Duración) se ajusta en horas, minutos o segundos, según se desee. Se trata del tiempo establecido para toda la medición.
- **(5)** "Interval" (Intervalo) se ajusta en horas, minutos o segundos, según se desee. Es el tiempo de espera entre la toma de lecturas.



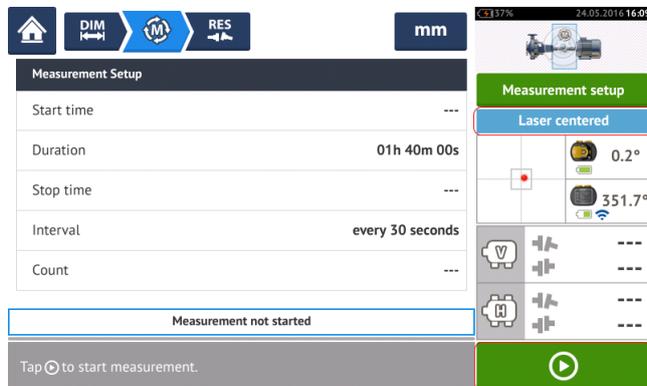
Pulse sobre el cuadro de valor correspondiente y después introduzca la duración o el intervalo de medición usando el teclado en pantalla. Pulse  o  para salir del teclado en pantalla y volver a la pantalla de configuración.

Pulse la caja de la unidad de tiempo respectiva y después seleccione la unidad deseada en la ventana de unidades que aparece.

- **(6)** La capacidad de almacenamiento libre indicada se basa en el intervalo de muestreo.
- **(7)** La barra muestra el estado actual de la medición.
- **(8)** Pulse  para cancelar la configuración.
- **(9)** Pulse  para proceder con la medición Live Trend.

Live Trend – Medición

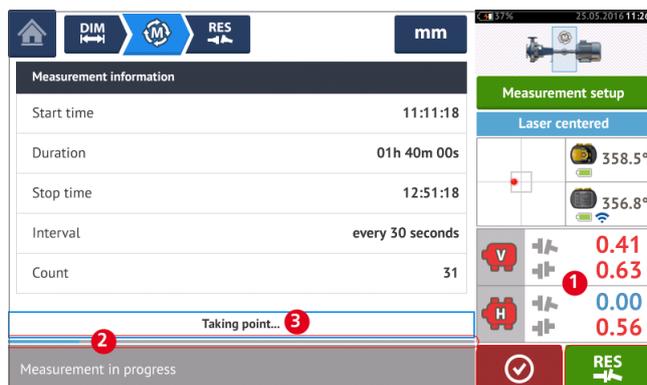
Si el sensor ha sido iniciado y el haz láser ha sido centrado, pulse  para iniciar la medición Live Trend. Si no, compruebe "[Iniciando el sensor](#)" y "[Ajuste del haz láser](#)", respectivamente.



Nota

NO toque el láser sensALIGN o ajuste el haz láser una vez la medición ha comenzado.

Una vez ha comenzado la medición, la pantalla de medición muestra la distancia de apertura actual del acoplamiento y los valores de desplazamiento (1). La barra azul de progreso de medición (2) muestra aproximadamente en qué porcentaje se ha completado la medición. También se muestran el tiempo de inicio de la medición, la duración programada, el tiempo en que la medición va a terminar, el intervalo de muestreo y el número de mediciones tomadas.



La barra de estado de la medición (3) indicará cuándo se completa esta. Pulse  para detener la medición actual antes de que transcurra la duración establecida. Pulse  para [evaluar los resultados](#).



Nota

Los resultados pueden verse con la medición en curso. Pulse  para ver los resultados de pies y los gráficos de medición.

Live Trend – Evaluación de resultados

Vista general de la pantalla de resultados



Interpretación de la pantalla de resultados

- **(1)** El icono 'Plots' (Representaciones gráficas) se usa para visualizar los resultados en forma de gráficos. El tipo de datos mostrados en el gráfico se selecciona por medio del ítem 'Plot Setup' (Configuración de gráficos) en el menú **(3)**.
- **(2)** El cursor¹, que puede mover libremente, ofrece una clave de datos que muestra la fecha y hora de la posición en el gráfico. El acoplamiento mostrado y los resultados de pies corresponde a la posición actual del cursor.
- **(3)** El ítem 'Plot Setup' (Configuración de gráficos) en el menú se usa para seleccionar el tipo de datos que deben mostrarse en los gráficos. Existen las siguiente opciones:

¹Se trata de un indicador de posición en los diagramas Live Trend. Puede moverse libremente. Los diagramas de resultados mostrados se corresponden con la posición del cursor.

Coupling (Horizontal & Vertical)	<input checked="" type="radio"/>
Feet (Horizontal & Vertical) left machine	<input type="radio"/>
Feet (Horizontal & Vertical) right machine	<input type="radio"/>
Raw (Coordinates)	<input type="radio"/>

- Pulse sobre 'Coupling (Horizontal & Vertical)' [Acoplamiento (Horizontal y Vertical)] para mostrar los gráficos con los valores de desplazamiento y diferencias de apertura del acoplamiento.
- Pulse sobre 'Feet (Horizontal & Vertical) left machine' [Pies (Horizontal y Vertical) máquina de la izquierda] para mostrar los gráficos con los valores de pies de la máquina de la izquierda.
- Pulse sobre 'Feet (Horizontal & Vertical) right machine' [Pies (Horizontal y Vertical) máquina de la derecha] para mostrar los gráficos con los valores de pies de la máquina de la derecha.
- Pulse 'Raw (Coordinates)' [En bruto (Coordenadas)] para mostrar gráficos de valores de X e Y en bruto en ambos detectores de posición.
- **(4)** Los resultados mostrados se corresponden con la posición actual del cursor y la configuración de gráfico seleccionada.
- **(5)** Los resultados de acoplamiento mostrados se corresponden con la posición actual del cursor. Pulse sobre los resultados de acoplamiento **(5)** para acceder al registro Live Trend.
- **(6)** Esta área se usa para controlar la cronología de la aplicación Live Trend.



Las dos barras deslizantes se usan para ajustar la escala temporal de los gráficos mostrados. La barra deslizante de la izquierda marca el principio de la cronología. La barra deslizante de la derecha marca el final de la cronología. El cursor permanecerá siempre en la visualización y puede reubicarse deslizando por la pantalla o mediante  o  **(7)**.

- **(7)** Pulse  o  para colocar el cursor en la posición deseada.
- **(8)** Pulse  o  para alternar entre las posiciones de medición final y la medición anteriormente seleccionada del cursor, respectivamente.
- **(9)** Los resultados 3D muestran los resultados de acoplamiento y pies para lectura en la posición actual del cursor **(2)**.

- **(10)** Los resultados 2D (V/H) muestran los resultados de acoplamiento y pies para lectura en la posición actual del cursor **(2)**.

Página dejada en blanco intencionadamente

Live Trend – Registro

¿Qué es el registro Live Trend?

Un registro de medición Live Trend es una tabla que guarda los resultados de todas las mediciones tomadas durante la monitorización en vivo de la máquina. Se incluyen en el registro los siguientes elementos.

- Resultados de acoplamiento vertical y horizontal para cada medición guardada.
- [Marcadores](#)
- Fecha y hora de cada medición
- Estado del láser en el momento de la medición [puede ser 'Laser centered' (Láser centrado), 'OK' o 'Laser end' (Láser fin), o 'Laser weak' (Láser débil)]
- El tiempo medio de cada medición
- Los valores en bruto del sensor que incluyen coordenadas XY en ambos detectores de posición, el ángulo de rotación y la temperatura
- Los valores láser en bruto que incluyen el ángulo de rotación y la temperatura
- Velocidad RMS
- Números de serie del sensor y del láser y sus fechas de recalibración respectivas

Deslice horizontalmente para ver todas las columnas en el registro, y verticalmente para ver todas las filas.

Live trend log at coupling 1					Live trend log at coupling 1					Live trend log at coupling 1					Live trend log at coupling 1				
#	Vertical	Horizontal	Markers	Time	Status	Avg [g]	X1	Y1	X2	Y2	Sensor angle	Sensor temperature [°C]	Laser angle	Laser temperature [°C]	Velocity RMS (mm/s)	Sensor	Recalibration	Sensor	Recalibration
1	0.00	0.00		25.05.2016 11:11:36	Laser OK	10.0	-2.310	-1.517	-3.204	1.245	354.3	21.5	356.2	22.5	0.01	49000680	17.01.2016	49100054	05.09.2016
2	0.40	0.63	-0.01	25.05.2016 11:12:06	Laser centered	10.0	-1.670	-0.843	-2.655	0.476	354.3	22.0	356.1	23.0	0.12	49000680	17.01.2016	49100054	05.09.2016
3	0.40	0.61	-0.00	25.05.2016 11:12:36	Laser centered	10.0	-1.651	-0.848	-2.656	0.473	355.4	22.0	356.2	23.0	0.01	49000680	17.01.2016	49100054	05.09.2016
4	0.41	0.62	-0.01	25.05.2016 11:13:06	Laser centered	10.0	-1.694	-0.828	-2.668	0.466	355.9	22.0	356.2	23.0	1.16	49000680	17.01.2016	49100054	05.09.2016
5	0.41	0.64	-0.02	25.05.2016 11:13:36	Laser centered	10.0	-1.694	-0.827	-2.674	0.466	354.5	22.0	356.3	23.0	0.01	49000680	17.01.2016	49100054	05.09.2016
6	0.41	0.62	0.00	25.05.2016 11:14:06	Laser centered	10.0	-1.714	-0.818	-2.703	0.461	356.7	22.5	358.5	23.0	0.01	49000680	17.01.2016	49100054	05.09.2016
7	0.41	0.62	0.00	25.05.2016 11:14:36	Laser centered	10.0	-1.712	-0.818	-2.702	0.462	356.8	22.5	358.5	23.0	0.01	49000680	17.01.2016	49100054	05.09.2016

La lectura actual seleccionada en el registro se corresponde con la lectura del cursor en el gráfico.



- **(1)** Lectura seleccionada actualmente en el registro. Pulse  para ver los resultados. La posición del cursor **(1a)** se corresponde con la lectura seleccionada en el registro. Los resultados de acoplamiento mostrados **(1b)** se corresponden con aquellos seleccionados en el registro.
- **(2)** Deslice el botón azul para seleccionar "All" (Todo) o "Markers" (Marcadores). Al seleccionar "All", el registro muestra todas las lecturas tomadas. Al seleccionar "Markers", únicamente las lecturas con [marcadores](#) son mostradas.

- **(3)** Pulse  o  para alternar el cursor entre la lectura actualmente seleccionada y la última lectura guardada, respectivamente.
- **(4)** Pulse  para asignar un marcador a una lectura seleccionada del registro.
- **(5)** Pulse  para establecer a cero la lectura del registro seleccionada.
- **(6)** Pulse  para ver los resultados.

Live Trend – Marcadores

¿Qué son los marcadores?

En la aplicación Live Trend, los marcadores son puntos de un gráfico que resaltan fenómenos destacables sucedidos durante la medición. Puede tratarse de, por ejemplo, el encendido o apagado de la máquina. Están disponibles los siguientes marcadores.

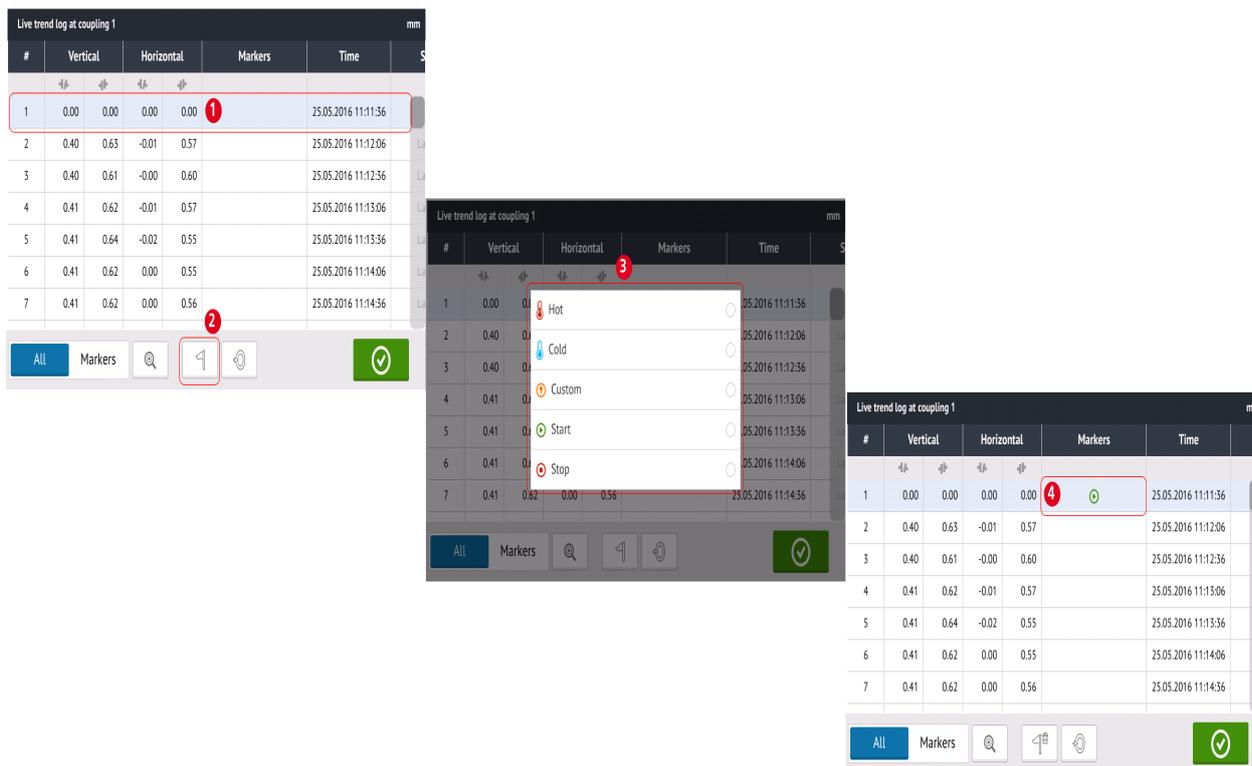
-  'Hot' – utilizado para indicar el estado de funcionamiento o el momento en que las máquinas se han calentado
-  'Cold' – utilizado para indicar la fase de funcionamiento inicial desde parada
-  'Custom' – un marcador especificado por el usuario
-  'Start' – utilizado para indicar el punto donde se han puesto en marcha las máquinas
-  'Stop' – utilizado para indicar el punto donde las máquinas se han parado

Aplicar marcadores

Los marcadores se aplican mediante el registro. Al registro se accede por medio de la pantalla "Measurement" (Medición) o "Results" (Resultados).



Pulse sobre el área donde se muestran los resultados de acoplamiento **(1)**. Se abrirá el registro Live Trend



Pulse sobre la medición donde desea aplicar un marcador (1) entonces pulse  (2). Pulse sobre el marcador deseado en la lista disponible (3). La tabla del registro muestra la medición seleccionada con el marcador deseado (4).

Marcadores especificados por el usuario.

Los marcadores especificados por el usuario se configuran usando 'Custom' (Personalización).

Pulse sobre la medición deseada en el registro y pulse después . Pulse sobre 'Custom' en la lista de marcadores mostrada. Use el teclado que aparece para personalizar la clave de datos¹ del marcador.

Ajuste a cero el punto de medición.

Si lo desea, cualquier punto de medición puede ajustarse a cero usando el marcador "set o zero" .

 **Nota**
Únicamente un punto de medición puede ajustarse a cero usando el marcador "set to zero".

En el registro, pulse sobre la medición donde ha de aplicarse el marcador de ajuste a cero (1). Pulse  (2) para establecer el punto a cero. El marcador "set to zero" aparece en la

¹La clave de datos es una pequeña visualización que aparece en el cursor. Muestra la fecha, hora y la información personalizada del marcador en la posición actual del cursor.

medición **(3)** con los valores de acoplamiento vertical y horizontal establecidos en cero. Los valores de acoplamiento **(4)** se muestran en relación con el punto establecido en cero.

Live trend log at coupling 1						mm
#	Vertical		Horizontal		Markers	Time
	↕	↔	↕	↔		
194	-1.96	-3.01	-2.03	-0.29		25.05.2016 12:48:07
195	-1.96	-3.01	-2.03	-0.29		25.05.2016 12:48:37
196	-1.96	-3.01	-2.03	-0.29		25.05.2016 12:49:07
197	-1.96	-3.01	-2.03	-0.29		25.05.2016 12:49:37
198	-1.96	-3.01	-2.03	-0.29		25.05.2016 12:50:07
199	-1.96	-3.01	-2.03	-0.29		25.05.2016 12:50:37
200	-1.96	-3.01	-2.03	-0.29	(1)	25.05.2016 12:51:07

(2)

Live trend log at coupling 1						mm
#	Δ Vertical		Δ Horizontal		Markers	Time
	↕	↔	↕	↔		
194	0.00	-0.00	0.00	-0.00		25.05.2016 12:48:07
195	-0.00	-0.00	0.00	0.00		25.05.2016 12:48:37
196	0.00	-0.00	-0.00	-0.00		25.05.2016 12:49:07
197	-0.00	-0.00	0.00	0.00		25.05.2016 12:49:37
198	0.00	-0.00	0.00	0.00		25.05.2016 12:50:07
199	0.00	-0.00	-0.00	-0.00		25.05.2016 12:50:37
200	0.00	0.00	0.00	0.00	(3)	25.05.2016 12:51:07



Nota

Únicamente se puede aplicar un marcador sobre una medición específica. El marcador especial "set to zero" es el único que puede combinarse con otro marcador.

Borrar marcadores

En el registro, deslice el botón azul hacia la derecha **(1)** para mostrar solo los marcadores. Pulse sobre la medición con el marcador que ha de ser eliminado **(2)**. Aparece el icono de una

papelera al lado del icono del marcador **(3)**. Pulse uno  u  otro según el tipo de marcador que ha de ser eliminado.

Live trend log at coupling 1						mm
#	Δ Vertical		Δ Horizontal		Markers	Time
	↕	↔	↕	↔		
1	0.04	0.09	-0.01	-0.40		25.05.2016 17:05:00
12	0.01	0.07	-0.00	-0.12		25.05.2016 17:05:11
46	0.02	0.07	-0.01	-0.30	Stable	25.05.2016 17:05:45
53	0.00	0.00	0.00	0.00	(2)  Heating up	25.05.2016 17:05:52
60	0.01	0.06	0.00	-0.00		25.05.2016 17:05:59

(1)

 (3)

Identificar marcadores

Los marcadores en los gráficos pueden ser identificados mediante el registro. Acceda al registro pulsando sobre los resultados de acoplamiento **(1)**. Deslice el botón azul **(2)** a la derecha. Solo se mostrarán mediciones con marcadores. El cursor en los gráficos **(3)** se corresponde

con la medición subrayada en el registro (4). Pulse  para ver los gráficos.

Live trend log at coupling 1						
#	Δ Vertical		Δ Horizontal		Markers	Time
	+	-	+	-		
1	1.96	3.01	2.03	0.29		25.05.2016 11:11:36
4	2.36	3.63	2.03	0.86		25.05.2016 11:13:06
63	2.38	11.85	1.97	-0.62	Restart	25.05.2016 11:42:37
200	0.00	0.00	0.00	0.00	(4)	25.05.2016 12:51:07



En este ejemplo, la medición subrayada es la medición número 200 y resulta ser el último punto de medición tomado. Se ha aplicado el marcador "set to zero" a dicha medición. Los marcadores de "Start" (Inicio)  y "Cold" (Frío)  han sido ajustados también, y los números de medición 1 y 4, respectivamente.

Buenas prácticas

Montaje del sensor y el láser

- >> La pantalla "Dimensions" (Dimensiones) muestra los lados donde han de montarse el sensor y el láser. Si es necesario, use , el icono "Camera" para girar la vista en la pantalla y permitir que las máquinas puedan verse según su apariencia física.
- >> Coloque los soportes directamente en los ejes o acoplamientos.
- >> Coloque el sensor y el láser tan bajo como sea posible en las varillas de anclaje. Los acoplamientos no deben bloquear el recorrido del haz láser.
- >> Monte el láser en la máquina que se ha designado como fija y el sensor en la máquina móvil.
- >> Tanto el sensor como el láser no deben tocarse entre ellos ni con las carcasas de la máquina durante la rotación de ejes.

Introducción de dimensiones

- >> Son aceptables las dimensiones tomadas dentro de un rango de ± 2 mm [$\pm 1/16$ in.].
- >> Cuanto introduzca la dimensión entre el pie delantero y el trasero, use la distancia entre el centro de los pernos de los pies.

Inicio del sensor

- >> Si ocurre un error de comunicación, pulse el área bajo el mensaje "[Communication error](#)" y después pulse "Sensor list" (Lista de sensores) para comprobar si el sensor ha sido detectado.

Circunstancias que pueden influir en la medición

- >> Montaje incorrecto u holgado del armazón de soporte o las varillas de anclaje
- >> Montaje incorrecto u holgado del sensor o del láser en las varillas de anclaje
- >> Pernos de anclaje de la máquina sueltos
- >> Base de la máquina inestable o dañada
- >> Los componentes montados golpean la base de la máquina, su carcasa o armazón durante la rotación de ejes.
- >> Los componentes montados se movieron durante el giro del eje
- >> Rotación desigual del eje
- >> Cambio en la temperatura interior de las máquinas
- >> Vibración externa de otras máquinas giratorias

Resultados y Live Move

- >> V es la orientación vertical de las máquinas vistas desde el lado.
- >> V es la orientación horizontal de las máquinas vistas desde arriba.
- >> Los resultados de pie usados en la corrección de desalineación son valores de posición respecto a la máquina de referencia.

>> Las flechas en color fuerte de tolerancia para pie muestran la dirección y magnitud en la cual se ha de mover la máquina. El código de colores muestra también la tolerancia de alineamiento alcanzada.

Datos técnicos – ordenador

Ordenador ROTALIGN touch	
CPU	Procesador: 1.0 GHz quad core ARM®Cortex-A9 Memoria: 2 GB de RAM, 1 GB de memoria flash interna, tarjeta de memoria SD de 32 GB
Pantalla	Tecnología: Pantalla proyectiva capacitiva multi-táctil Tipo: Tipo: pantalla gráfica TFT transmisiva (legible a la luz del sol) en color retroiluminada Acoplada ópticamente, pantalla protectora para uso industrial, sensor de luz integrado para el ajuste automático del brillo. Resolución: 800 x 480 píxeles Dimensiones: diagonal de 178 mm [7"]
Indicadores LED	3 LED para el estado de la batería 1 LED para comunicación inalámbrica (WiFi)
Alimentación de corriente	Tiempo de funcionamiento: 12 horas de uso típico (basado en un ciclo de funcionamiento de 25 % de medición, 25 % de computación y 50 % en modo "inactivo") Batería: Batería recargable Lithium-ion de 3,6 V / 80 Wh Adaptador/cargador AC: 12 V / 36 W; conector cilíndrico estándar (5,5 x 2,1 x 11 mm)
Interfaz externa	Host USB para lápices de memoria USB esclavo para comunicación con el PC y carga (5 V DC / 1,5 A) RS-232 (serie) para sensor RS-485 (serie) para sensor I-Data para sensor Comunicación inalámbrica Bluetooth® integrada (cubre distancias en línea de visión de hasta 30 m / 100 ft según condiciones ambientales) Wireless LAN IEEE 802.11 b/g/n integrado de hasta 72,2 Mbps (depende de la configuración) RFID integrado con capacidad de lectura y escritura (depende de la configuración)
Protección ambiental	IP 65 (a prueba de polvo y resistente a flujo de agua) – de acuerdo con la regulación DIN EN 60529 (VDE 0470-1), a prueba de golpes Humedad relativa: 10% a 90%
Prueba de caída	1 m (3 1/4 ft)
Rango de temperaturas	Funcionamiento: Entre 0°C y 40°C [entre 32°F y 104°F] En carga: Entre 0°C y 40°C [entre 32°F y 104°F] En almacenamiento: Entre -10°C y 50°C [entre 14°F y 122°F]
Dimensiones	Aprox. 273 x 181 x 56 mm [10 3/4" x 7 1/8" x 2 3/16"]
Peso	Aprox. 1,88 kg (4,1 lbs)
Cámara	5 MP integrada (según configuración) LED: Grupo de riesgo 1, de conformidad con IEC 62471-1:2006

Ordenador ROTALIGN touch

Conformidad CE	Consulte el certificado de conformidad CE en www.pruftechnik.com
Maleta	Estándar: ABS, a prueba de caída desde 2 m [6 1/2 ft] Dimensiones: Aprox. 470 x 388 x 195 mm [18 1/2" x 15 9/32" x 7 11/16"] Peso: Peso, incluidos todos los componentes estándar: aprox. 8,5 kg [18,7 lb]
Conformidad FCC	Requisitos cumplidos (consulte el documento 'Seguridad e información general')

Datos técnicos – Sensor sensALIGN

Sensor sensALIGN	
CPU	Tipo: ARM Cortex™ M3 Memoria: 2 GB memoria flash
Indicadores LED	4 LED para ajuste del láser 1 LED para comunicación Bluetooth® 1 LED para el estado de la batería
Fuente de alimentación	Tiempo de funcionamiento: Uso continuo 12 horas Batería: Batería de polímero de litio recargable 3,7 V / 1,6 Ah 6 Wh
Protección ambiental	IP 65 (resistente al polvo y a los chorros de agua) – as defined in regulation DIN EN 60529 (VDE 0470-1), resistente a golpes Humedad relativa entre: 10% y 90%
Protección frente a luz ambiental	Compensación óptica y digital electrónica activa
Rango de temperaturas	Funcionamiento: Entre -10°C y 50°C (entre 14°F y 122°F) Carga: Entre 0°C y 40°C (entre 32°F y 104°F) Almacenamiento: Entre -20°C y 60°C (entre -4°F y 140°F)
Dimensiones	Aprox. 103 x 84 x 60 mm (4 1/16" x 3 5/16" x 2 3/8")
Peso	Aprox. 310 g (10,9 oz)
Rango de medición	Ilimitado, ampliable dinámicamente (Patente EE.UU. 6,040,903)
Resolución de medición	1 µm
Error de medición	< 1,0%
Resolución del inclinómetro	0,1°
Error de inclinómetro	± 0,25% escala completa
Medición de vibraciones	mm/s, RMS, 10 Hz a 1 kHz, 0 mm/s – 5000/f • mm/s ² (f en hercios [1/s])
Conexiones externas	Comunicación inalámbrica Bluetooth® clase 1 integrada, RS232, RS485, I-Data
Conformidad CE	Consulte el certificado de conformidad CE en www.pruftechnik.com

Página dejada en blanco intencionadamente

Datos técnicos – Láser sensALIGN

Láser sensALIGN	
Tipo	Láser semiconductor
Indicadores LED	1 LED for laser transmission 1 LED para el estado de la batería
Fuente de alimentación	Tiempo de funcionamiento: 70 horas de uso continuado (batería de polímero de litio) Batería: Batería de polímero de litio recargable 3,7 V / 1,6 Ah 6 Wh Cargador/adaptador de CA: 5 V / 3 A
Protección ambiental	IP 65 (resistente al polvo y a los chorros de agua) – as defined in regulation DIN EN 60529 (VDE 0470-1), resistente a golpes Humedad relativa entre: 10% y 90%
Rango de temperaturas	Funcionamiento: Entre -10°C y 50°C (entre 14°F y 122°F) Carga: Entre 0°C y 40°C (entre 32°F y 104°F) Almacenamiento: Entre -20°C y 60°C (entre -4°F y 140°F)
Dimensiones	Aprox. 103 x 84 x 60 mm (4 1/16" x 3 5/16" x 2 3/8")
Peso	Aprox. 330 g [11,6 oz]
Potencia del haz	< 1mW
Longitud de onda	630 – 680 nm (roja, visible)
Clase de seguridad	Clase 2, de conformidad con IEC 60825-1:2007 El láser cumple con las normas 21 CFR 1040.10 y 1040.11, salvo por las desviaciones conformes con la Nota sobre láseres nº 50 (en inglés, Laser Notice No. 50) del 24 de junio de 2007.
Divergencia del haz	0,3 mrad
Resolución del inclinómetro	0,1°
Error de inclinómetro	± 0,25% escala completa
Conformidad CE	Consulte el certificado de conformidad CE en www.pruftechnik.com

Página dejada en blanco intencionadamente

Glosario

A

ALIGNMENT RELIABILITY CENTER 4.0

Esta plataforma de software, también conocida como ARC 4.0 permite la gestión de las instalaciones de la planta de una manera estructurada, mostrando las tendencias. Permite también la preparación de tareas y la transferencia de mediciones de las instalaciones al almacenamiento en la nube.

ARC 4.0

Esta plataforma de software, también conocida como ARC 4.0 permite la gestión de las instalaciones de la planta de una manera estructurada, mostrando las tendencias. Permite también la preparación de tareas y la transferencia de mediciones de las instalaciones al almacenamiento en la nube.

C

Calidad de la medición

La calidad de la medición es un factor determinado por los siguientes criterios ambientales y de medición: rotación angular, desviación estándar de la elipse de medición, vibración, uniformidad de la rotación, inercia de la rotación angular, dirección de la rotación, rendimiento del filtro y velocidad. Cuanto mayor sea el factor, mayor es la calidad de la medición.

Clave de datos

La clave de datos es una pequeña visualización que aparece en el cursor. Muestra la fecha, hora y la información personalizada del marcador en la posición actual del cursor.

Conectividad móvil

La conectividad móvil de ROTALIGN touch permite al dispositivo acceder a las funciones en la nube que posibilitan el intercambio inalámbrico de archivos.

Crecimiento Térmico

Movimiento de la línea central del eje asociado o debido a cambios en la temperatura de la máquina.

Cursor

Se trata de un indicador de posición en los diagramas Live Trend. Puede moverse libremente. Los diagramas de resultados mostrados se corresponden con la posición del cursor.

D

Desviación estándar

La desviación estándar (SD) es la desviación del valor cuadrático medio (media de las medias) de los puntos de medición. Describe la cercanía con la que se agrupa un grupo de puntos alrededor de la media de dichos puntos. Es una medida del calibre de medición. Cuanto menor es la SD, mejor es la calidad de los datos recopilados.

E

Estático

El modo de medición de reloj estático se usa tanto para máquinas horizontales como verticales. Las mediciones se toman mediante ejes posicionados en cualquiera de las ocho posiciones de reloj definidas. En este modo de medición, el inclinómetro electrónico está inactivo.

G

Galería

Esta es la ubicación dentro del dispositivo donde se guardan todas las imágenes tomadas con ROTALIGN touch.

I

Instalación

Las instalaciones son la maquinaria que se encuentra en la planta.

Instalaciones

Las instalaciones son la maquinaria que se encuentra en la planta.

IntelliPASS

En este modo, el eje que sujeta el láser se gira de manera que el haz láser atraviese el sector central del detector.

IntelliPOINT

Este modo se utiliza cuando los ejes desacoplados pueden ser detenidos en posiciones definidas. También se utiliza cuando los ejes están acoplados, pero existe juego torsional.

IntelliSWEEP

Un modo de medición de alta definición que asiste activamente al usuario detectando y eliminando automáticamente la influencia de errores tales como la holgura del acoplamiento, ángulo de rotación o vibraciones.

M

Multipunto

Se trata de un modo de medición para máquinas horizontales donde se toman los puntos de medición bajo cualquier posición de rotación angular deseada.

O

Objetivos

Valores de desalineación especificados como desplazamiento (offset) y ángulo en dos planos perpendiculares (horizontal y vertical) y usado para compensar las cargas dinámicas.

P

Parque de instalaciones

El parque de instalaciones es el lugar donde se guardan las mediciones de las instalaciones.

Plano giratorio de cardán

Éste es el procedimiento de medición por defecto para aplicaciones de tipo cardán. Este procedimiento permite realizar mediciones precisas de máquinas unidas por ejes cardán sin tener que retirar el eje cardán.

R

RFID

Esta tecnología de identificación se emplea para identificar las instalaciones que han de alinearse.

T

Tolerancias asimétricas

En el caso de las tolerancias asimétricas, los valores de tolerancia de los dos planos de acoplamiento no son iguales.

W

WiFi

La transferencia de las mediciones de instalaciones entre ROTALIGN touch y el almacenamiento en la nube se realiza de modo inalámbrico a través de la plataforma de software ARC 4.0

Página dejada en blanco intencionadamente