

CARTO

 Capture

Información legal

Seguridad

Antes de usar el sistema láser, consulte la guía de información de seguridad del láser.

Descargo de responsabilidades

AUNQUE SE HAN LLEVADO A CABO ESFUERZOS CONSIDERABLES PARA COMPROBAR LA EXACTITUD DEL PRESENTE DOCUMENTO, CUALQUIER GARANTÍA, CONDICIÓN, DECLARACIÓN Y RESPONSABILIDAD, COMOQUIERA QUE SE DERIVE DEL MISMO, QUEDAN EXCLUIDAS EN LA MEDIDA PERMITIDA POR LA LEGISLACIÓN.

RENISHAW SE RESERVA EL DERECHO A REALIZAR CAMBIOS EN ESTE DOCUMENTO Y EN LOS EQUIPOS, EL SOFTWARE Y LAS ESPECIFICACIONES DESCRITAS SIN OBLIGACIÓN ALGUNA DE NOTIFICAR DICHSO CAMBIOS.

Marcas comerciales

RENISHAW® y el símbolo de la sonda son marcas registradas de Renishaw plc. Los nombres de productos, denominaciones y la marca “**apply innovation**” son marcas comerciales de Renishaw plc o sus filiales. Otras marcas, productos o nombres comerciales son marcas registradas de sus respectivos titulares.

Términos y Condiciones de la garantía

A no ser que usted y Renishaw hayan acordado y suscrito un contrato independiente por escrito, el equipo y el software se venden acordes a los Términos y Condiciones Generales de Renishaw, que se facilitan con dicho equipo o software o están disponibles previa petición en su oficina regional de Renishaw.

Renishaw garantiza sus equipos y software durante un período limitado (según se establece en nuestros Términos y condiciones estándar), suponiendo que se ha instalado exactamente tal y como se define en la documentación de Renishaw asociada. Consulte los Términos y Condiciones Estándar para conocer los detalles de la garantía.

El equipo y el software adquirido a terceros proveedores se regirá por los Términos y Condiciones independientes facilitados junto a dicho equipo y software. Para obtener más información, consulte a su proveedor.

© 2018-2020 Renishaw plc. Reservados todos los derechos.

Este documento no puede copiarse o reproducirse de forma completa o parcial. Tampoco puede ser transferido a cualquier otro medio de comunicación y traducido a otro idioma sin la autorización previa y por escrito de Renishaw.

La publicación sobre material en este documento no implica la exención de los derechos de patente de Renishaw plc.

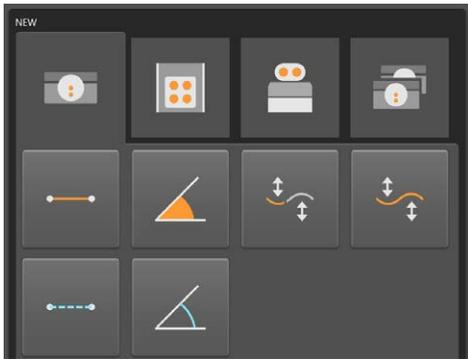
Contenido

Información legal	2	Mensajes de estado de inicio del sistema XM	9	Pestaña Definir ('modo captura libre')	16
Pantalla principal	4	Mensajes de estado del receptor XM-60	9	Manual	16
Pantalla de medición	5	Mensajes de estado de la unidad XR20-W	10	Automático	16
Configuración	6	Mensajes de estado de XM-80	10	Continuo	16
Unidades de objetivo	6	Pestaña Alinear	11	Pestaña Captura ('modo captura libre')	17
Unidades de error	6	Comprobación de iluminación ambiental	11	Galgas de alineación visual	17
Unidades medioambientales	6	Pestaña Definir	11	Mostrar u ocultar canales de error	17
Unidades de velocidad de avance (solo XR20-W)	6	Información del ensayo	11	Inicio y parada	17
Notificaciones de calibración	6	Máquina	12	Aplicar ajuste	17
Otros	6	Ajustes de disparo (sólo dinámico)	12	Gráficos de datos	18
Barra de estado del láser	7	Objetivos	12	Tabla de datos	18
Alternar signos	7	Pestaña Instrumentos	13	Apéndice: tipos de secuencia	19
Datum (solo medición lineal)	7	Promedio de lectura láser	13	Secuencia lineal	19
Mostrar intensidad de señal	7	Tipo de disparo	13	Secuencia en modo peregrino: unidireccional	20
Lectura digital	7	Guardar método de ensayo	14	Secuencia en peregrino: bidireccional	21
Vista ampliada	7	Generación de programas automáticos	15	Secuencia en péndulo: unidireccional	22
Más	7	Pestaña Capturar	15	Secuencia en péndulo: bidireccional	23
Control de dispositivos	8	Iniciar ensayo	15	Secuencia ISO-10360	24
Buscar XR20-W	8	Detener ensayo	16		
Detalles del dispositivo XL-80	8	Guardar	16		
		Análisis	16		



Pantalla principal

En la pantalla principal, el usuario puede configurar un nuevo ensayo o seleccionar uno existente en la base de datos. Para volver a la pantalla principal desde cualquier punto, seleccione el icono de la casa en la esquina izquierda de la pantalla.



Nuevo ensayo

Para configurar un nuevo ensayo en XL-80, seleccione el icono de modo de ensayo “lineal”, “angular”, “rectitud” (de corto o largo alcance) o “dinámico” (lineal o dinámico). Para seleccionar la rectitud de corto o largo alcance, pulse la flecha situada a la derecha del icono de rectitud para abrir el menú desplegable. Si pulsa el icono de rectitud sin abrir el menú desplegable, se abre la longitud de corto alcance.

Modo dinámico: captura de datos dinámica empleando el XL-80 a la máxima velocidad de muestreo de 50 kHz en modo lineal y angular. Con esta frecuencia, el tiempo está limitado a 2 minutos de toma de datos.

Existen 2 modos de captura:

- Datos en tiempo real.
- Datos en disparo.

Los datos se almacenan en ‘formato de archivo’, pero pueden analizarse directamente desde Capture una vez finalizado el ensayo o examinarlos desde Explore.

Estos datos no se almacenan en la base de datos.

En caso de emplear el XM-60, se distinguen tres modos de funcionamiento:

Modo basado en objetivo: el número de posiciones de los objetivos para la captura de datos se define antes de iniciar el ensayo. Al finalizar el ensayo, los resultados se guardan y se abren en Explore para analizarlos y generar informes conforme a las normas internacionales.

Ajuste de datos dinámico: el número y las posiciones de los objetivos y el número de los recorridos de rectitud dinámica para la captura de datos se definen antes de iniciar el ensayo. Al finalizar el ensayo, los resultados se guardan y se abren en Explore para analizarlos y generar informes conforme a las normas internacionales.

Modo de captura libre: no es necesario definir el número y las posiciones de los objetivos antes de iniciar el ensayo. Este modo es adecuado para realizar investigaciones informales. Se imprimen los errores de rectitud horizontal y vertical, ladeo, cabeceo y giro respecto a la posición lineal.

Para medir ejes rotatorios con el calibrador XR20-W, seleccione el botón Rotary.

Modo Rotary: este modo sirve para los dos calibradores láser: XL-80 o XM- 60. El proceso de trabajo es muy similar al modo basado en objetivo, descrito anteriormente.

Dual: la instalación de dos dispositivos de calibración XL-80, permite la captura de datos simultánea de los dos láseres. Esta configuración es especialmente útil para calibrar Máquinas-Herramienta tipo gantry o pórtico de gran tamaño, ya que se reduce a la mitad el tiempo de calibración. El software capturará los datos de los dos ejes, ambos con el mismo objetivo y reglaje, y con cada láser en el mismo modo de medición. De cara a que se pueda efectuar una compensación ambiental automática, será necesario utilizar una unidad de compensación ambiental XC-80 que actúe sobre ambos ejes, o dos unidades XC-80, actuando cada una de ellas de forma individual en uno de los ejes.

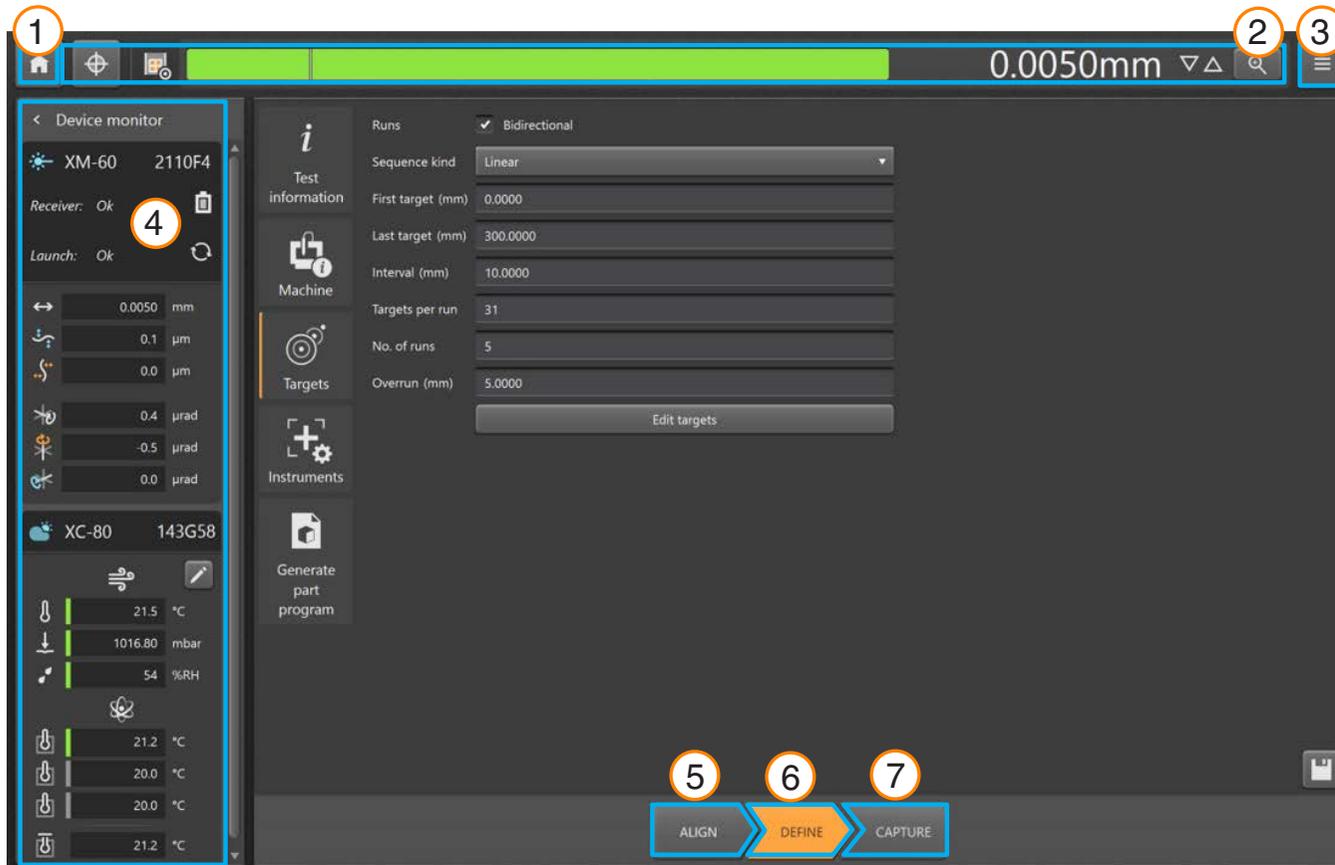
Abrir ensayo

Para ver los detalles de los ensayos guardados en la base de datos, pulse el icono ‘abrir ensayo’. Para mostrar más o menos detalles del ensayo guardado, marque o quite la marca de selección de los cuadros correspondientes en el panel ‘columnas’ de la parte izquierda de la pantalla. Para cambiar la posición de las columnas, mantenga pulsado el botón principal del ratón sobre el título de la columna y arrástrela a un lado o a otro. Al seleccionar un modo de ensayo y pulsar el icono ‘abrir’, se configura un nuevo ensayo y se rellenan automáticamente todos los campos de la tabla ‘abrir ensayo’.



Pantalla de medición

En la imagen siguiente se resaltan con recuadros las principales áreas de la interfaz Capture.



1	Pantalla principal
2	Barra de estado del láser
3	Más
4	Control de dispositivos
5	Pestaña Alinear
6	Pestaña Definir
7	Pestaña Capturar



Configuración

Seleccione las unidades de entrada, los valores que se muestran y las preferencias generales en la ventana 'configuración'. Al alternar entre el sistema 'Métrico' y el 'Inglés', se cambian automáticamente todas las unidades al sistema seleccionado.

Unidades de objetivo

Unidades lineales: el campo 'unidades lineales' establece las unidades utilizadas para la distancia entre posiciones de objetivo adyacentes.

Unidades de error

Unidades lineales: unidades utilizadas para mostrar los valores de error lineal y de rectitud.

Precisión de unidades lineales: número de decimales mostrados en los valores de error lineal y de rectitud.

Unidades angulares: unidades utilizadas para mostrar los valores de error angular.

Precisión de unidades angulares: número de decimales mostrados en los valores de error angular.

Nombres de error estándar: elija si las distintas direcciones de error se muestran en formato VDI 2617 o ISO 230-1.

Unidades medioambientales

Elija las unidades para mostrar la temperatura y la humedad.

Unidades de velocidad de avance (solo XR20-W)

Elija las unidades para mostrar la velocidad angular.

Notificaciones de calibración

Por defecto, CARTO muestra un aviso cuando un XL-80, XM-60 o XC-80 conectado se acerca a la fecha de recalibración recomendada. La frecuencia de estos avisos puede modificarse o desactivarse.

Otros

Permitir modificar los objetivos en vivo: este modo de captura de datos se utiliza para colocar manualmente el eje en su posición, o con un eje que muestra su posición numéricamente, pero es difícil colocarlo en el objetivo con precisión.

En este modo de captura de datos, el software indica dónde se encuentra el próximo objetivo y, después de acercarlo a este, permite especificar la posición real del eje según los datos de la lectura numérica indicados en el objetivo. El software lee la posición real del eje y calcula el error.

Este modo de captura de datos se activa al seleccionar la opción 'permitir modificar los objetivos en vivo'. Para introducir la posición real, haga clic en la posición de objetivo de la tabla en la pestaña 'capturar' para seleccionarlo y escriba el valor.

Sonido de disparo: seleccione esta casilla si desea que se emita un pitido cada vez que se capturan los datos. El sonido y el volumen de la señal puede cambiarse en la configuración del PC.

Tema: elija el modo de presentación 'claro' u 'oscuro' de la interfaz Captura.



Barra de estado del láser

La barra de la parte superior de la pantalla muestra el estado del láser.

Alternar signos

El icono 'alternar signos' cambia la convención de signos de positivo a negativo y viceversa. Al utilizar determinados modos de medición en los XM-60 y XL-80, el icono 'alternar signos' está desactivado. En estos casos, se utiliza la detección de signos automática.

Datum (solo medición lineal)

La función 'datum' establece la posición actual del eje como posición de referencia. Todas las mediciones obtenidas son relativas a la posición de referencia. Para minimizar el error de punto muerto de la ruta, deben actualizarse los datos del sistema cuando las ópticas reflectantes están cerca del cabezal láser. Para más información, consulte la guía de usuario de los sistemas XL-80 o XM-60.

Mostrar intensidad de señal

La opción 'mostrar intensidad de señal' indica el estado de alineación del sistema láser con las ópticas reflectantes y el eje utilizado en el ensayo.

El color de la barra indica la intensidad de la señal:

Verde: intensidad de señal buena.

Amarillo: intensidad de señal baja.

Rojo: línea de visión obstruida.

Para mantener el sistema operativo, la intensidad de la señal debe mantenerse por encima del umbral del 'haz obstruido'. Si la intensidad de señal cambia a amarillo, puede perderse precisión del sistema respecto a la especificación. Siempre que sea posible, debe mantenerse la máxima intensidad de señal durante la captura de datos. Se recomienda mantener una intensidad de señal 'buena' (verde) durante todo el ensayo.

Lectura digital

La 'salida de lectura digital' (DRO) ofrece una visualización en tiempo real de la lectura del láser. Al iniciar un ensayo, la DRO se pone a cero en la posición del primer objetivo. Durante el ensayo, la DRO muestra la distancia entre el primer objetivo y la posición actual. Para aumentar o reducir el número de decimales mostrados, pulse las flechas arriba o abajo que aparecen a la derecha de la DRO.

Vista ampliada

La ventana de vista ampliada 'lupa' muestra una ventana ampliada de la intensidad de señal y la DRO. En el modo XL-80, pulse la tecla F7 para ver la intensidad de señal numérica.

Más

El icono 'más'  abre una lista de 4 opciones:

- Configuración (también puede abrirse en la página 'principal')
- Contenido de la ayuda
- Vínculo a la página web de CARTO
- Información de la versión de CARTO



Control de dispositivos

El 'control de dispositivos' muestra el estado de los dispositivos conectados:

Símbolo	Estado
	Se acerca la fecha recomendada de recalibración
	Se recomienda recalibrar

Para obtener más información sobre la notificación, pase el puntero del ratón sobre el símbolo del reloj. El plazo de notificación puede ajustarse o desconectarse en la configuración.

El estado actual de los sistemas láser se muestra debajo del nombre del dispositivo.

Buscar XR20-W

El botón Buscar sirve para buscar y conectar el calibrador XR20-W. Se abre el cuadro de diálogo 'Buscar XR20-W' y se inicia una búsqueda automática del dispositivo. Si no se detecta ningún dispositivo, vuelva a seleccionar el botón Buscar. Seleccione el número de serie del dispositivo que desea utilizar y haga clic en Aceptar. Una vez establecida la conexión, los LED de la unidad XR20-W cambian a color azul fijo.

Si no puede conectar el dispositivo, consulte la sección de diagnósticos y localización de problemas en el manual de usuario de XR20-W.

En la lista siguiente se explica el significado de cada mensaje de estado:

Detalles del dispositivo XL-80

Precalentamiento: el láser se encuentra en proceso de precalentamiento y no está listo aún para su uso.

OK: el dispositivo láser está conectado y listo para su uso.

Haz bajo: la intensidad de la señal láser que recibe el dispositivo XL-80 es baja, por lo que la precisión de medición del sistema puede ser inferior a la especificada.

Pérdida del haz: la intensidad de la señal láser que recibe el dispositivo XL-80 es demasiado baja, por lo que el sistema no puede funcionar. Si se estaba ejecutando un ensayo, es necesario repetirlo.

Inestable: la señal láser que recibe el dispositivo XL-80 es irregular. Esta situación puede provocar reflejos no deseados enviados al dispositivo XL-80. En este estado de error, la precisión de medición del sistema puede ser inferior a la especificada.

Pérdida de datos: el PC que ejecuta Captura está ocupado, por lo que se pierden los datos del dispositivo XL-80. Es posible que otra aplicación del PC esté utilizando gran cantidad de recursos del procesador.

Exceso de velocidad: el movimiento de la máquina es demasiado rápido, por tanto, la precisión de medición del sistema puede ser inferior a la especificada. Si se estaba ejecutando un ensayo, es necesario repetirlo.

Saturación: la intensidad de la señal láser que recibe el dispositivo XL-80 es demasiado baja, por lo que la precisión de medición del sistema puede ser inferior a la especificada. Puede ser debido a que las ópticas están demasiado cerca de la unidad cuando el dispositivo XL-80 está en modo de alta amplificación.

Desbordamiento: No se pueden almacenar todos los datos en el sistema XL-80. Puede estar relacionado con otros procesos en ejecución en el PC.

Error de comunicaciones: se ha interrumpido la comunicación entre el XL-80 y el ordenador. Puede tratarse de un fallo del cable USB.



Mensajes de estado de inicio del sistema XM

Calibración: procedimiento de calibración de cabeceo.

Error de suma de comprobación: la configuración de la unidad de lanzamiento es incorrecta. Si no desaparece el mensaje después de reiniciar el sistema, póngase en contacto con su oficina local de Renishaw.

Haz cortado: la unidad de lanzamiento y el receptor se han desalineado o existe alguna obstrucción que impide la visión directa entre las unidades. Si se estaba ejecutando un ensayo, este será erróneo, por lo que es necesario repetirlo. El error se borra automáticamente si no se está ejecutando ningún ensayo.

Desbordamiento del búfer: No se pueden almacenar todos los datos en el sistema XM. Puede estar relacionado con otros procesos en ejecución en el ordenador. Cierre todas las aplicaciones y reinicie CARTO.

Diodo fundido: se ha detectado un problema en la señal láser. Si no desaparece el mensaje después de reiniciar el sistema, póngase en contacto con su oficina local de Renishaw.

Error del láser: se ha detectado un problema en la señal láser. Si no desaparece el mensaje después de reiniciar el sistema, póngase en contacto con su oficina local de Renishaw.

Exceso de velocidad: el movimiento de la máquina es demasiado rápido, por tanto, la precisión de medición del sistema puede ser inferior a la especificada. Si se estaba ejecutando un ensayo, este será erróneo, por lo que es necesario repetirlo. El error se borra automáticamente si no se está ejecutando ningún ensayo.

Pre calentamiento: el láser se encuentra en proceso de pre calentamiento y no está listo aún para su uso.

Inestable: la señal láser detectada es irregular. Esta situación puede provocar reflejos no deseados enviados a la unidad de lanzamiento. En este estado de error, la precisión de medición del sistema puede ser inferior a la especificada.

Mensajes de estado del receptor XM-60

Ambiente alto: el receptor ha detectado un alto nivel de luz ambiental. Esto podría interferir en la precisión de las mediciones de cabeceo.

Error de suma de comprobación: la configuración de la unidad del receptor es incorrecta. Si no desaparece el mensaje después de reiniciar el sistema, póngase en contacto con su oficina local de Renishaw.

Batería baja: la batería de la unidad del receptor está prácticamente agotada y es necesario cambiarla.

Señal baja: la señal láser detectada por el sensor de cabeceo es demasiado baja para realizar la medición. Puede ser debido a la intensidad de la luz ambiental del entorno. Reduzca las fuentes de luz ambiental próximas a la unidad XM-60. Reinicie el sistema XM-60 para tratar de eliminar este error.

Haz bajo: la intensidad de la señal láser detectada es baja, por lo que la precisión de medición del sistema puede ser inferior a la especificada. Ajuste la alineación del sistema para tratar de corregir el error.

Desbordamiento del búfer: No se pueden almacenar todos los datos en el receptor XM. Puede estar relacionado con otros procesos en ejecución en el PC. Cierre todas las aplicaciones y reinicie CARTO.

Haz perdido: el haz de cabeceo está obstruido.

No disponible: se ha perdido la comunicación con el receptor. La causa más probable es que el receptor esté apagado o la batería agotada.

Cabeceo fuera de rango: la diferencia de ladeo entre la unidad de lanzamiento y el receptor es excesiva. Debe realinear el sistema.

Rectitud fuera de rango: la diferencia de rectitud (vertical u horizontal) es excesiva. Debe realinear el sistema.



Mensajes de estado de la unidad XR20-W

Apagado: el dispositivo se encuentra en modo de ahorro de energía; para activarlo, haga clic en DRO.

Error del Servo/sensor: ha ocurrido un error de información de los servo, por lo que el dispositivo ha perdido su referencia. Puede deberse a una vibración excesiva o interferencias durante el ensayo. Vuelva a calibrar el dispositivo y repita el ensayo.

Desbordamiento del búfer: no se pueden almacenar todos los datos en el dispositivo XR20-W. Puede estar relacionado con otros procesos en ejecución en el PC. Cierre todas las aplicaciones y reinicie CARTO.

Fallo del sensor: se ha detectado un problema en el sistema de sensores de la unidad XR20-W; póngase en contacto con su oficina local de Renishaw.

No calibrado: se ha establecido la comunicación, pero no se ha calibrado el sistema XR20-W.

Batería baja: la batería del dispositivo está prácticamente agotada y es necesario cambiarla.

Preparado: calibrado y listo para realizar la medición

XR20 desconectado: se ha perdido la comunicación con la unidad XR20-W. La causa más probable es que el dispositivo esté apagado o la batería agotada.

Mensajes de estado de XM-80

Cuando el dispositivo XC-80 está conectado al ordenador, el icono XC-80 cambia a color azul y se muestra el número de serie.

Símbolo	Descripción
	El 'símbolo de aire' muestra información sobre la temperatura, presión y humedad relativa del aire (porcentaje de humedad absoluta sobre la humedad máxima a la temperatura actual).
	El 'símbolo del átomo' muestra información sobre la temperatura del material recibida de los sensores de temperatura 1, 2 y 3 (si están conectados). Debajo de las tres lecturas de los sensores de material se muestra una lectura adicional con el promedio de todos los sensores de temperatura de material conectados. Si está seleccionada la opción 'temperatura de material fija', la lectura de temperatura de material promedio se sustituye por una lectura que muestra el valor de temperatura de material fijo utilizado.

Barra de estado del sensor: en la parte izquierda de cada lectura del sensor, se muestra una barra de estado con distintos colores que representan los estados siguientes:

Símbolo	Descripción
	Sensor conectado enviando datos.
	Sensor no conectado.
	Sensor conectado, pero se ha detectado un error.



Pestaña Alinear

Nota: Para XM-60, la función de la pestaña “alinear” es idéntica para todos los modos.

La pestaña Control de la parte inferior de la pantalla muestra la secuencia del proceso de medición (empezando por la izquierda). Para los dispositivos XM-60 o XR20-W, se incluyen las pestañas ‘alinear’, ‘definir’ y ‘capturar’. En el dispositivo XM-80, se incluyen las pestañas ‘alinear’, ‘definir’ y ‘capturar’.

En el dispositivo XM-60, la primera pestaña es ‘alinear’. Esta contiene un objetivo para alinear los rayos láser con el receptor y un puntero para alinear el lanzamiento y el receptor respecto al cabeceo.

Si existe una desalineación de cabeceo o ladeo del receptor mientras se aleja de la pestaña ‘alinear’, la sección ‘controles de alineación adicionales’ se expande para resaltarlo. Si es necesario, este caso puede omitirse alejándose de esta pestaña.

En el dispositivo XR20-W, la pestaña ‘alinear’ contiene una serie de botones de control del mando que permiten alinear la fuente láser para obtener la máxima intensidad de señal. Para habilitar el funcionamiento de los botones de control, el usuario debe referenciar el XR20-W.

	1	Referencia
	2	Mover 0,5° en sentido horario
	3	Mover 0,1° en sentido horario
	4	Mover 180°
	5	Mover 0,1° en sentido anti-horario
	6	Mover 0,5° en sentido anti-horario

Nota: Al mantener pulsados los botones 2 o 6 durante un período de tiempo, se realiza el siguiente movimiento: Jog, barrido lento, barrido

rápido

Comprobación de iluminación ambiental

En modo XM-60, se muestra el botón ‘comprobación de iluminación ambiental’ a la izquierda de la pestaña de alineación. La luz ambiental puede afectar a la precisión de la medición de cabeceo. Para comprobar el nivel de iluminación ambiental, seleccione el icono ‘reproducir’ y, a continuación, mueva el eje del ensayo por todo el rango del eje. Seleccione el icono de parada. Una marca de selección indica que la iluminación ambiental detectada está en un nivel normal y aceptable. Un triángulo amarillo indica que el nivel de iluminación ambiental detectado es alto y puede afectar a las mediciones de cabeceo de XM-60. Para más información, consulte la sección ‘precauciones de ensayos’ de la guía de usuario de XM-60.

Después de alinear el sistema, seleccione la pestaña ‘definir’ para pasar a la siguiente fase del proceso.

Pestaña Definir

En la pestaña ‘definir’, puede configurar los parámetros del ensayo. Si ha cargado un método de ensayo existente que no necesita modificar, puede omitir este paso

Nota: La pestaña ‘definir’ puede mostrar un símbolo de advertencia si el modo de ensayo no es el idóneo. Al colocar el cursor sobre el símbolo de advertencia, se recomienda el parámetro que puede tratar de modificar. Al colocar el cursor sobre el símbolo de advertencia, se recomienda el parámetro que puede tratar de modificar.

Información del ensayo

Título del ensayo: escriba el título que desea asignar al ensayo.

Operario de máquina (opcional): indique el nombre del operario que realiza el ensayo.



Notas (opcional): escriba los comentarios que pueden ser de utilidad para el ensayo.

Máquina

Nombre (opcional): escriba el nombre de la máquina en pruebas.

Número de serie (opcional): si es necesario, escriba el número de serie de la máquina en pruebas.

COE: indique el coeficiente de expansión térmica de la máquina en pruebas. Se utiliza para la compensación de las mediciones, cuando un sensor de material está conectado para mostrar los resultados en 'NTP' (Normal, Temperatura y Presión).

Temperatura de material fija: para especificar manualmente un valor de temperatura constante para el material, seleccione la casilla de selección de temperatura de material fija. Si está seleccionada esta casilla, se omiten las lecturas de todos los sensores de temperatura de material conectados.

Resolución de objetivo: indique el número de decimales que se deben utilizar en la posición de los objetivos. La resolución del objetivo no debe ser mayor que la resolución de la máquina en pruebas.

Ejes geométricos: seleccione el eje en pruebas que corresponda a la configuración. En modo XM-60, también puede seleccionar 'Detectar automáticamente', para detectar el eje en movimiento durante la detección de signos automática.

Ejes: Para customizar o cambiar los nombres de los ejes, seleccione la opción "ejes geométricos" de la máquina y, a continuación, escriba un "nombre de eje". Explore mostrará los datos capturados con el nombre del "eje" asignado al ejecutar el ensayo.

Error: para configurar un ensayo angular o de rectitud en XL-80, especifique el error que se está midiendo. Se determina por la orientación de las ópticas de la máquina.

Ajustes de disparo (sólo dinámico)

Antes del disparo: Período de tiempo previo al punto de disparo.

Después del disparo: Período de tiempo posterior al punto de disparo.

Origen de disparo

- **Manual:** Inicia la captura de datos al pulsar la tecla F9, el botón central del ratón o el botón de disparo en el software.
- **TPin:** Inicia la captura mediante un disparo desde un dispositivo externo.
- **Valor:**
 - **Borde ascendente:** Se dispara cuando la lectura del láser sobrepasa el valor umbral de disparo en una dirección positiva.
 - **Borde descendente:** Se dispara cuando la lectura del láser sobrepasa el valor umbral de disparo en una dirección negativa.
 - **Mayor que:** Se dispara cuando la lectura del láser es mayor que el valor umbral de disparo.
 - **Menor que:** Se dispara cuando la lectura del láser es menor que el valor de umbral de disparo.
- **Nivel de disparo:** Es el criterio de cualquiera de las opciones de 'valor'.

Objetivos

Recorridos: para configurar una secuencia de objetivo, es necesario especificar la dirección en la que se accede a cada objetivo. Los recorridos pueden ser los siguientes:

- **Unidireccional:** se accede a cada objetivo desde una sola dirección.
- **Bidireccional:** se accede a cada objetivo desde ambas direcciones.



Tipo de secuencia: seleccione el tipo de secuencia en la que se mueve la máquina entre objetivos para la captura de datos. Para más información sobre las rutas de movimientos disponibles en los tipos de secuencia, consulte el Apéndice.

Primer objetivo: especifique la primera posición del eje del ensayo de los datos que se van a capturar.

Último objetivo: especifique la última posición del eje del ensayo de los datos que se van a capturar.

Intervalo: especifique la distancia entre cada objetivo de captura de datos y el siguiente del eje del ensayo. Si especifica el intervalo, no es necesario indicar el número de objetivos por recorrido.

Objetivos por recorrido: indique el número de objetivos de captura de datos por cada recorrido (incluidos el primer y último objetivo). Si se especifica el número de objetivos por recorrido, no es necesario indicar el intervalo.

Nº de recorridos: especifique el número de veces que se repite la secuencia objetivo.

Sobrerrecorrido: especifique la zona de giro en los extremos del eje. En recorridos unidireccionales, el sobrerrecorrido es la distancia a la que la máquina se separa del primer objetivo antes de volver (véase la figura 1 en el Apéndice). En recorridos bidireccionales, el sobrerrecorrido es la distancia delante del primer objetivo y la distancia en que la máquina sobrepasa el último objetivo antes de volver (véase la figura 2 en el Apéndice).

Editar objetivos: en la ventana 'editar objetivos', puede comprobar las secuencias de objetivos especificados anteriormente. Para editar un objetivo, selecciónelo y escriba la posición de destino (distancia entre el objetivo seleccionado y el primero). También dispone de la función 'aleatorio', que corrige cada posición de objetivo a un valor aleatorio. El valor es inferior al 10% del intervalo desde la posición del objetivo nominal.

Solo para ajuste de datos dinámicos:

Velocidad de avance estática: Introduzca la velocidad de movimiento de la máquina entre los objetivos estáticos.

Número de recorridos dinámicos: Determine el número de veces que se repite la secuencia de captura de datos dinámica.

Velocidad de avance dinámica: Introduzca la velocidad de movimiento de la máquina entre los objetivos dinámicos.

Pestaña Instrumentos

Promedio de lectura láser

Promedio: esta opción puede utilizarse para corregir fluctuaciones de agentes externos, como vibración, mala estabilidad de la máquina o turbulencias de aire. Puede seleccionar 'ninguno' (sin promedio), 'rápido' (promedio a corto plazo) o 'lento' (promedio a largo plazo): Se recomienda el promedio de datos 'rápido' para la mayoría de aplicaciones

'Ninguno': no se aplica el promedio de datos.

'Rápido': el software calcula el promedio del láser sobre un período nominal de 462,5 milisegundos y muestra el resultado en la pantalla de medición. El valor mostrado es un promedio boxcar.

'Lento': el software calcula el promedio del láser sobre un período nominal de 3,7 segundos y muestra el resultado en la pantalla de medición. El valor mostrado es un promedio boxcar.

Tipo de disparo

Existen cuatro tipos de disparo: Posición, Manual, Tpin y Tiempo.

Disparo de posición: este modo captura automáticamente los datos comparando la lectura láser con la posición objetivo, a continuación, registra una lectura cuando la máquina se encuentra dentro de los límites asignados de 'tolerancia', 'período de estabilidad' y 'estabilidad'.

- **Tolerancia:** distancia a ambos lados (más o menos) del objetivo en la que la captura de datos se considera aceptable. Si la distancia entre la posición medida de la máquina y el objetivo es mayor que el valor de 'tolerancia', la lectura está fuera de 'tolerancia' y no se capturan los datos.



- **Período de estabilidad:** período de tiempo que la máquina debe permanecer dentro del 'rango de estabilidad' (véase la siguiente definición) para capturar una medición. Si la posición medida de la parte móvil de la máquina no permanece dentro del 'rango de estabilidad' definido durante, al menos, el período de estabilidad, no se capturan los datos.
- **Rango de estabilidad:** variación de posición máxima que debe mantener una máquina para que se pueda considerar suficientemente estable para capturar un objetivo. Si la posición medida de la máquina fluctúa por encima del 'rango de estabilidad', el criterio de este no se cumple y no se capturan los datos.

Disparo manual: los datos se capturan al pulsar la tecla F9 del teclado o mediante la rueda de desplazamiento del ratón.

Disparo TPin (remoto) (solo XL-80): los datos se capturan cuando se recibe un pulso de disparo a través del conector auxiliar de E/S. Un pulso de disparo puede generarse de varias maneras, por ejemplo:

- Directamente desde un control de máquina
- Mediante una sonda de contacto
- Mediante un relé o interruptor

Para más información sobre el disparo TPin, consulte el manual del sistema láser XL.

Disparo por temporizador (solo XL-80) los datos se capturan cuando transcurre el período de tiempo seleccionado.

Detección de velocidad de avance (solo XR20-W)

Hay tres tipos de detección de velocidad de avance: Automático, manual y captación de posición.

- **Automático:** la máquina realiza un movimiento de sobrerrecorrido y el dispositivo XR20-W calcula y aplica la velocidad de avance automáticamente.
- **Manual:** si está seleccionada la detección de velocidad de avance manual, debe especificarse una velocidad para ajustar el programa automático.

- **Captación de posición:** este ajuste permite realizar capturas de datos en situaciones de movimiento manual del eje en pruebas, donde la velocidad de avance no es constante. Para su funcionamiento, se optimiza la señal controlando la intensidad de la señal del láser e indexando la óptica.

Pausa de bloqueo: (solo XR20-W): algunas Máquinas-Herramienta disponen de un freno mecánico en el eje rotatorio para detener el eje entre los movimientos. La aplicación del freno puede provocar a menudo una pequeña, pero medible, vibración del eje. Si esto ocurre mientras el calibrador XR20-W está intentando obtener un punto de medición, la vibración de eje puede provocar un error de medición.

Para solucionar este problema, puede incluir una pausa de bloqueo, que retrasa el inicio de la captura de datos para cada punto. Da tiempo a aplicar el freno en la Máquina-Herramienta y estabilizarla antes de que el software capture una lectura.

Factor óptico a medida (solo medición angular)

El factor angular se deriva de la separación entre los dos retroreflectores del reflector angular. Si se utilizan ópticas angulares calibradas, se habilita el 'Factor óptico a medida' y se introduce el 'factor angular medido' del certificado de calibración.



Nota: únicamente puede aplicarse a las ópticas angulares calibradas de Renishaw.

Guardar método de ensayo

Al ejecutar y guardar un ensayo en XL-80, XM-60 o XR20-W, el método de ensayo se guarda automáticamente en la base de datos.

Para crear un método de ensayo sin tener que ejecutarlo, pulse el icono 'guardar método de ensayo', situado en la esquina inferior derecha de la pestaña 'definir'.



Generación de programas automáticos



PRECAUCIÓN:

Este software genera programas automáticos CNC que pueden hacer que la máquina colisione o se bloquee. Los programas automáticos generados deben ser supervisados por programadores de máquina expertos antes de utilizarlos. Antes de ejecutarlos por primera vez, deben comprobarse todos los programas ejecutados a baja velocidad. Se presupone, por tanto, que el operario está familiarizado con el funcionamiento de la Máquina-Herramienta y el control correspondiente, y que conoce la ubicación de todos los interruptores de parada de emergencia. Además, si fuera necesario operar la máquina con los sistemas de seguridad y protección eliminados o desactivados, será responsabilidad del operario facilitar las medidas de seguridad alternativas siguiendo las instrucciones del fabricante de la máquina o los protocolos de actuación apropiados. Los procedimientos de seguridad deben estar en consonancia con la evaluación de riesgos del operario.

Definición de los parámetros utilizados para generar un programa automático.

ID de programa: indique un nombre para el programa automático que se genere.

Velocidad de avance: indique la velocidad de movimiento de la máquina entre objetivos. Se utilizan las unidades de longitud especificadas en la configuración. Las distancias definidas en el sistema métrico se especifican en mm, y para el sistema anglosajón, en pulgadas. Las unidades de tiempo se expresan siempre en minutos. Solo para XR20-W, las opciones de la unidad son: °/min, °/sec, rpm.

Tiempo de parada: indique el tiempo que el control de la máquina debe permanecer detenido en cada posición de objetivo. Se genera un valor automáticamente en base al 'período de estabilidad' de disparo y el 'promedio'. No obstante, se puede invalidar escribiendo un nuevo valor.

Tipo de control: en la lista desplegable, seleccione el idioma del control de la máquina en el que se debe generar el programa automático.

Incluir advertencias: por defecto, los programas automáticos incluyen mensajes de advertencia. Si no desea que se incluyan, quite la marca de selección de la casilla.

Incluir movimientos de detección de señal (solo XM-60): es importante definir la orientación y la dirección del eje de la máquina con relación al sistema láser. El software Capture detecta automáticamente la orientación y la dirección de los ejes X, Y y Z cuando se desplazan a una distancia corta (al menos 100 µm) por movimiento. Por defecto, estos movimientos de ejes reducidos se incluyen en los programas automáticos generados. Para excluir estos movimientos de los programas automáticos generados, quite la marca de selección de la casilla.

Ventana de revisión: después de generar un programa automático, se muestra en la ventana de revisión. En esta ventana, puede leer el programa automático generado y, si es necesario, editarlo manualmente. Cuando termine la revisión, seleccione el icono 'guardar programa automático' para guardar el archivo.

Pestaña Capturar

La pestaña 'capturar' es el área utilizada para ejecutar un ensayo después de definir los parámetros. Los resultados de la captura de datos se muestran en una tabla y un gráfico durante y después del ensayo. En los recorridos bidireccionales, los de retorno (desde el último objetivo hacia el primero), se indican con líneas rojas en el gráfico y con flechas blancas en la tabla.

Para calibrar ejes que muestran la posición numéricamente, pero no se pueden mover con precisión, es posible ejecutar la 'modificación de objetivos en directo'. Si desea más información, consulte el manual de programación.

Iniciar ensayo

Para iniciar el proceso de captura de datos, pulse el icono 'iniciar ensayo' mientras la máquina está colocada en el primer objetivo. Si el icono de datum no se ha pulsado desde el último corte del haz, se muestra un cuadro de diálogo para indicar que es necesario actualizar los datos del sistema.

Durante la medición de un eje lineal, al pulsar 'iniciar ensayo', el dispositivo XM-60 ejecuta un procedimiento de calibración de cabeceo automática. Al finalizar, se muestran mensajes para realizar movimientos de máquina, para que el sistema



detecte la orientación y dirección de los ejes. Si no es posible mover uno o varios de los tres ejes de la máquina, pulse el icono omitir ejes. En este caso, se muestra un diagrama 3D, y debe especificarse manualmente la orientación y la dirección de los ejes omitidos.



Nota: puede 'omitirse' un máximo de 2 ejes.

Al iniciar un ensayo de eje rotatorio, el dispositivo XR20-W realiza una calibración de las ópticas angulares. De este modo, se mide con la máxima precisión la separación de las dos ópticas del cabezal rotatorio y se compensan los posibles errores de alineación de la óptica.

Detener ensayo

Para detener el proceso de captura de datos, seleccione el icono 'detener ensayo'. A continuación, puede guardar y analizar los datos capturados durante el ensayo.



Nota: los datos no se guardan hasta que se pulsa directamente el icono guardar.

Guardar

Para guardar los datos del ensayo en la base de datos, pulse el icono 'guardar'. A continuación, puede consultar los datos en cualquier momento en Explore.

Análisis

Al pulsar el icono 'analizar', se abre Explore y muestra los datos del último ensayo guardado. Para más información sobre cómo usar Explore, consulte la guía del usuario de Explore.



Nota: los datos no se guardan hasta que se pulsa directamente el icono guardar.

Ajustes de análisis dinámicos (sólo ajustes de datos dinámicos): Establece el número de objetivos que se deben emplear en análisis dinámicos cuando se muestre el resultado de rectitud en Explore.

Pestaña Definir ('modo captura libre')

En la pestaña 'definir', puede configurar los parámetros del ensayo. Hay tres tipos de disparo:

Manual

Los datos se capturan al pulsar la tecla F9 del teclado o el botón central del ratón. Seleccione el promedio rápido (lecturas láser promedio sobre 462,5 milisegundos) o promedio lento (lecturas láser promedio sobre 3,7 segundos).



Nota: cuando se aplica el promedio, las lecturas de posición pueden mostrar un retardo de la posición real del eje. También puede producirse un retardo entre el ajuste de la parada del movimiento y la lectura de la posición lineal. Por tanto, el operario debe esperar a que se complete el cambio de posición lineal en el programa antes de pulsar el botón de disparo.

Automático

Si está seleccionado el disparo 'automático', los datos se capturan cada vez que se estabiliza la lectura lineal promedio. El criterio de estabilidad necesario para un disparo es que la señal láser se mantenga dentro del 'rango de estabilidad' al menos durante el período de 'estabilidad'



Nota: puesto que la lectura lineal promedio debe ser estable para el disparo, el tiempo de pausa de la máquina para la captura de datos debe ser, como mínimo, el tiempo promedio (por ejemplo, 3,7 segundos en el promedio lento) más el período de estabilidad.

Tolerancia de ajuste

Al regresar a una posición previamente capturada, si la distancia entre los puntos de datos es menor que la tolerancia de ajuste, el nuevo punto sustituye al antiguo.

Continuo

Si está seleccionado el disparo 'continuo', es posible capturar los datos en movimiento sin necesidad de pausa. Los datos se capturan cada vez que la posición lineal se mueve según el 'intervalo de disparo'.



Nota: si el intervalo de datos capturados es desigual, significa que la velocidad de movimiento es demasiado alta para el 'intervalo de disparo' seleccionado. Reduzca la velocidad de movimiento o aumente el 'intervalo de disparo'



Pestaña Captura ('modo captura libre')

Galgas de alineación visual

Las galgas de alineación visual muestran en vivo los errores de los cinco canales. Para ajustar la escala de cada galga, puede modificar el número que aparece junto al icono del lápiz.

Mostrar u ocultar canales de error

Puede imprimir cinco canales de error según la posición lineal. Debajo de escala de intensidad de señal se muestra un panel con casillas de selección para mostrar u ocultar cada gráfico de canal de error.



Nota: aunque el canal de error esté oculto, sus datos se registran en segundo plano.

Inicio y parada

Para iniciar el proceso de captura de datos, pulse el icono 'iniciar ensayo' mientras la máquina está colocada en el primer objetivo. Si el icono de datum no se ha pulsado desde el último corte del haz, se muestra un cuadro de diálogo para indicar que es necesario actualizar los datos del sistema. Para detener el proceso de captura de datos, seleccione el icono 'detener ensayo'.

Aplicar ajuste

Si el botón 'aplicar ajuste' está 'activado', se utiliza el ajuste de punto final para eliminar el error de pendiente de los canales de error de rectitud vertical.



Nota: para que el ajuste de punto final sea válido, tiene que haber al menos tres puntos de datos capturados. Gráficos de datos



Gráficos de datos

- Una línea de puntos vertical muestra la posición lineal actual.
- Las líneas de puntos horizontales muestran los valores de error actuales.
- El botón de copia sirve para pegar un gráfico como imagen en otros programas.
- El icono que aparece detrás de cada gráfico indica el canal de error mostrado.
Para ver el nombre del canal de error, pase el cursor sobre el icono.

A continuación, se muestra la convención de señales utilizada para especificar las direcciones positivas de los canales de error:

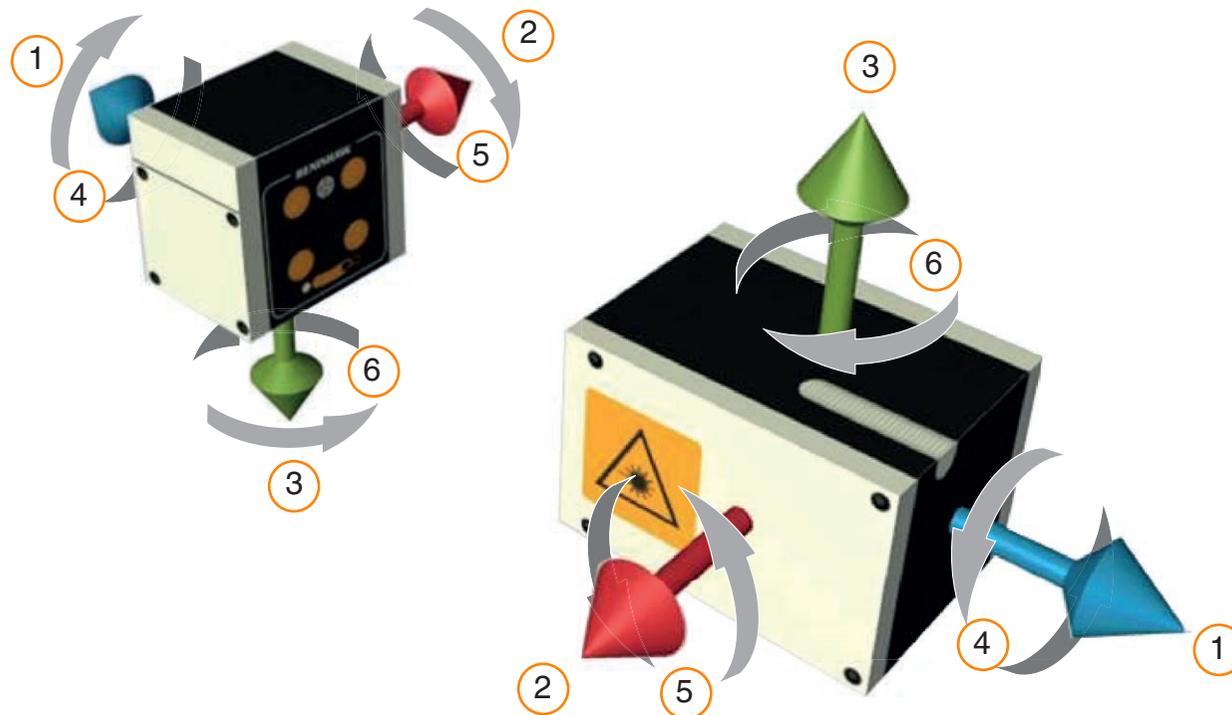


Tabla de datos

Todos los datos capturados se muestran en la tabla de la parte inferior de la pantalla. Los datos capturados en el modo de captura libre no se almacenan en la base de datos. El botón de copia sirve para pegar los datos en otros programas (por ejemplo, una hoja de cálculo).

Linear		
1	Posición	
2	Rectitud horizontal	
3	Rectitud vertical	
Angular		
4	Giro	
5	Cabeceo	
6	Ladeo	



Apéndice: tipos de secuencia

Secuencia lineal

En modo de 'secuencia lineal', se accede a los objetivos por turnos.

Unidireccional: si la dirección se ha definido como unidireccional, se accede por turnos solo una vez a cada objetivo en cada recorrido, empezando por el primero hasta llegar al último.

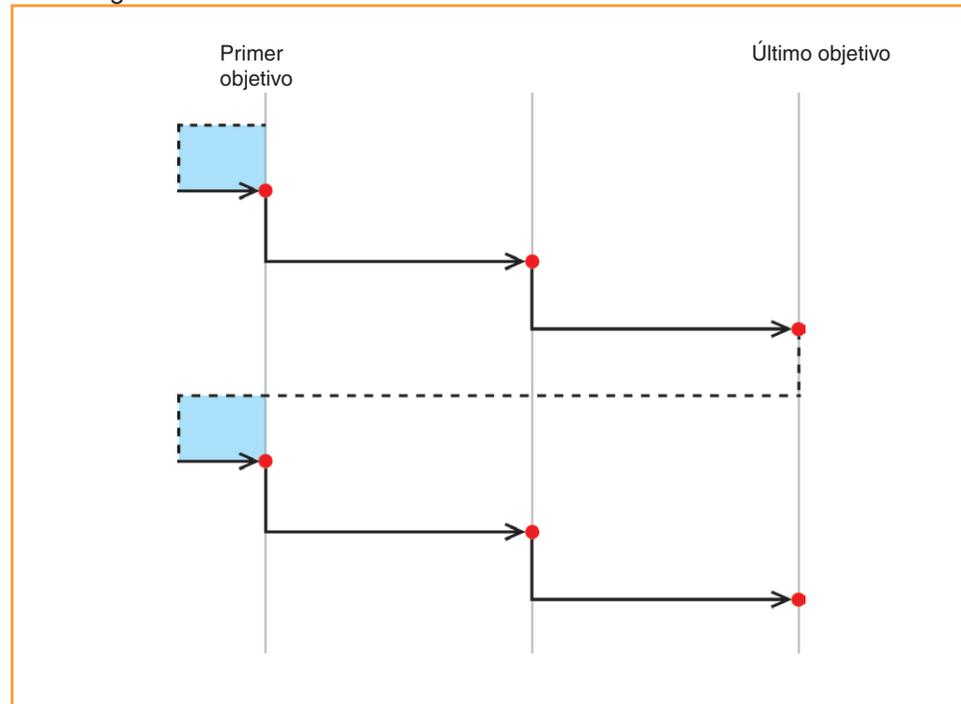


Figura 1: Captura de datos lineal con 2 recorridos unidireccionales

● = Objetivo capturado



= Movimiento de sobrerrecorrido

Bidireccional: si la dirección es bidireccional, se accede a cada objetivo dos veces por recorrido, es decir, se accede a cada recorrido desde las dos direcciones.

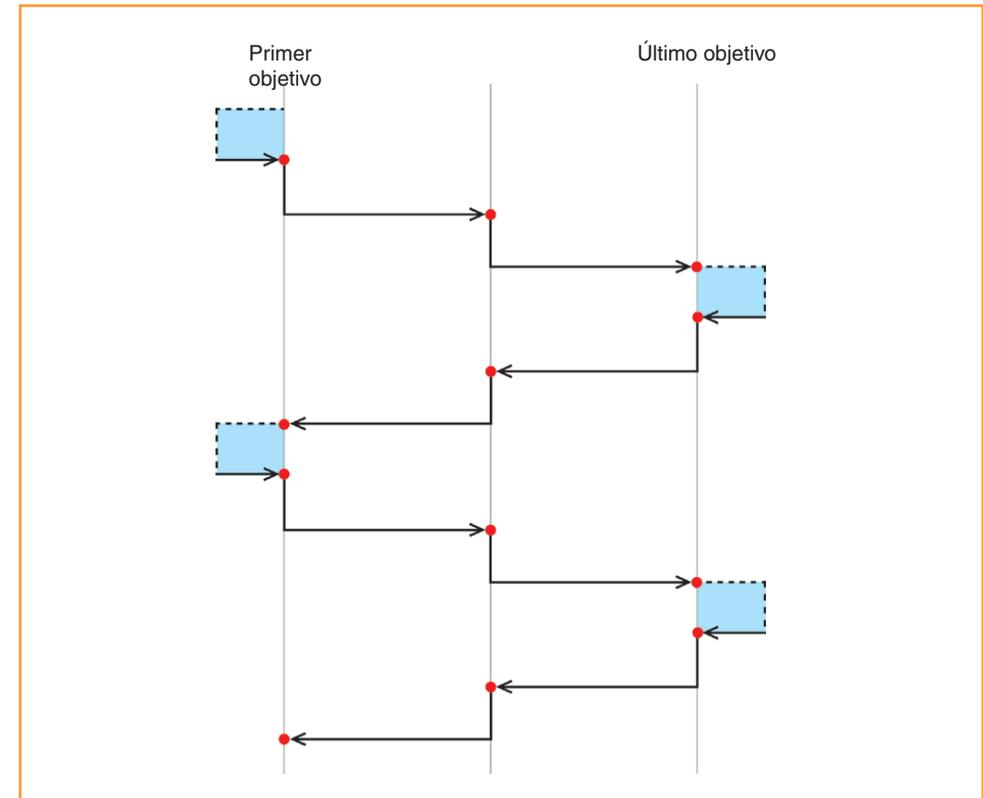


Figura 2: Captura de datos lineal con 2 recorridos bidireccionales



Secuencia en modo peregrino: unidireccional

En modo de 'secuencia en peregrino', se accede a los objetivos secuencialmente según el número de recorridos especificado.

Unidireccional: si la dirección se ha definido como unidireccional, la aproximación a cada objetivo se realiza desde una dirección. Tras detenerse en cada objetivo, la máquina retrocede hacia el objetivo anterior hasta la distancia de sobrerrecorrido y, después, regresa al objetivo. Este proceso se repite hasta que el número de accesos en ambas direcciones al objetivo alcanza el 'nº de recorridos' especificado. A continuación, la máquina se desplaza hasta el siguiente objetivo de la secuencia y repite el proceso.

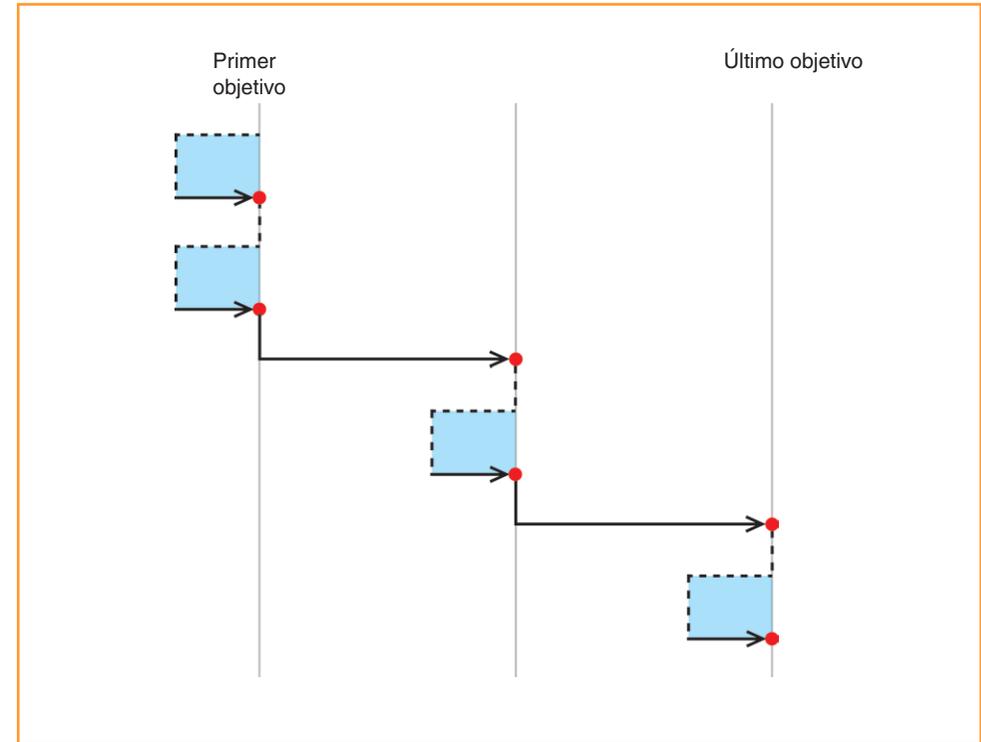
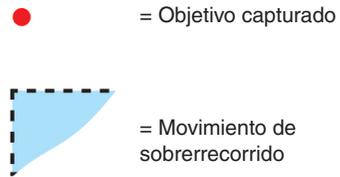


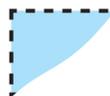
Figura 3: Captura de datos en peregrino con 2 recorridos unidireccionales



Secuencia en peregrino: bidireccional

Bidireccional: si la dirección es bidireccional, la parte móvil de la máquina alterna entre parejas de objetivos adyacentes, con todas las aproximaciones a un objetivo desde una dirección completada antes de pasar al mismo objetivo desde la dirección contraria. Durante un ensayo en peregrinación, la parte móvil se desplaza progresivamente sobre su recorrido desde el primer objetivo al último, completando todos los recorridos de cada objetivo en su avance.

● = Objetivo capturado

 = Movimiento de sobrerrecorrido

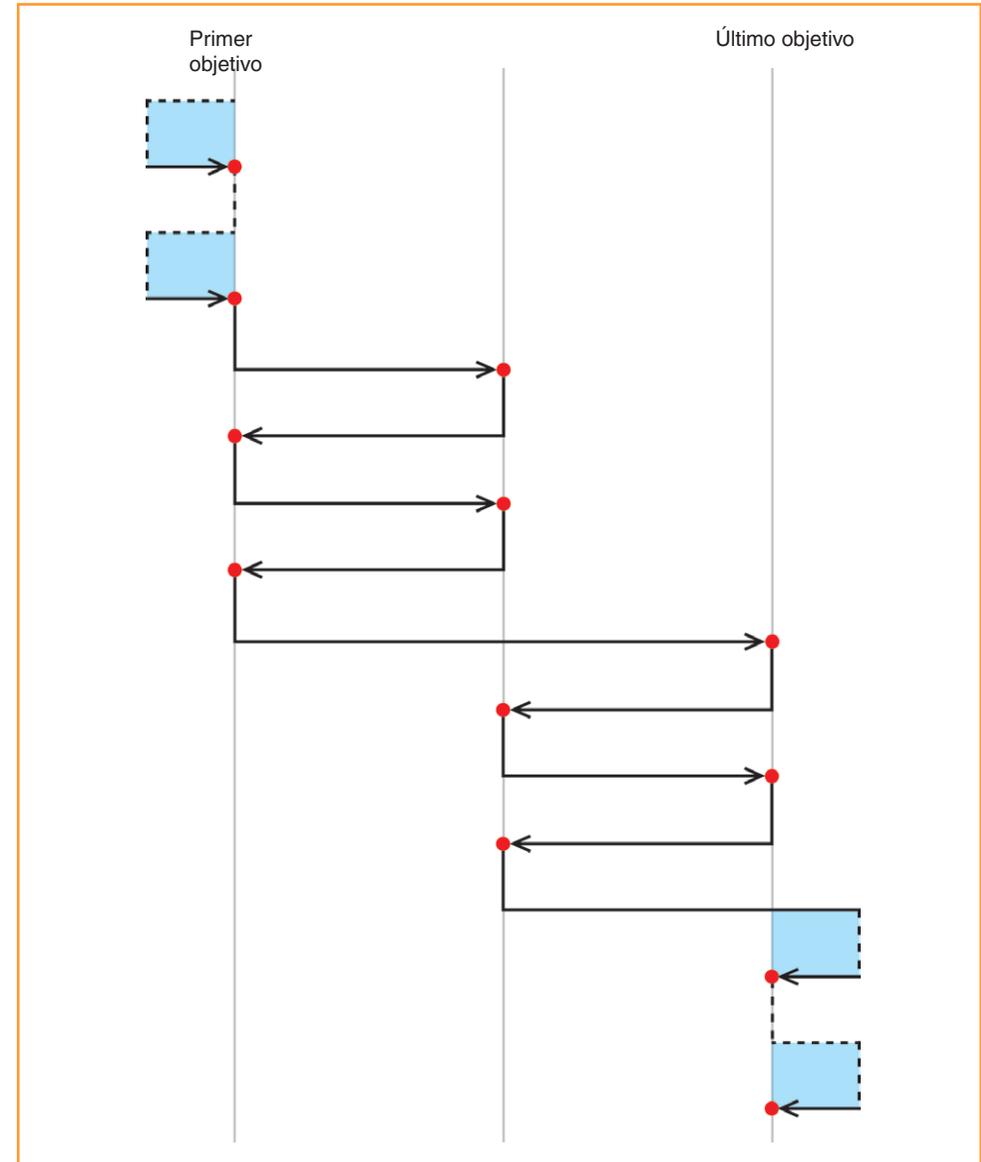


Figura 4: Captura de datos en peregrinación con 2 recorridos bidireccionales



Secuencia en péndulo: unidireccional

En el modo de secuencia en péndulo, la parte móvil se desplaza progresivamente por los objetivos, desde el primero al llegar al último.

Unidireccional: si la dirección se ha definido como unidireccional, la aproximación a cada objetivo se realiza desde una dirección. Tras detenerse en cada objetivo, la máquina retrocede hacia el objetivo anterior hasta la distancia de sobrerrecorrido y, después, regresa al objetivo. Este proceso se repite hasta que el número de accesos al objetivo alcanza el 'nº de recorridos' especificado. A continuación, la máquina se desplaza hasta el siguiente objetivo de la secuencia y repite el proceso.

● = Objetivo capturado

 = Movimiento de sobrerrecorrido

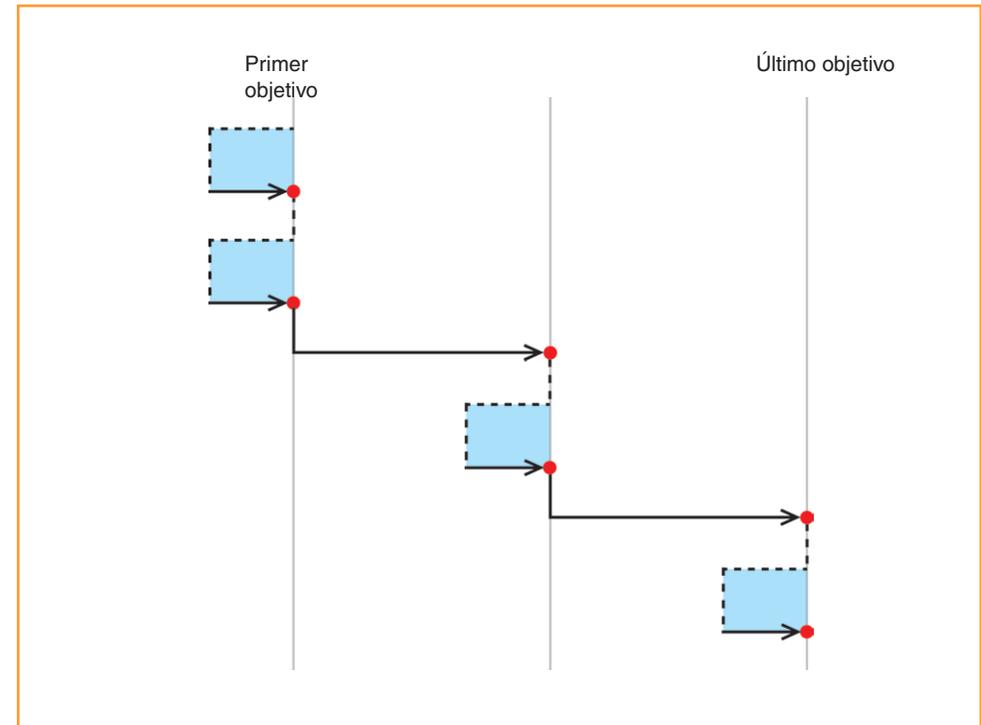


Figura 5: Captura de datos en péndulo con 2 recorridos unidireccionales



Secuencia en péndulo: bidireccional

Bidireccional: si la dirección se ha definido como bidireccional, la aproximación a cada objetivo se realiza desde dos direcciones. Tras detenerse en cada objetivo, la máquina se separa del objetivo hasta la distancia de sobrerrecorrido y, después, regresa al objetivo en las dos direcciones. Este proceso se repite hasta que el número de accesos en ambas direcciones al objetivo alcanza el 'nº de recorridos' especificado. A continuación, la máquina se desplaza hasta el siguiente objetivo de la secuencia y repite el proceso.

● = Objetivo capturado

▭ = Movimiento de sobrerrecorrido

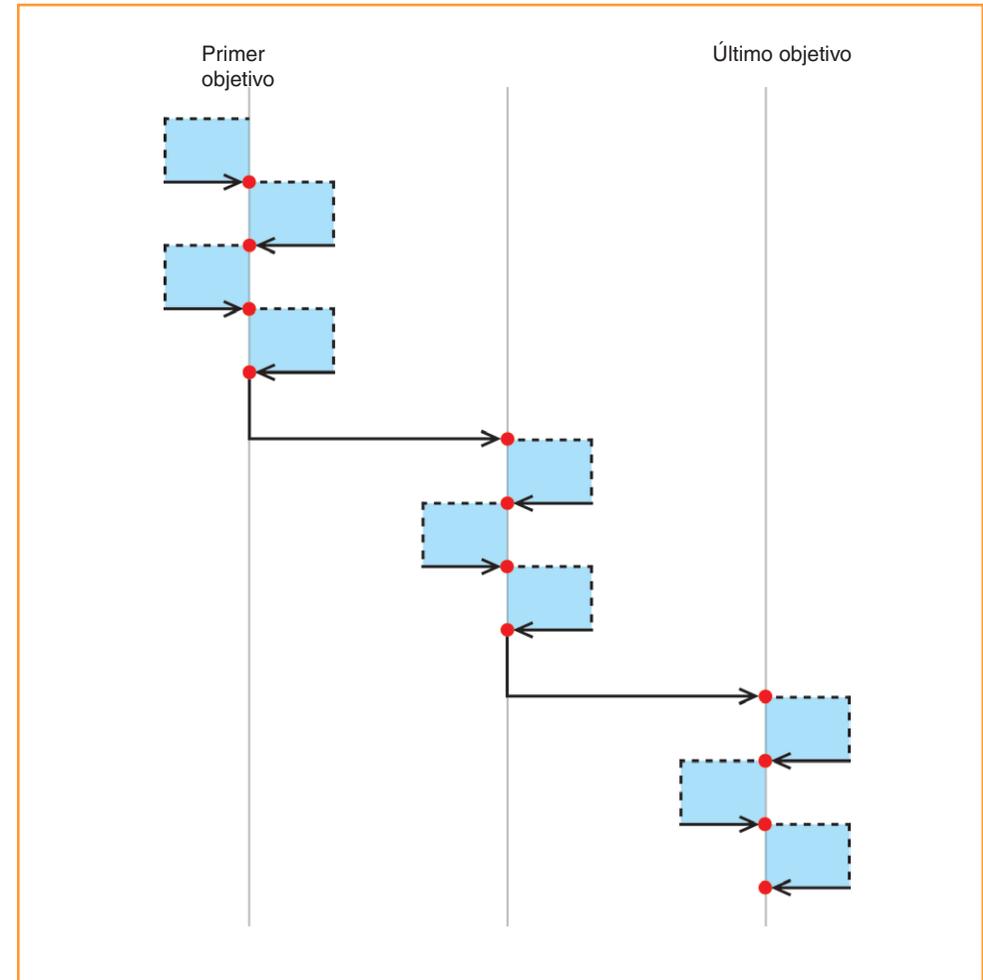


Figura 6: Captura de datos en péndulo con 2 recorridos bidireccionales



Secuencia ISO-10360

En el modo de 'secuencia ISO-10360' (solo para medición lineal), la parte móvil de la máquina se desplaza secuencialmente desde el primer objetivo a los restantes, volviendo a medir el primer objetivo antes de pasar al siguiente.

El recorrido se completa cuando la parte móvil de la máquina se ha desplazado desde el primer objetivo hasta el último. Este proceso se repite por cada sobrerrecorrido siguiente.

● = Objetivo capturado

 = Movimiento de sobrerrecorrido

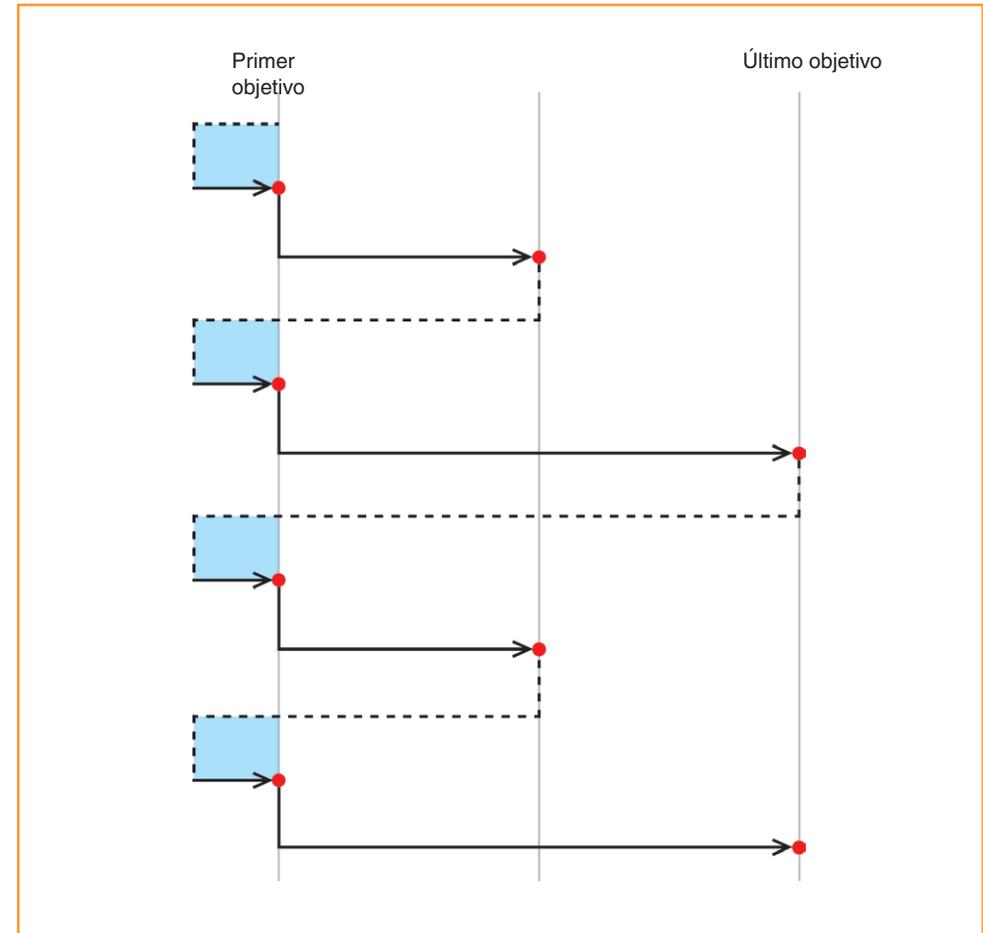


Figura 7: Captura de datos ISO-10360 con 2 recorridos unidireccionales

Renishaw Ibérica, S.A.U.

Gavà Park, C. de la Recerca, 7
08850 GAVÀ
Barcelona, España

T +34 93 663 34 20

F +34 93 663 28 13

E spain@renishaw.com

www.renishaw.es

RENISHAW 
apply innovation™

**Para consultar los contactos internacionales,
visite www.renishaw.es/contacto**



F - 9930 - 1017 - 08