

Sistemas de inspección en Máquina- Herramienta MP250



La conformidad de este producto puede obtenerse escaneando el código de barras o en la dirección www.renishaw.com/mtpdoc



Contenido

Consideraciones preliminares	1-1
Garantía	1-1
Máquinas CNC	1-1
Cuidado de la sonda	1-1
Patentes	1-1
Uso indicado	1-2
Seguridad	1-2
Información para el usuario	1-2
Información para el proveedor de la máquina y el instalador	1-2
Información para el instalador del equipo	1-2
Funcionamiento del equipo	1-2
Funciones básicas de MP250	2-1
Introducción	2-1
Reorientación de la sonda	2-2
Retardo en el encendido	2-3
Inmunidad a disparos falsos	2-3
Ciclos de medición	2-4
Velocidad de disparo	2-4
Medidas de la sonda MP250	2-5
Especificación de MP250	2-6
Palpadores recomendados	2-7
Instalación del sistema	3-1
Instalación de la sonda MP250	3-1
Preparación de la sonda MP250 para su uso	3-2
Montaje del palpador	3-2
Ajuste del palpador MP250 en el soporte de la sonda	3-3
Montaje del conector de la sonda en la máquina	3-3
Ajuste de la sonda MP250 en el conector	3-4
Alineación del palpador de la sonda con los ejes de la máquina	3-4
Configuraciones del palpador	3-5
Valores de fuerza de apriete de los tornillos	3-5
Calibración de la sonda MP250	3-6
¿Por qué se debe calibrar la sonda?	3-6
Calibración en un agujero mandrinado o un diámetro torneado	3-6
Calibración en un anillo patrón o una esfera	3-7
Calibración de la longitud de la sonda	3-7

Velocidad de avance de calibración y ejes rotatorios	3-7
Calibración de cada configuración de funcionamiento de MP250	3-7
Interfaz HSI o HSI-C	3-7
Mantenimiento	4-1
Mantenimiento	4-1
Sustitución del diafragma	4-2
Diafragmas de la MP250	4-2
Localización de averías	5-1
Lista de piezas	6-1

Consideraciones preliminares

Garantía

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

Renishaw ofrece una garantía sobre su equipo y software durante un periodo limitado (tal y como se establece en los Términos y Condiciones Generales), siempre que se instalen y utilicen como se define en la documentación relacionada de Renishaw. Deberá consultar estos Términos y Condiciones Generales para conocer toda la información sobre su garantía.

El equipo y/o software que compre a terceros proveedores se regirán por términos y condiciones independientes facilitados junto a dicho equipo y/o software. Deberá ponerse en contacto con dichos proveedores terceros para conocer toda la información.

Máquinas CNC

Las Máquinas-Herramienta con CNC siempre deben ser manejadas por personas preparadas siguiendo las instrucciones del fabricante.

Cuidado de la sonda

Mantenga limpios los componentes del sistema y trate a la sonda como una herramienta de precisión.

Patentes

Las características de la sonda MP250 y otros productos similares de Renishaw están sujetas a una o varias de las siguientes patentes o aplicaciones de patentes:

CN 101142461	IN 305341	US 11415412
CN 101171493	IN 364693	US 7603789
CN 111133272	JP 5283501	US 7792654
EP 1866602	JP 5308811	US 8140287
EP 1880163	JP 7184880	
EP 2154471		
EP 3688405		

Uso indicado

MP250 es una sonda con conexión por cable para la inspección y reglaje automático de piezas de trabajo en rectificadoras y otros tipos de máquinas CNC.

Seguridad

Información para el usuario

Se recomienda usar gafas de protección en todas las aplicaciones que implican el uso de Máquinas-Herramienta.

Información para el proveedor de la máquina y el instalador

Es responsabilidad del proveedor de la máquina garantizar que el usuario conozca los riesgos implícitos en el funcionamiento, incluidos aquellos mencionados en la documentación del producto Renishaw, así como garantizar el suministro de los enclavamientos de seguridad y protecciones adecuados.

Bajo determinadas circunstancias, la señal de la sonda puede indicar por error la condición de que la sonda está asentada. No espere a las señales de la sonda para detener el movimiento de la máquina.

Información para el instalador del equipo

Todos los equipos de Renishaw están diseñados para cumplir los requisitos necesarios de la FCC, el Reino Unido y la UE. Es responsabilidad del instalador del equipo asegurarse de que se cumplen las normas siguientes para garantizar el funcionamiento del producto según esta regulación:

- Las interfaces DEBEN instalarse alejadas de cualquier posible fuente de interferencia, (por ejemplo, transformadores eléctricos o servo accionamientos).
- Todas las conexiones de 0 V/tierra deben conectarse al "punto estrella" de la máquina (el "punto estrella" es un único punto de retorno para todos los cables apantallados y de tierra de los equipos). Este paso es muy importante, ya que de no hacerse puede provocar diferencias entre las tomas de tierra.
- Todas las pantallas deben conectarse como se especifica en las instrucciones del usuario.
- Los cables no deben pasar junto a otros que transporten alta tensión (por ejemplo, cables de alimentación eléctrica de motores) ni cerca de líneas de datos de alta velocidad.
- La longitud de los cables debe ser siempre la mínima necesaria.

Funcionamiento del equipo

Si no se cumplen las indicaciones especificadas por el fabricante para la utilización del equipo, la protección del equipo puede resultar inutilizada.

Funciones básicas de MP250

Introducción

La sonda ultracompacta de segunda generación MP250 Renishaw para rectificadoras de fresas y herramientas de corte define un nuevo estándar de fiabilidad y solidez.

Con la marca C fácilmente identificable en la carcasa (véase la ilustración más abajo), la sonda MP250 de segunda generación conserva perfectamente la combinación de miniaturización de la popular LP2 con la alta precisión de la tecnología RENGAGE™, y proporciona a los usuarios una actualización fácil a una sólida tecnología de galgas de esfuerzo, con todas las ventajas que conlleva:

- rendimiento 3D excelente que permite explorar superficies contorneadas;
- repetibilidad mejorada en todas las direcciones de exploración;
- baja desviación de la medición que proporciona alta precisión, incluso con palpadores largos;
- mejora demostrada en la vida útil;
- diseño compacto y robusto; perfecto para aplicaciones en máquinas rectificadoras;
- resistencia a sacudidas y disparos falsos mediante el filtrado digital.



MP250 de segunda generación con marcado de identificación C en el cuerpo de la sonda

La sonda MP250 de segunda generación es compatible con las interfaces HSI y HSI-C. El máximo potencial de funcionamiento de la sonda MP250 de segunda generación se alcanza cuando se conecta a la interfaz HSI-C. La interfaz HSI-C permite seleccionar un nivel adecuado de inmunidad a falsos disparos de la sonda conectada, provocados por las vibraciones o aceleraciones de la máquina.

Además de una medición de alta precisión en la máquina rectificadora, la sonda MP250 proporciona:

- Menos requisitos de calibración:

Aunque la desviación de pre-recorrido no se considera un tipo de error de medición, ya que puede corregirse fácilmente con la calibración de la sonda, en piezas complejas, podría ser necesario realizar la inspección varias direcciones distintas. Calibrar la sonda en cada dirección puede ser una tarea excesivamente lenta.

La sonda MP250 apenas tiene desviación de pre-recorrido (generalmente, $\pm 0,25 \mu\text{m}$) en el plano X, Y y $\pm 1 \mu\text{m}$ 3D). De este modo, la máquina se programa para que desplace el palpador sobre cualquier pieza en cualquier ángulo, de forma que toque el componente normal a la superficie. No es necesario recalibrar la sonda en cada dirección de medición. Una vez calibrada, la sonda puede usarse en cualquier dirección. No obstante, si la sonda se reorienta entre puntos de medición, podría realizarse algún tipo de calibración en cada orientación debido al efecto de la gravedad en el palpador.

Para obtener más información sobre calibración, consulte “Calibración de la sonda MP250”, en la **página 3-6**.

Reorientación de la sonda

Si una sonda MP250 tiene colocado un palpador largo o ‘pesado’, y se cambia su orientación de horizontal a vertical o viceversa (por ejemplo, en una máquina de 5 ejes con cabezal giratorio articulado), es posible que la sonda se dispare y quede disparada, por lo que es necesario resetearla. Del mismo modo, si la sonda MP250 tiene colocado un palpador largo o ‘pesado’ en horizontal y, luego, se gira sobre su propio eje, también es posible que la sonda se dispare y quede disparada. Se recomienda utilizar la función de bloqueo para apagar la sonda MP250 durante los movimientos de reorientación. Después de completar el movimiento de reorientación, debe desactivarse la función de bloqueo de la sonda para restablecer la alimentación. La sonda tarda un mínimo de 0,4 segundos en estar preparada para la medición, y debe estar detenida durante este tiempo. Para resetear la sonda correctamente, al desactivar la función de bloqueo de la sonda, el palpador debe estar en reposo, sin contacto con la pieza de trabajo u otra superficie.

Para obtener más información sobre la función de bloqueo, consulte la guía de instalación de la *Interfaz del sistema HSI-C con cables* (n.º de referencia Renishaw H-5500-8554) o la guía de instalación de la *Interfaz HSI-C vía cable: configurable* (n.º de referencia Renishaw H-6527-8503).

Retardo en el encendido

Para que la sonda se active correctamente, es necesario que esté detenida en el momento del encendido. Si la sonda está en movimiento durante la secuencia de inicio, cabe la posibilidad de que la sonda se inicialice en una posición incorrecta y genere un disparo continuo.

NOTAS:

Es necesario indicar este retardo en el programa de inspección de la máquina.

El palpador no se debe flexionar cuando la sonda se enciende, de hacerlo, el sistema no se inicializará correctamente y puede quedar disparado.

Durante el período de inicialización inmediatamente después del encendido, se dispara la salida de estado de la sonda por motivos de seguridad.

Inmunidad a disparos falsos

Las sondas sometidas a niveles altos de vibración o cargas de impacto elevadas, pueden enviar señales de disparo sin haber hecho contacto con ninguna superficie.

Si la sonda MP250 está conectada a la interfaz HSI-C, puede configurarse para funcionar en tres niveles distintos de inmunidad a disparos falsos. Las configuraciones de funcionamiento de la sonda MP250 se seleccionan mediante un interruptor de la interfaz HSI-C:

- El Nivel 1 proporciona una configuración de baja latencia para medir en la zona de aceleración de la máquina con distancias de aproximación cortas.
- El Nivel 2 proporciona una configuración por defecto para uso general.
- El Nivel 3 proporciona una configuración de inmunidad alta a disparos falsos, por ejemplo, cuando se maniobra hacia una posición de medición a alta velocidad o durante las mediciones con palpadores 'pesados' a alta velocidad.

Para obtener más información sobre cómo seleccionar la configuración de funcionamiento de la sonda MP250, consulte la guía de instalación de *Interfaz HSI-C vía cable: configurable* (Nº de referencia Renishaw H-6527-8503).

Si la sonda MP250 está conectada a la interfaz HSI, se añade un retardo constante de 8 ms para proporcionar resistencia a la vibración o cargas de impacto.

Ciclos de medición

La sonda debe apagarse después de un ciclo de medición. Debe utilizar la función de bloqueo para apagar la sonda MP250 después de completar un ciclo de medición.

Antes de iniciar un ciclo de medición, debe desactivarse la función de bloqueo de la sonda para restablecer la alimentación. La sonda tarda un mínimo de 0,4 segundos en estar preparada para la medición, y debe estar detenida durante este tiempo.

Durante un ciclo de medición, los puntos de medición deben obtenerse cuando la sonda se dispara (el estado de la sonda cambia de asentada a disparada), no cuando se resetea (el estado de la sonda pasa de disparada a asentada). El rendimiento de la sonda cuando se reasienta no se especifica.

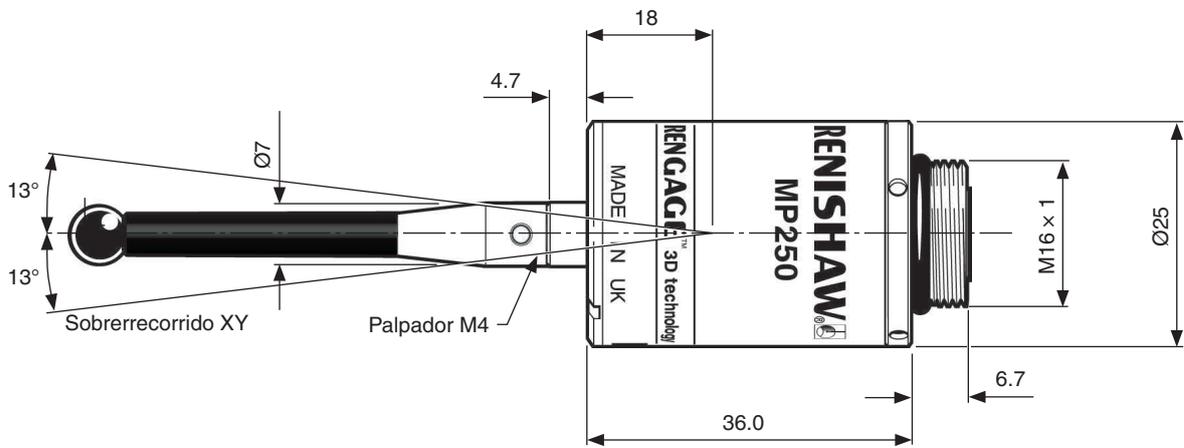
NOTA: Sería conveniente seleccionar el nivel 3 para habilitar los movimientos de posición de la sonda a alta velocidad entre puntos de medición. Para obtener más información sobre cómo seleccionar los movimientos de posición de la sonda a alta velocidad, consulte la *guía de instalación de la Interfaz HSI-C vía cable: configurable* (Nº de referencia Renishaw H-6527-8503).

Velocidad de disparo

La sonda no debe utilizarse a velocidades inferiores a 3 mm/min.

NOTA: Tenga cuidado al utilizar el volante electrónico de la máquina para asegurarse de que la velocidad es superior a 3 mm/min.

Medidas de la sonda MP250



Medidas en mm

Límites de sobrerrecorrido del palpador		
Longitud del palpador	±X/±Y	+Z
50	15.0	6.5
100	26.0	6.5

Especificación de MP250

Aplicación principal	Inspección de piezas y reglaje de trabajos en rectificadoras CNC.	
Peso	64 g	
Tipo de transmisión	Conexión con cables	
Palpadores recomendados	Fibra de carbono de módulo alto, longitudes de 50 o 100 mm.	
Receptor / interfaz	Interfaz del sistema HSI vía cable o Interfaz del sistema HSI-C vía cable	
Direcciones del palpado	$\pm X, \pm Y, +Z$	
Repetibilidad unidireccional	0,25 μm 2σ : 35 mm de longitud del palpador ¹	
Desviación de error de forma (2D) X, Y	$\pm 0,25 \mu\text{m}$: 35 mm de longitud del palpador ¹	
Desviación de error de forma (3D) X, Y, Z	$\pm 1,00 \mu\text{m}$: 35 mm de longitud del palpador ¹	
Fuerza de disparo del palpador ^{2 5}		
Plano XY (mínimo típico)	0,08 N, 8,0 gf	
Dirección +Z (mínimo típico)	2,25 N, 229,0 gf	
Sobrerrecorrido del palpador		
Plano XY (mínimo típico)	0.70 N, 71.3 gf ^{3 5}	
Dirección +Z (mínimo típico)	5.0 N, 510 gf ^{4 5}	
Velocidad de inspección mínima	3 mm/min	
Entorno	Tasa IP	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013
	Temperatura de almacenamiento	-25 °C a +70 °C
	Temperatura operativa	De +5 °C a +55 °C

¹ Las especificaciones de rendimiento corresponden a una prueba de velocidad de 240 mm/min con un palpador de 35 mm. Es posible conseguir una velocidad considerablemente mayor, dependiendo de los requisitos de aplicación.

² La fuerza de disparo, crucial para algunas aplicaciones, es la fuerza que ejerce el palpador sobre el componente al disparar la sonda.

La fuerza máxima aplicada se produce después del punto de disparo (sobrerrecorrido). La magnitud depende de una serie de factores relacionados, como la velocidad de medición y la deceleración de la máquina. Las sondas equipadas con RENGAGE proporcionan fuerzas de disparo ultrabajas.

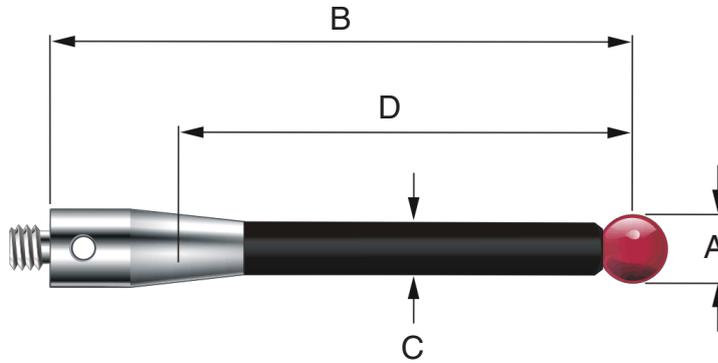
³ La fuerza de sobrerrecorrido del palpador en la dirección XY se produce a 50 μm pasado el punto de disparo y se eleva en 0,12 N/mm hasta que se detiene la Máquina-Herramienta (en la dirección de fuerza alta).

⁴ La fuerza de sobrerrecorrido del palpador en la dirección Z+ se produce a 1 μm pasado el punto de disparo y se eleva en 0,6 N/mm hasta que se detiene la Máquina-Herramienta.

⁵ Estos son los valores de fábrica, válidos para la configuración por defecto de uso general en la interfaz HSI-C, nivel 2, con un palpador de 50 mm.

Palpadores recomendados

Los palpadores de fibra de carbono sólida de módulo alto han sido diseñados para minimizar la variación de desplazamiento y aumentar la precisión, ya que el material del vástago es extremadamente rígido. Esta rigidez propia hace que los siguientes palpadores sean más adecuados para aplicaciones con sondas de galgas de esfuerzo.



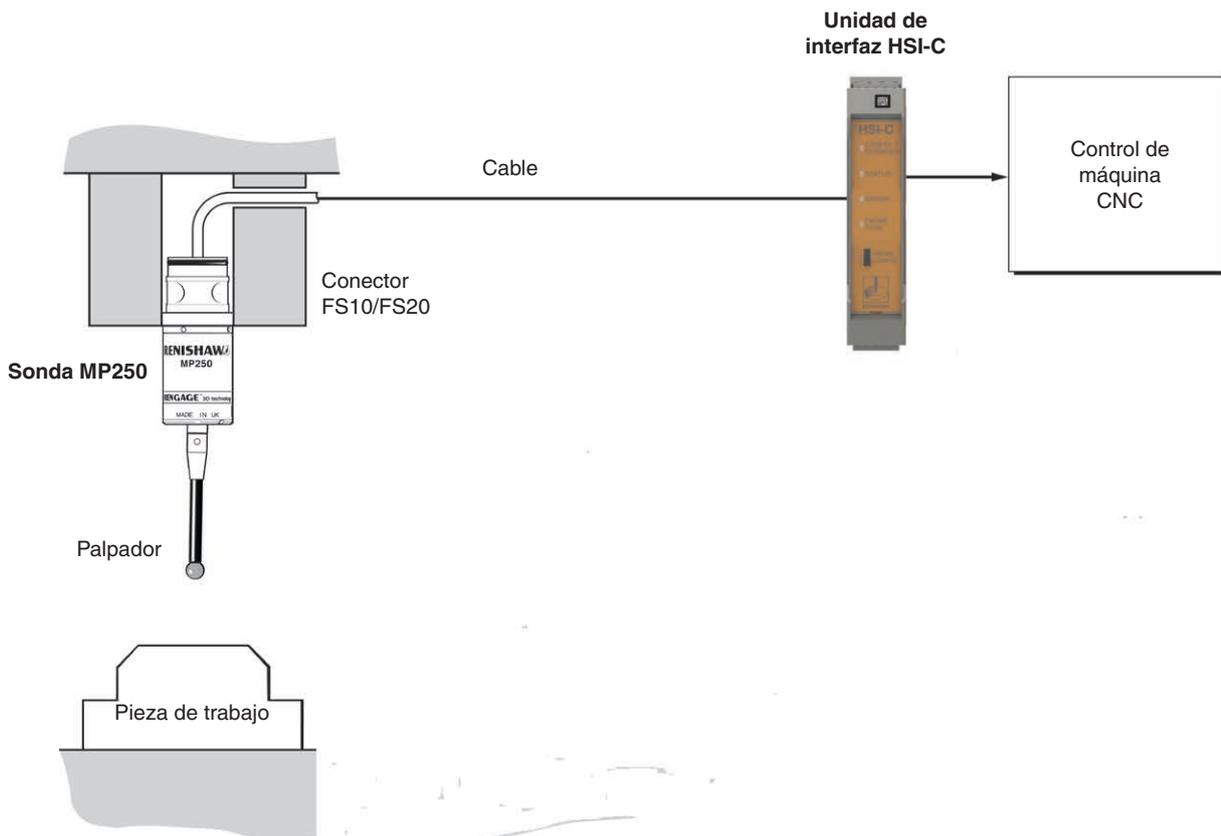
N.º de referencia		A-5003-7306	A-5003-6510
		Fibra de carbono	Fibra de carbono
A	Diámetro de la bola mm	6,0	6,0
B	Longitud mm	50,0	100,0
C	Diámetro de vástago mm	4,5	4,5
D	LTU mm	38,5	88,5
	Masa (gramos)	4,1	6,2

LTU = longitud de trabajo útil

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco.

Instalación del sistema

Instalación de la sonda MP250



NOTAS:

La sonda MP250 se conecta en la toma (Bloque 4) de la interfaz HSI-C.

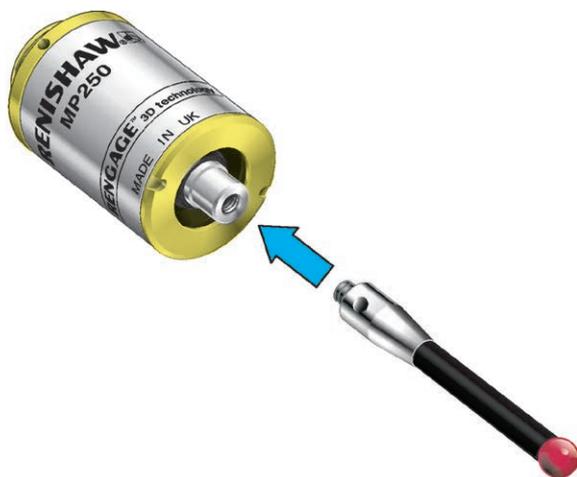
La conexión apantallada entre el casquillo de la sonda y la interfaz HSI-C debe conectarse a tierra.

Para obtener más información sobre las conexiones, consulte la *guía de instalación de la Interfaz HSI-C vía cable: configurable* (Nº de referencia Renishaw H-6527-8503). De no hacerlo, puede afectar negativamente al rendimiento.

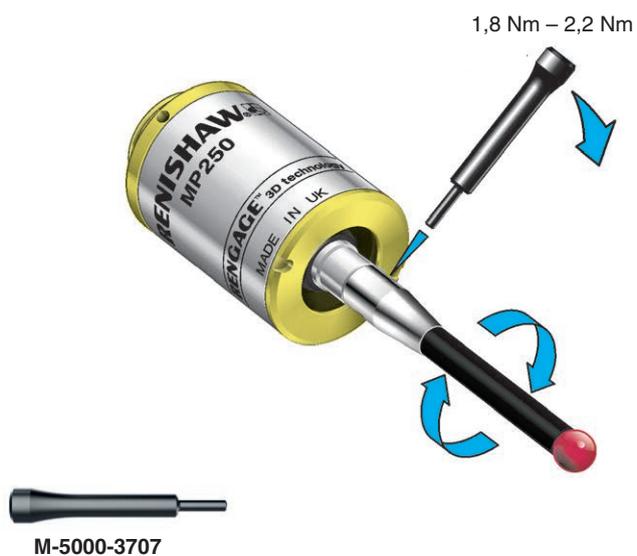
Preparación de la sonda MP250 para su uso

Montaje del palpador

1



2



Ajuste del palpador MP250 en el soporte de la sonda

Montaje del conector de la sonda en la máquina

NOTAS:

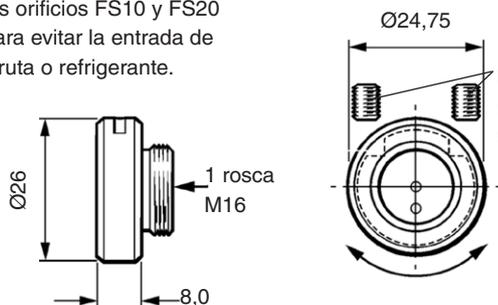
La sonda MP250 no es compatible con las tomas eléctricas FS1i o FS2i de la sonda con interfaz integral.

La sonda MP250 no debe conectarse al cable de la instalación anterior para la aplicación LP2. Debe conectarse a las tomas de la sonda FS10 o FS20, que tienen cables apantallados.

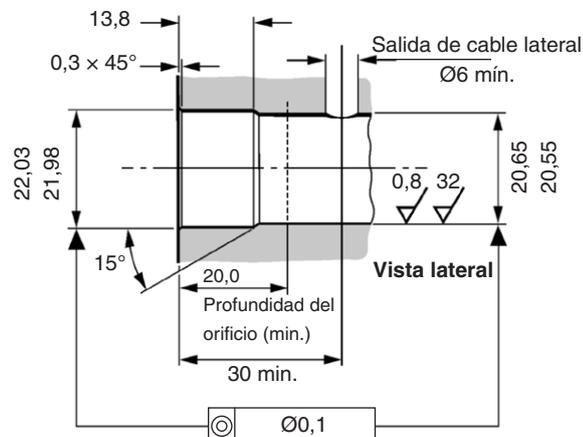
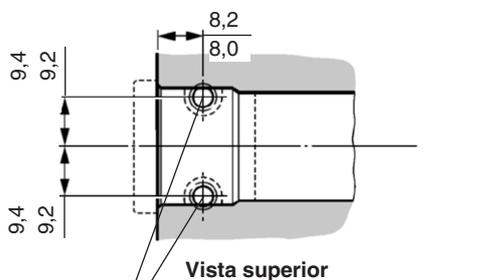
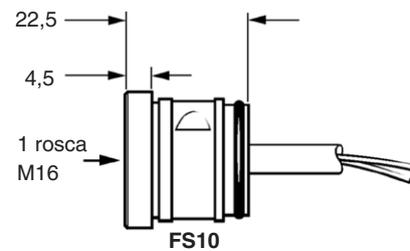
1. Prepare la máquina para la instalación del conector de la sonda, como se muestra en los diagramas siguientes.
2. Montaje del conector de la sonda en la máquina.

Detalles de mecanizado del orificio de montaje (FS10)

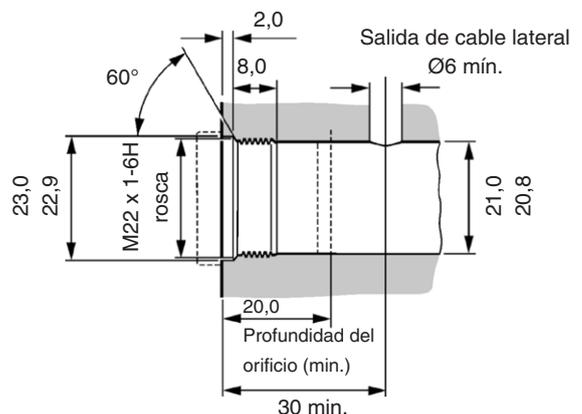
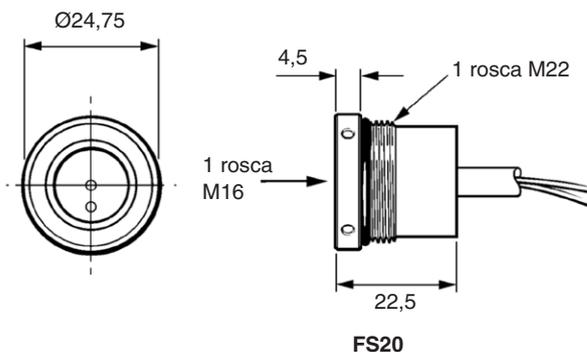
Cuando retire la sonda, cubra los orificios FS10 y FS20 para evitar la entrada de viruta o refrigerante.



Color del cable	Conexión de pines
Azul	Pin de muelle interior
Verde	Pin de muelle exterior



Detalles de mecanizado del orificio de montaje (FS20)



Medidas en mm

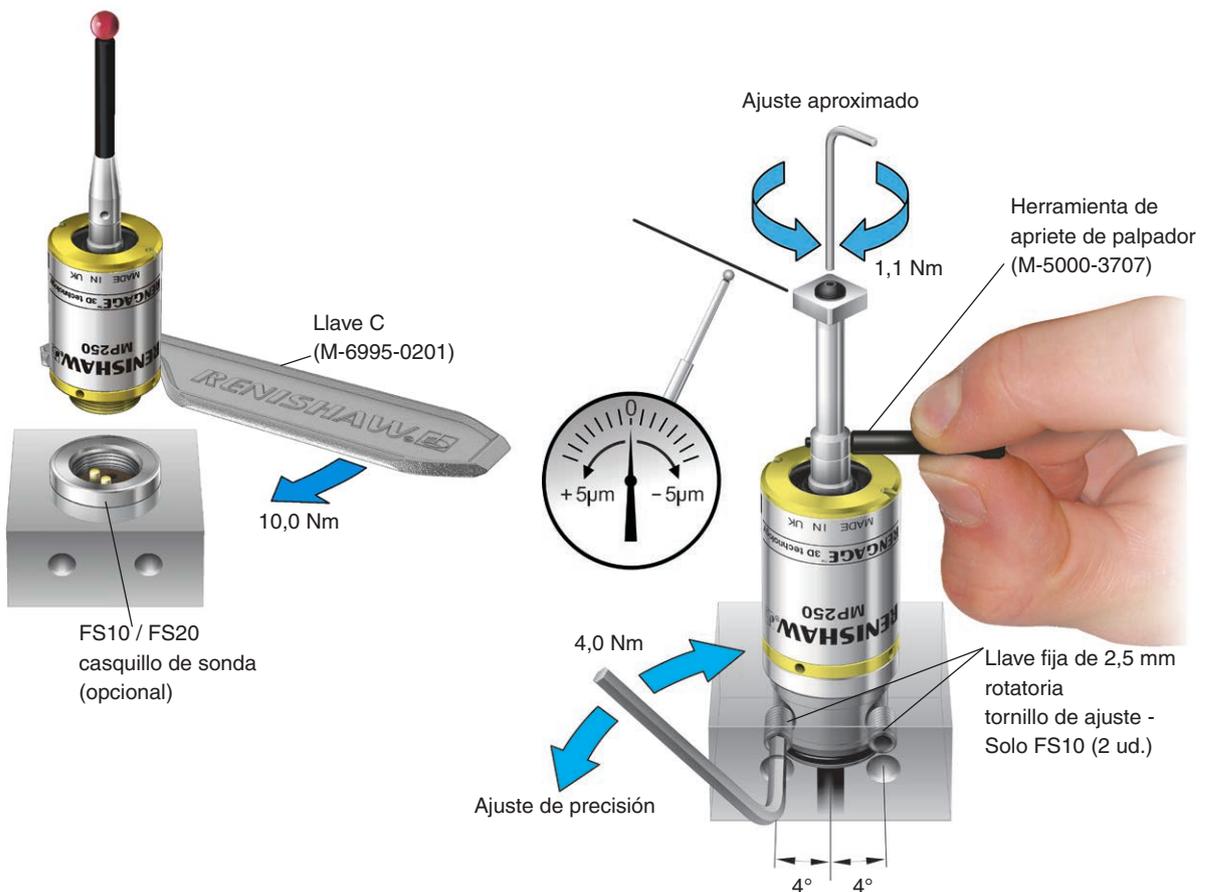
3. Con la llave C suministrada (N° de referencia Renishaw M-6995-0201), apriete el conector entre 10 y 12 Nm.
4. Coloque el cable del conector de la sonda en la interfaz HSI-C o HSI.
5. Conecte el cable del conector de la sonda a la interfaz HSI o HSI-C, como se explica en la guía de instalación de la *Interfaz del sistema HSI con cables* (n.º de referencia Renishaw H-5500-8554) o la guía de instalación de la *Interfaz HSI-C vía cable: configurable* (n.º de referencia Renishaw H-6527-8503).

Ajuste de la sonda MP250 en el conector

1. Desconecte las tomas HSI o HSI-C y desactive la entrada de bloqueo.
2. Rosque la sonda MP250 en el conector.
3. Con la llave C suministrada (N° de referencia Renishaw M-6995-0201), apriete la sonda MP250 a 10 Nm.

Alineación del palpador de la sonda con los ejes de la máquina

1. Coloque un palpador de punta cuadrada en la sonda.
2. El palpador de punta cuadrada debe estar perfectamente alineado con los ejes X e Y. Ajuste visualmente el palpador en su posición aproximada, con la punta alineada con los ejes de la máquina. Con los dos tornillos giratorios de cabeza allen FS10, ajuste el palpador con precisión ($\pm 4^\circ$).



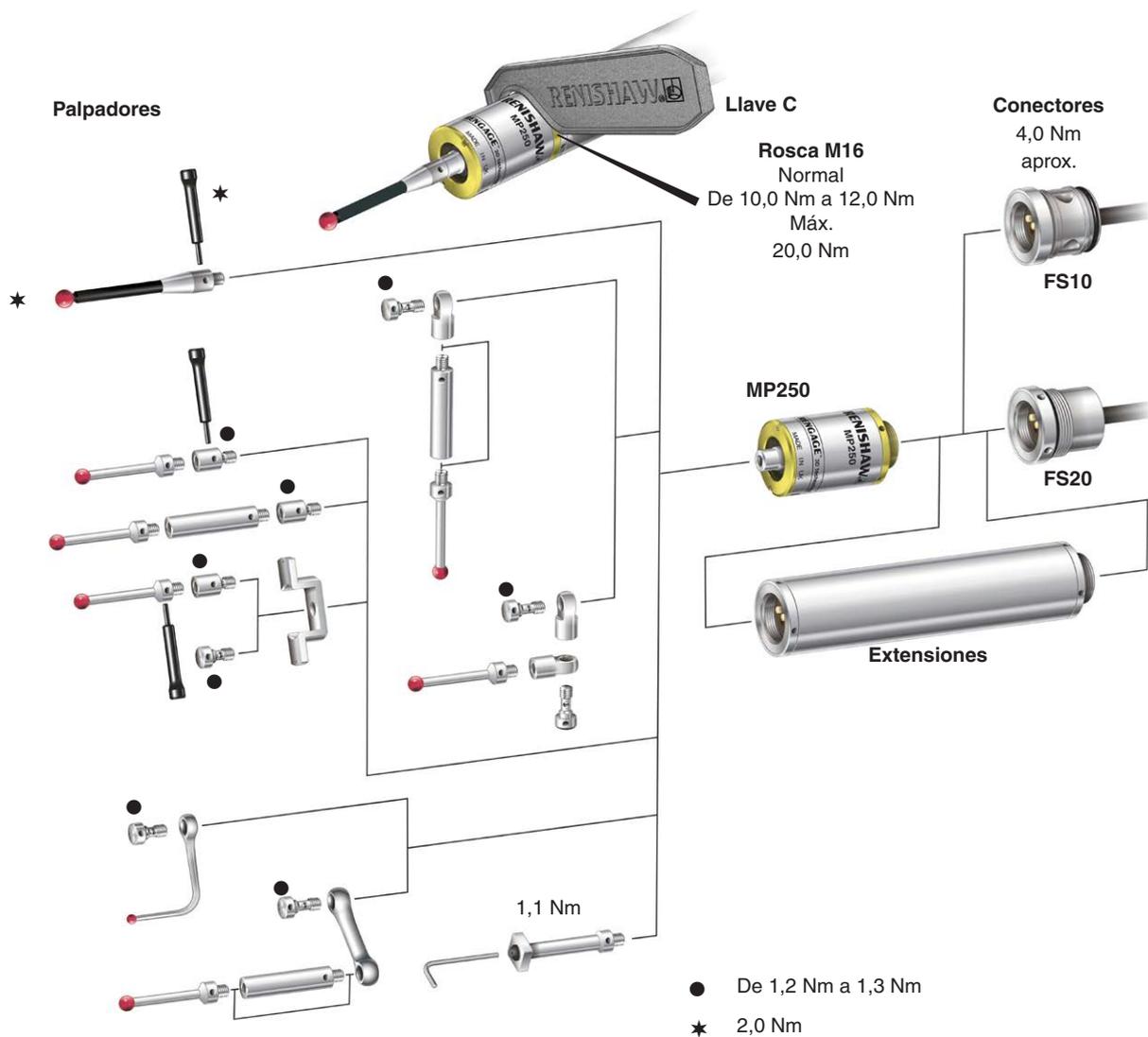
Configuraciones del palpador

La gama de palpadores modulares puede configurarse de acuerdo los requisitos de cada aplicación. Coloque una junta de rotura para proteger la sonda contra cualquier daño en caso de sobrerrecorrido excesivo.

Para obtener más información sobre palpadores, consulte *Palpadores y accesorios: especificaciones técnicas* (n.º de referencia Renishaw H-1000-3200).

Valores de fuerza de apriete de los tornillos

PRECAUCIÓN: Para evitar daños en la sonda MP250 y sus componentes durante el montaje, utilice los valores de fuerza de apriete de los tornillos que se indican a continuación.



Calibración de la sonda MP250

¿Por qué se debe calibrar la sonda?

Una sonda de inspección de pieza es solo uno de los componentes del sistema de medición que se comunica con la máquina-herramienta. Cada pieza del sistema puede introducir una diferencia constante entre la posición que toca el palpador y la que se registra en la máquina. Si la sonda no está calibrada, esta diferencia derivará en una imprecisión de la medición. La calibración de la sonda permite al software de inspección compensar esta diferencia.

Con un uso normal, la diferencia entre la posición de contacto y la posición registrada no varía, no obstante, es importante calibrar la sonda bajo las circunstancias siguientes:

- si es la primera vez que se utiliza el sistema de sonda;
- cuando se cambia la configuración de funcionamiento de la sonda MP250;
- si se ha colocado un nuevo palpador en la sonda;
- si sospecha que el palpador se ha desviado o que la sonda se ha roto;
- a intervalos regulares, para compensar los cambios mecánicos efectuados en su máquina herramienta;
- si la repetibilidad de recolocación del cono es deficiente. En este caso, quizá sea necesario calibrar la sonda cada vez que se utilice.

Se utilizan tres operaciones distintas para calibrar la sonda. Estas son:

- calibración en un agujero mandrinado o un diámetro torneado de posición conocida;
- calibración en un anillo patrón o una esfera;
- calibración de la longitud de la sonda.

Calibración en un agujero mandrinado o un diámetro torneado

Al calibrar la sonda en un agujero mandrinado o sobre un diámetro torneado de tamaño conocido, se almacenan automáticamente los valores de compensación de la bola del palpador respecto a la línea central del husillo. Los valores almacenados se utilizan automáticamente en los ciclos de medición. Estos valores compensan los valores medidos de forma que sean relativos a la línea central real del husillo.

Calibración en un anillo patrón o una esfera

Al calibrar la sonda sobre un anillo patrón o una esfera de diámetro conocido, se almacenan automáticamente uno o varios valores del radio de la bola del palpador. Los valores almacenados se utilizan automáticamente en los ciclos de medición para proporcionar el valor real de la pieza. También se utilizan para facilitar la posición real de las piezas de una sola superficie.

NOTA: Los valores de los radios almacenados se basan en los puntos de disparo electrónico reales. Estos valores son distintos a los valores físicos.

Calibración de la longitud de la sonda

La calibración de la longitud de la sonda sobre una pieza de referencia conocida determina la longitud basada en el punto de disparo electrónico real. El valor es distinto a la longitud física del ensamblaje de la sonda. Además, esta operación puede compensar automáticamente los errores de máquina y de fijación de altura ajustando el valor de longitud de la sonda almacenado.

Velocidad de avance de calibración y ejes rotatorios

Es muy importante calibrar la sonda a la misma velocidad que la medición, ya que, de este modo, se compensa automáticamente la diferencia de tiempo fijo desde que el palpador toca la pieza y el control de la máquina lee la posición de la regla.

Si un eje rotatorio de la máquina gira la pieza de trabajo hacia el palpador, las piezas de trabajo de distinto diámetro tocarán el palpador a distintas velocidades lineales. Es muy probable que la velocidad de medición sea distinta de la velocidad de calibración, por lo que será necesario compensar las velocidades.

Calibración de cada configuración de funcionamiento de MP250

Cada nivel de configuración de la sonda MP250: 1, 2 y 3, seleccionados en la interfaz HSI-C, requiere datos de calibración específicos.

Cuando un ciclo de inspección cambia el nivel de configuración para un movimiento de medición específico, es necesario hacer referencia a los datos de calibración correspondientes al nivel de configuración de cada movimiento.

NOTA: Para aplicar la función de anulación de configuración 3 para movimientos de posicionamiento rápido, no son necesarios los datos calibrados del nivel 3.

Interfaz HSI o HSI-C

Para obtener más información sobre la interfaz, consulte la guía de instalación de la *Interfaz del sistema HSI con cables* (n.º de referencia Renishaw H-5500-8554) o la guía de instalación de la *Interfaz HSI-C vía cable: configurable* (n.º de referencia Renishaw H-6527-8503).

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco.

Mantenimiento

Mantenimiento

En esta sección se describen las rutinas de mantenimiento que puede realizar.

El desmontaje y la reparación avanzada de los equipos Renishaw son tareas especializadas que deben realizarse únicamente en los centros de servicio autorizados de Renishaw.

Los equipos que necesiten servicio técnico por garantía, han de ser devueltos al proveedor.

La sonda MP250 ha sido diseñada para trabajos con máquinas rectificadoras. Evite que la viruta metálica se acumule alrededor de la sonda y la entrada de líquidos y suciedad en las piezas de trabajo selladas. Mantenga limpias todas las superficies de contacto.

Revise periódicamente la junta tórica, los cables y los conectores de la sonda para evitar daños y mantenerlos seguros.

Mensualmente, se recomienda quitar la tapa de la sonda y eliminar los posibles residuos con un chorro suave de refrigerante. No utilice nunca objetos afilados ni productos desengrasantes en la sonda.

Sustitución del diafragma

Diafragmas de la MP250

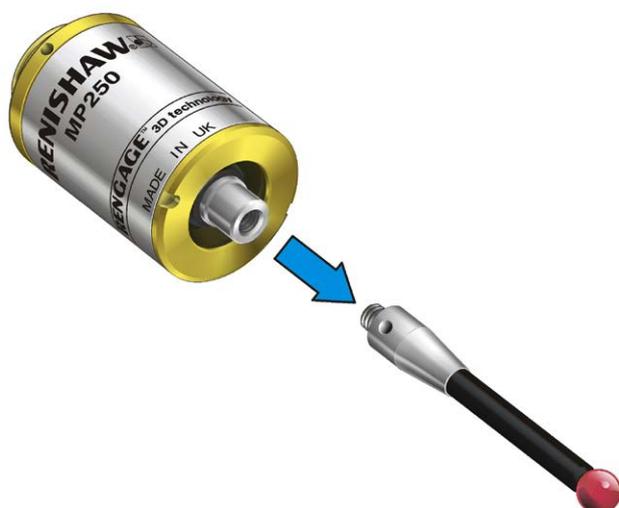
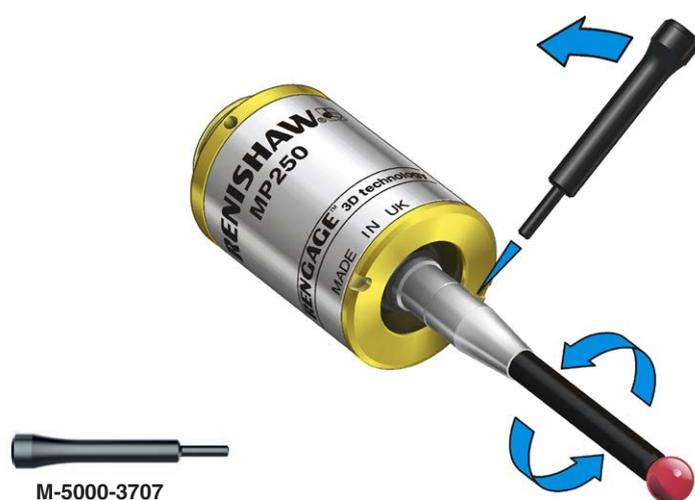
El mecanismo de la sonda está protegido contra el refrigerante y la viruta mediante dos diafragmas. Estos proporcionan una protección adecuada en condiciones de trabajo normales.

El usuario ha de verificar periódicamente el diafragma externo y buscar si hay señales de daños. Si detecta alguno de estos problemas, debe sustituir el diafragma externo. Solicite a su distribuidor el kit de repuesto de diafragma externo (Nº de referencia Renishaw A-5500-1650).

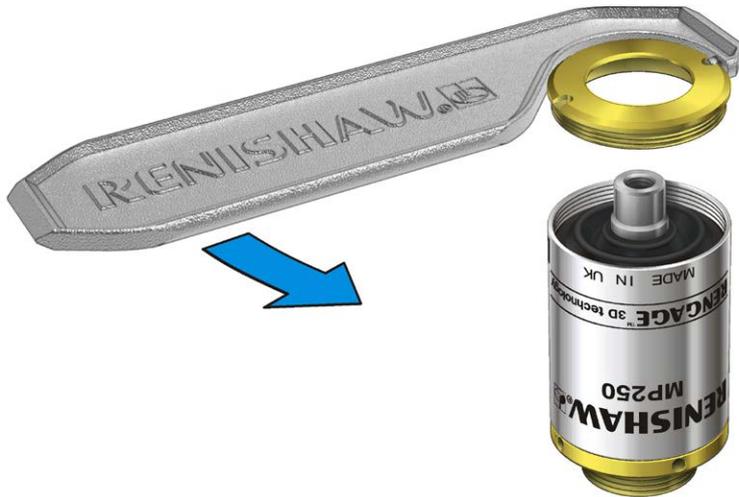
El usuario no debe desmontar el diafragma interno. Si se llegara a dañar, devuelva la sonda a su proveedor para la reparación correspondiente.

Inspección del diafragma externo

1. Desmonte el palpador.



2. Con la llave C (Nº de referencia Renishaw M-6995-0201) suministrada, afloje y retire la tapa de la sonda.



3. Compruebe si el diafragma externo está dañado y límpielo. Si está dañado, es necesario cambiar el diafragma externo. Solicite un kit de repuesto de diafragma (Nº de referencia Renishaw A-5500-1650).

Inspección del diafragma interno

Compruebe si hay daños en el diafragma interno. Si está dañado, devuelva la sonda a su proveedor para su reparación. **NO DESMONTE EL DIAFRAGMA INTERNO YA QUE INVALIDARÁ LA GARANTÍA.**



Sustitución del diafragma externo

1. Para retirar el diafragma externo dañado, pulse el soporte del palpador y extráigalo. Al pulsar el soporte, el diafragma sale de su posición. Ahora puede sujetar el diafragma por el borde para extraerlo.



2. Rosque la herramienta de colocación del diafragma (n.º de referencia Renishaw A-5500-1652) incluida en el kit de sustitución del diafragma en el soporte del palpador.



3. Compruebe que el nuevo diafragma está colocado en la orientación correcta y empújelo con cuidado hasta el extremo de la herramienta y, a continuación, colóquelo a mano en su posición. Tenga cuidado para no forzar la junta tórica de sellado interna, ya que podría romper el diafragma.
4. Por último, con la herramienta de inserción (n.º de referencia Renishaw M-5500-1654) incluida en el kit de sustitución del diafragma, pulse el diafragma sobre la sonda hasta que ajuste en la ranura del soporte del palpador.



5. Aplique grasa lubricante para uso general en la junta tórica externa.
6. Vuelva a colocar la tapa.



7. Retire la herramienta de colocación del diafragma. Vuelva a colocar el palpador y recalibre la sonda (para obtener más información, consulte la **página 3-2**, "Ajuste del palpador" y la **página 3-6**, "Calibración de la sonda MP250").



Localización de averías

Síntoma	Causa	Medida a tomar
Baja repetibilidad o precisión de la sonda.	Partículas en la pieza o el palpador.	Limpie la pieza y el palpador.
	Mala conexión eléctrica.	Compruebe las conexiones eléctricas.
	Soporte de la sonda o palpador flojos.	Compruebe todas las tuercas y conexiones roscadas según proceda.
	Vibración excesiva de la máquina.	Elimine las vibraciones. Ejecute la configuración de inmunidad a disparos falsos alta de 'CONFIGURACIÓN DE SONDA' nivel 3 (solo HSI-C).
	Calibración caducada o compensaciones incorrectas.	Revise el software de inspección.
	Velocidades de calibración y palpado no son iguales.	Revise el software de inspección.
	El patrón de calibración se ha movido.	Corrija la posición.
	La medición se realiza mientras el palpador se retira de la superficie.	Revise el software de inspección.
	Se produce una medición dentro de las zonas de aceleración y desaceleración de la máquina.	Revise el software de inspección. Ejecute la configuración de baja latencia de 'CONFIGURACIÓN DE SONDA' nivel 1 (solo HSI-C).
	Velocidad de la sonda demasiado alta o baja.	Realice pruebas de repetibilidad sencillas a velocidades diferentes.
	La variación de temperatura provoca un movimiento de la máquina y la pieza.	Minimice los cambios de temperatura.
Fallo de la Máquina-Herramienta.	Compruebe el estado de funcionamiento de la máquina-herramienta.	

Síntoma	Causa	Medida a tomar
La sonda permanece disparada continuamente.	Velocidad de la sonda inferior a 3 mm/min.	Aumente la velocidad de inspección. Apague la sonda y vuelva a encenderla.
	Ha cambiado la orientación de la sonda, por ejemplo, de horizontal a vertical.	Apague la sonda y vuelva a encenderla mediante la función de bloqueo.
	Se ha colocado un nuevo palpador.	Compruebe que el palpador está asentado durante el encendido.
	La sonda horizontal ha girado sobre su propio eje.	Apague la sonda y vuelva a encenderla.
	Vibración excesiva.	Elimine la vibración. Apague la sonda y vuelva a encenderla. Ejecute la configuración de inmunidad a disparos falsos alta de 'CONFIGURACIÓN DE SONDA' nivel 3 (solo HSI-C).
	Cambios térmicos muy rápidos.	Compruebe que la temperatura de la máquina es estable.
Disparos falsos.	Cable apantallado roto.	Sustituya el cable.
	Tensión de alimentación mal regulada.	Regule correctamente la tensión de alimentación.
	Vibración excesiva o aceleraciones de la máquina.	Elimine el origen de las vibraciones. Ejecute la configuración de inmunidad a disparos falsos alta de 'CONFIGURACIÓN DE SONDA' nivel 3 (solo HSI-C).
Errores intermitentes de reasentamiento.	Diafragma interno perforado o dañado.	Devuelva la sonda al proveedor para su reparación.
	Diafragma externo retorcido.	Aplique aceite lubricante. Para más información, consulte la página 4-2 , "Mantenimiento".
Fallo total de la sonda.	Mala conexión eléctrica.	Compruebe las conexiones eléctricas.
	Soporte de la sonda suelto en el cono o palpador suelto.	Compruebe todas las tuercas y conexiones roscadas. Apriete según sea necesario.
	Cable apantallado roto.	Sustituya el cable.
	Tensión de alimentación mal regulada.	Regule correctamente la tensión de alimentación.

Lista de piezas

Tipo	N.º de referencia	Descripción
MP250	A-5500-1600	Sonda MP250 con juego de herramientas (2 llaves C y herramienta de palpador) y tarjeta de servicio técnico.
FS10	A-5500-1710	Conector de sonda ajustable FS10 con 10 m de cable apantallado.
FS20	A-5500-1810	Conector de sonda fijo FS20 con 10 m de cable apantallado.
Interfaz HSI-C	A-6527-1000	Interfaz del sistema de sonda HSI-C.
Interfaz HSI	A-5500-1000	Interfaz del sistema de sonda HSI.
Deflector de viruta	M-2063-8003	Deflector de viruta de Ø28 mm (protege la sonda contra la viruta caliente).
Sustitución del diafragma	A-5500-1650	Kit de sustitución del diafragma externo.
Llave C	M-6995-0201	Llave C.
Herramienta de apriete de palpador	M-5000-3707	Herramienta para apretar y soltar el palpador.
Documentación. Puede descargarlos en nuestro sitio web www.renishaw.com		
HSI	H-5500-8554	Guía de instalación: para configurar la interfaz HSI (Inglés).
HSI-C	H-6527-8503	Guía de instalación: para configurar la interfaz HSI- C.
Palpadores	H-1000-3200	Especificación técnica: <i>Palpadores y accesorios</i> (Inglés), visite también nuestra tienda web en www.renishaw.com/shop .
Software de inspección	H-2000-2298	Ficha técnica: <i>Software de sonda para Máquina-Herramienta: programas y características</i> (Inglés).

www.renishaw.com/mp250



#renishaw

 +34 93 663 34 20

 spain@renishaw.com

© 2008–2025 Renishaw plc. Reservados todos los derechos. Este documento no se puede copiar ni reproducir parcial o íntegramente, ni transferir a cualquier soporte o idioma por ningún medio sin el permiso previo por escrito de Renishaw.

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

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 DE IMPLEMENTAR CAMBIOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO Y EN EL EQUIPO Y/O SOFTWARE Y LAS ESPECIFICACIONES AQUÍ DESCRITAS SIN LA OBLIGACIÓN DE NOTIFICAR DICHOS CAMBIOS.

Renishaw plc. Registrada en Inglaterra y Gales. N.º de sociedad: 1106260. Domicilio social: New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Reino Unido.

Por razones de legibilidad, en este documento se utiliza el masculino para los nombres y sustantivos personales. Los términos correspondientes se aplican generalmente a todos los géneros en términos de igualdad de trato. La forma abreviada del lenguaje obedece únicamente a razones editoriales y no implica juicio alguno.

Nº de referencia: H-5500-8515-07-A

Edición: 04.2025