

Sonda de transmisión por radio de alta precisión RMP600



© 2008–2018 Renishaw plc. Reservados todos los derechos.

Este documento no puede copiarse o reproducirse en todo o en parte, o transferirlo a cualquier otro medio de comunicación o idioma, bajo ningún concepto, sin la autorización previa y por escrito de Renishaw plc.

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

Nº de referencia de Renishaw: H-5312-8508-08-A

Primera edición: 01.2008

Revisada: 03.2018

Índice

Antes de empezar	1.1
Antes de empezar	1.1
Descargo de responsabilidades	1.1
Marcas comerciales	1.1
Garantía	1.1
Cambios al equipo	1.1
Máquinas CNC	1.1
Cuidado de la sonda	1.1
Patentes	1.2
Declaración de conformidad con la CE	1.3
Directiva WEEE	1.3
Aprobación de emisiones de radio	1.4
Seguridad	1.6
Principios básicos del sistema RMP600	2.1
Introducción	2.1
Primeros pasos	2.1
Interfaz del sistema	2.2
Trigger Logic™	2.2
Modos de sonda	2.2
Ajustes modificables	2.2
Métodos de encendido / apagado	2.2
Filtro del disparador mejorado	2.4
Función de reseteo automático	2.4
Modo de sonda múltiple	2.4
Modo de adquisición	2.5
Medidas de la RMP600	2.6
Especificación de RMP600	2.7
Palpador recomendado	2.9

Instalación del sistema	3.1
Instalación de la sonda RMP600 con una interfaz RMI o RMI-Q	3.1
Colocación de la sonda RMP600 con una interfaz RMI o RMI-Q	3.2
Entorno de rendimiento operativo	3.2
Preparación de la sonda RMP600 para su uso.	3.3
Colocación del palpador.	3.3
Colocación de las baterías.	3.4
Montaje de la sonda en un cono	3.5
Ajuste de centrado del palpador	3.6
Calibrado de la sonda RMP600	3.7
¿Por qué se debe calibrar la sonda?	3.7
Calibrado en un agujero mandrinado o un diámetro torneado.	3.7
Calibrado en un anillo patrón o una esfera de calibrado	3.7
Calibrado de la longitud de la sonda	3.7
Trigger Logic™	4.1
Revisión de la configuración de la sonda	4.1
Ajuste de sonda múltiple	4.2
Registro del reglaje de la sonda	4.3
Cambio de la configuración de la sonda	4.4
Asociación RMP600 – RMI	4.6
Asociación RMP600 – RMI-Q	4.7
Modo de funcionamiento.	4.8
Mantenimiento	5.1
Mantenimiento.	5.1
Limpieza de la sonda	5.1
Sustitución de las baterías	5.2
Sustitución del diafragma	5.4
Localización de averías	6.1
Lista de piezas	7.1

Antes de empezar

1.1

Antes de empezar

Descargo de responsabilidades

RENISHAW HA TOMADO TODAS LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA GARANTIZAR QUE EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SEA CORRECTO Y PRECISO EN LA FECHA DE LA PUBLICACIÓN, NO OBSTANTE, NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA NI DECLARACIÓN EN RELACIÓN CON EL CONTENIDO. RENISHAW RECHAZA LAS RESPONSABILIDADES LEGALES, COMO QUIERA QUE SURJAN, POR LAS POSIBLES IMPRECISIONES DE ESTE DOCUMENTO.

Marcas comerciales

RENISHAW y el símbolo de la sonda utilizados en el logotipo de RENISHAW son marcas registradas de Renishaw plc en el Reino Unido y en otros países. **apply innovation** y los nombres y designaciones de otros productos y tecnologías de Renishaw son marcas registradas de Renishaw plc o de sus filiales.

Google Play y el logotipo de Google Play son marcas comerciales de Google LLC.

Apple and the Apple logo are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. App Store is a service mark of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

Todas las marcas y nombres de producto usados en este documento son nombres comerciales, marcas comerciales, o marcas comerciales registradas de sus respectivos dueños.

Garantía

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

Salvo acuerdo expreso por escrito entre usted y Renishaw, si ha adquirido el equipo a través de una empresa de Renishaw, se aplicarán las disposiciones de garantía contenidas en las **CONDICIONES DE VENTA** de Renishaw. Debe consultar estas condiciones a fin de conocer los detalles de la garantía, pero en resumen las principales exclusiones de la garantía son si el equipo ha sido:

- descuidado, manejado o utilizado de manera inapropiada; o
- modificado o alterado en cualquier forma excepto con el previo acuerdo por escrito de Renishaw.

Si ha adquirido el equipamiento a través de cualquier otro proveedor, deberá contactar con el mismo para averiguar qué reparaciones están cubiertas por la garantía.

Cambios al equipo

Renishaw se reserva el derecho de realizar modificaciones en las especificaciones sin previo aviso.

Máquinas CNC

Las Máquinas-Herramienta de 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 RMP600 y productos similares de Renishaw están sujetas a una o varias de las siguientes patentes o aplicaciones de patentes:

CN 100416216	JP 3967592
CN 100466003	JP 4237051
CN 101142461	JP 4575781
CN 101171493	JP 4754427
CN 101198836	JP 4773677
CN 101287958	JP 4851488
CN 101476859	JP 4852411
CN 101482402	JP 5238749
EP 1185838	JP 5283501
EP 1373995	JP 5308811
EP 1425550	JP 5357541
EP 1457786	JP 5390719
EP 1477767	JP 5611297
EP 1477768	KR 1001244
EP 1576560	TW I333052
EP 1613921	US 6776344
EP 1701234	US 6941671
EP 1734426	US 7145468
EP 1804020	US 7285935
EP 1866602	US 7316077
EP 1880163	US 7441707
EP 1893937	US 7486195
EP 1931936	US 7603789
EP 1988439	US 7665219
EP 2154471	US 7689379
EP 2216761	US 7792654
IN 215787	US 7812736
IN 234921	US 7821420
IN 8707/DELNP/2008	US 8140287
IN 6963/DELNP/2007	US 9140547
IN 1869/DELNP/2008	
IN 1870/DELNP/2008	
IN 8669/DELNP/2007	
IN 9914/DELNP/2007	
IN 2518/DELNP/2008	

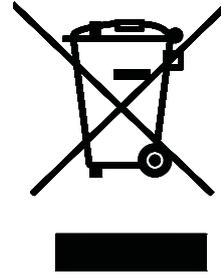
Declaración de conformidad con la CE



En el presente documento, Renishaw plc declara que la sonda RMP600 cumple la normativa principal y las condiciones relevantes de la Normativa 1999/5/EC.

Para consultar la normativa de conformidad completa de la CE, contacte con Renishaw plc o visite www.renishaw.es/mtpdoc.

Directiva WEEE



La utilización de este símbolo en los productos Renishaw y/o en la documentación que los acompaña indica que el producto no debe desecharse junto con los residuos domésticos normales. Es responsabilidad del usuario final desechar este producto en un punto de recogida designado para el equipamiento eléctrico y electrónico (WEEE, del inglés, Waste Electrical and Electronic Equipment) que permita su reutilización o reciclado. Una disposición correcta de este producto ayudará a ahorrar unos valiosos recursos y a evitar los potenciales efectos nocivos para el medioambiente. Para más información, póngase en contacto con su servicio de recogida de residuos o con su Representante local de Renishaw.

Aprobación de emisiones de radio

Equipos de radio: declaraciones de advertencia para Canadá

Inglés

Under Industry Canada regulations, this radio transmitter may only operate using an antenna of a type and maximum (or lesser) gain approved for the transmitter by Industry Canada.

To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (e.i.r.p.) is not more than that necessary for successful communication.

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Francés

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada.

Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage,
- et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Aprobación de emisiones de radio

Argentina: CNC ID: 16-9815

Australia:  E2067 R-NZ

Brasil: 3019-11-2812



“Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.”

Canadá: IC: 3928A-RMP600

Corea del Sur:  REN-RMP600

EE. UU.: FCC ID: KQGRMP600

Europa: CE
(28 países miembro de la CE)

India: 1787/2012/WRLO

Indonesia: 39649/SDPPI/2015

Israel: 51-29406

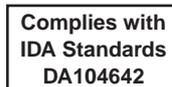
Japón:  004WWA0667

Malasia: RAVG/68W/1215/S(15-3353)

Nueva Zelanda:  E2067 R-NZ

Rusia: 77-14/0359/2020

Singapur: Reg. No: N0465-09



Sudáfrica: TA-2011/1396



Taiwán:  CCAC08LP0330T1

附件一

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條

經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條

低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。

低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

Vietnam: C0119200815BE01A2

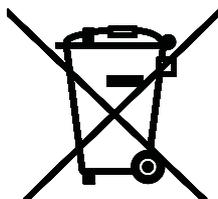
Islandia Liechtenstein Montenegro Noruega
Suiza Turquía

China: Exento

Seguridad

Información para el usuario

La sonda RMP600 se suministra con dos baterías alcalinas AA no recargables. También se pueden usar baterías AA no recargables de litio-cloruro de tionilo (aprobadas según BS EN 62133:2013 [IEC 62133:2012]). Una vez que la carga de las baterías esté agotada no intente recargarlas.



La utilización de este símbolo en las baterías, el envoltorio o la documentación adjunta indica que las baterías no deben mezclarse con los residuos domésticos normales. Deseche las baterías en los puntos de recogida designados para su reciclado. De este modo, se evitan los efectos nocivos para el medio ambiente y para la salud que podrían derivarse de un tratamiento de desechos inadecuado. Consulte a su administración local sobre la normativa de recogida selectiva de baterías y su correcta retirada. Todas las baterías de litio y recargables deben descargarse completamente o protegerse contra cortocircuitos antes de su eliminación.

Al cambiar las baterías, compruebe que son del tipo adecuado y colóquelas según las instrucciones de este manual (consulte la Sección 5, "Mantenimiento") y las indicaciones del producto. Para más información sobre el uso de las baterías, recomendaciones de seguridad y cómo desecharlas, consulte la documentación del fabricante.

- No intente recargar estas baterías.
- Para desechar las baterías agotadas, siga la normativa legal de seguridad y medio ambiente de su zona.
- Utilice únicamente baterías de repuesto del tipo especificado.
- Compruebe que las baterías se han colocado con la polaridad correcta.
- No las almacene bajo la luz directa del sol.

- No las someta a fuentes de calor ni las arroje al fuego.
- Evite los cortocircuitos y no intente descargarlas.
- No las abra, perforo, deforme ni aplique una presión excesiva.
- No ingerir las baterías.
- Manténgalas fuera del alcance de los niños.
- Guárdelas en sitio seco.
- Si una batería está dañada, manéjela con cuidado.

Asegúrese de que se cumpla la normativa nacional e internacional sobre transporte de baterías y productos.

Las baterías de litio están clasificadas como materiales peligrosos y se someten a estrictos controles en el transporte aéreo. Para reducir la posibilidad de retrasos en el transporte, retire las baterías antes de devolver un producto a Renishaw por cualquier motivo.

La sonda RMP600 tiene una ventana de cristal. Si se rompe, manéjela con cuidado para evitar lesiones.

Información para el fabricante 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 están diseñados para cumplir los requisitos necesarios de FCC y la CE.

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 eléctrica, por ejemplo, transformadores eléctricos, servo accionamientos, etc.;
- todas las conexiones 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, etc. 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.

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco.

Principios básicos del sistema RMP600

Introducción

La sonda RMP600 proporciona una combinación de tamaño, precisión, fiabilidad y resistencia sin igual y, por primera vez, permite la inspección de alta precisión en grandes centros de mecanizado y otras máquinas en las que no se puede garantizar la línea de foco entre la sonda y el receptor.

La sonda RMP600 combina perfectamente la tecnología patentada de detección de esfuerzo RENGAGE™ con el exclusivo sistema de radiotransmisión de salto de frecuencias de la sonda RMP60, y proporciona a los usuarios de sondas una sencilla actualización a una sólida tecnología de galgas de esfuerzo, con todas las ventajas que conlleva:

- un rendimiento 3D excelente que permite explorar superficies contorneadas;
- repetibilidad mejorada en todas las direcciones de exploración;
- una fuerza de disparo baja combinada con una baja variación de desplazamiento proporciona más alta precisión, incluso con palpadores largos;
- una mejora diez veces mayor en la vida útil (10 millones de disparos);
- eliminación de fallos de reasentamiento;
- alta resistencia a la vibración de la máquina;
- resistencia a sacudidas y disparos falsos mediante medidores de aceleración de estado sólido.

Además de una medición de alta precisión en la Máquina-Herramienta, el sistema RMP600 proporciona:

- Calibrado más rápido:

En piezas 3D complejas, generalmente se mide en varias direcciones distintas. Cada

dirección de una sonda mecánica estándar debe calibrarse para garantizar que la variación de desplazamiento sea compensada en la medición. Realizar el calibrado en cada dirección 3D puede ser muy lento.

La sonda RMP600 apenas tiene variaciones de desplazamiento, por tanto, puede utilizarse un único valor de calibrado para cualquier ángulo de inspección 2D o 3D. El resultado es una alta reducción del tiempo de calibrado. Otra ventaja adicional es la correspondiente reducción de los errores generados por los cambios ambientales de la máquina durante un ciclo de calibrado prolongado.

- Sirve para aplicaciones que utilizan reorientación axial y radial, controlada por medidores de aceleración de estado sólido:

Para conseguir el máximo rendimiento de metrología, necesita la función de reseteo automático y seguir las instrucciones de uso.

Primeros pasos

Tres LED de colores de la sonda muestran indicaciones visuales de los parámetros seleccionados de la sonda.

Por ejemplo:

- Los métodos de encendido y apagado
- El estado de la sonda: disparada o en reposo
- El estado de las baterías

Las baterías se colocan o se quitan como muestra la ilustración (para más información, consulte “Colocación de las baterías” en la Sección 3, “Instalación del sistema”).

Al colocar las baterías, los LED empiezan a parpadear (para más información, consulte “Revisión de la configuración de la sonda” en la Sección 4, “Trigger Logic™”).

Interfaz del sistema

Los sistemas RMI y RMI-Q son interfaces/receptores integrados que se utilizan para comunicar la sonda RMP600 con el control de la máquina.

Trigger Logic™

Trigger Logic (véase la Sección 4, “Trigger Logic™”) es un método que permite al usuario ver y seleccionar todos los ajustes de modo posibles para adaptar la sonda para una aplicación específica. Trigger Logic se activa al colocar las baterías y utiliza una secuencia de flexiones del palpador (disparos) que guía sistemáticamente al usuario por las opciones disponibles y permite seleccionar el modo que precisa.

Para realizar este proceso más fácilmente, con instrucciones claras e interactivas y vídeos informativos, puede descargar la aplicación Trigger Logic en los siguientes puntos de descarga.



o bien



Para ver los ajustes actuales de la sonda, solo hay que quitar las baterías durante más de 5 segundos y, a continuación, volverlas a colocar para activar la secuencia de revisión de Trigger Logic.

Modos de sonda

La sonda RMP600 puede funcionar en uno de los tres modos siguientes:

Modo de espera: la sonda se encuentra en espera de una señal de encendido.

NOTA: La sonda RMP600 pasa al modo de hibernación al apagar la interfaz del sistema o si se encuentra fuera de alcance durante más de 30 segundos (solo para el modo de encendido por radio).

Modo operativo: cuando se activa ejecutando uno de los métodos de encendido, la sonda se conecta y está lista para utilizarse.

Modo configuración: la sonda está preparada para cambiar los ajustes en Trigger Logic.

Ajustes modificables

Métodos de encendido / apagado

El usuario puede configurar las siguientes opciones de encendido y apagado:

- Encendido / apagado por radio
- Encendido por radio / apagado por temporizador
- Encendido / apagado por giro
- Encendido por giro / apagado por temporizador
- Encendido / apagado por interruptor en el cono

Modo de encendido de RMP600 Las opciones de encendido se pueden configurar	Modo de apagado de RMP600 Las opciones de apagado se pueden configurar	Tiempo de preparación de la sonda
<p>Encendido por radio</p> <p>El encendido por radio se gestiona mediante entradas de máquina.</p>	<p>Apagado por radio</p> <p>El apagado por radio se gestiona mediante entradas de máquina. Un temporizador apaga la sonda 90 minutos después del último disparo, si no se ha apagado mediante una entrada de máquina.</p> <p>Apagado por temporizador (tiempo de espera)</p> <p>El tiempo de espera para la desconexión es de 12, 33 o 134 segundos (configurado por el usuario) después del último disparo o reasentamiento de la sonda.</p>	<p>1,7 segundos máximo.</p>
<p>Encendido por giro</p> <p>Giro a 500 r.p.m. durante 1 segundo como mínimo.</p>	<p>Apagado por giro</p> <p>Giro a 500 r.p.m. durante 1 segundo como mínimo. Un temporizador apaga la sonda 90 minutos después del último disparo si no se ha realizado un apagado mediante giro.</p> <p>Apagado por temporizador (tiempo de espera)</p> <p>El tiempo de espera para la desconexión es de 12, 33 o 134 segundos (configurado por el usuario) después del último disparo o reasentamiento de la sonda.</p>	<p>2,5 segundos mínimo. (La sonda debe permanecer en reposo durante 2,5 segundos después de dejar de girar).</p>
<p>Encendido por interruptor en el cono</p>	<p>Apagado por interruptor en el cono</p>	<p>3 segundos máximo.</p>

NOTAS:

En modo de “encendido por radio”, el operario puede seleccionar mediante un interruptor un valor “rápido” o “estándar” si dispone de RMI-Q (la selección se realiza en el receptor RMI-Q). En caso contrario, debe hacerse una pausa de 1,7 segundos.

Para obtener más información sobre los tiempos de selección en RMI-Q, consulte la guía de instalación *RMI-Q: interfaz de máquina de transmisión por radio* (Nº de referencia Renishaw H-5687-8507).

En el modo de “encendido por radio”, para cumplir el tiempo de encendido se necesita un buen enlace de transmisión por radio. En un entorno de mala calidad de RF, este valor puede aumentar hasta 3,0 segundos.

En modo de “encendido por giro”, el tiempo de 1 segundo empieza cuando el husillo alcanza las 500 rpm.

La sonda RMP600 debe dejarse encendida al menos 1 segundo antes de apagarla.

Filtro del disparador mejorado

Las sondas sujetas a niveles altos de vibración o cargas de impacto elevadas pueden enviar señales de disparo sin haber hecho contacto con ninguna superficie. El filtro de disparo mejorado aumenta la resistencia de la sonda a estos efectos.

Cuando el filtro está activado, se aplica a la salida de la sonda un retardo constante de 8 ms o 16 ms. El ajuste de fábrica es de 8 ms. Si se detectan falsos disparos, pruebe a aumentar el retardo del filtro a 16 ms.

Función de reseteo automático

En productos de galgas de esfuerzo anteriores, era necesario apagar la sonda durante los movimientos de reorientación. La función de reseteo automático de la sonda RMP600 compensa las fuerzas del palpador que, debido a los cambios de orientación de la sonda, pueden hacer que la sonda se dispare.

Esta característica, controlada por medidores de aceleración de estado sólido, es adecuada para aplicaciones que utilizan reorientación axial y radial.

Para conseguir el máximo rendimiento de metrología con la función de reseteo automático activada, se recomienda realizar una parada antes de iniciar un movimiento programado después de una reorientación de la sonda.

Si se utiliza un palpador de hasta 150 mm de longitud, se necesita una parada de 0,2 segundos. En la mayoría de aplicaciones, el tiempo de respuesta de la máquina lo proporciona adecuadamente.

Si se utiliza un palpador de 200 mm de longitud, se necesita una parada de 1 segundo. Es necesario modificar el programa de inspección de la máquina.

En el modo de reseteo automático, la sonda no se dispara cuando se mueve a una velocidad inferior a 3 mm/min.

NOTA: Las velocidades inferiores a 3 mm/min se producen generalmente al mover la sonda manualmente mediante el volante electrónico, con una velocidad de avance muy reducida.

Modo de sonda múltiple

La sonda RMP600 se puede configurar mediante Trigger Logic para conectar varias sondas de radio a un solo RMI o RMI-Q, en arranque por giro o con interruptor en el cono.

Es posible utilizar hasta cuatro sondas RMP600 con un solo RMI-Q en modo de “encendido y apagado por radio”. Para obtener más información sobre estas funciones, consulte la guía de instalación *RMI-Q: interfaz de máquina de transmisión por radio* (Nº de referencia Renishaw H-5687-8507).

NOTAS:

El modo de sonda múltiple es una función de la sonda RMP600, por tanto, no se muestra en la configuración si se ha seleccionado el “encendido por radio”.

Las sondas RMP600 configuradas con el “modo de sonda múltiple activado” pueden coexistir perfectamente con cualquier número de sondas RMP600 definidas para el “modo de sonda múltiple desactivado”.

Para conectar varias sondas de radio a poca distancia en un único RMI o RMI-Q, dispone de 16 opciones de colores de “modo activado”, donde cada una representa una instalación de Máquina-Herramienta distinta. Consulte “Ajuste de sondas múltiples” en la Sección 4, “Trigger Logic™”.

Todas las sondas conectadas a un solo RMI o RMI-Q deben definirse con la misma opción de colores de “modo activado”; las sondas múltiples de las máquinas adyacentes deben configurarse con una opción de colores de “modo activado” alternativa.

NOTA: Sólo es necesario asociar una sonda por cada opción de color de “modo activado” con RMI o RMI-Q, ya que al configurar varias sondas con una sola opción de “modo activado”, todas las sondas llevan la misma identificación.

La sonda se asocia después de seleccionar el ajuste “modo de sonda múltiple” y elegir la opción “modo activado”. Consulte “Cambio de la configuración de la sonda” en la Sección 4, “Trigger Logic™”.

El número de sondas que se pueden conectar a un RMI o RMI-Q es ilimitado, siempre que tengan la misma opción de colores del “modo activado”. Todas las sondas RMP600 se distribuyen de fábrica con el modo desactivado.

Para añadir otras sondas a una instalación de una sonda sencilla, deben configurarse todas las sondas con la misma opción de colores del “modo activado” y, después, volver a asociar una de las sondas según el RMI o RMI-Q instalado.

Para añadir otras sondas, nuevas o de sustitución, a una instalación de sondas múltiples, únicamente tiene que cambiar la configuración con la misma opción de colores del “modo activado”.

Modo de adquisición

La configuración del sistema se realiza mediante Trigger Logic y la alimentación del RMI o RMI-Q.

La asociación se realiza solo durante la configuración inicial del sistema. Solo será necesario realizar otra asociación si se cambia la sonda RMP600 o el RMI/RMI-Q.

NOTAS:

Los sistemas con RMI-Q pueden asociarse manualmente con hasta cuatro sondas RMP600. También es posible utilizar ReniKey; un ciclo de macros de máquina de Renishaw que no requiere el ciclo de alimentación de la interfaz RMI-Q.

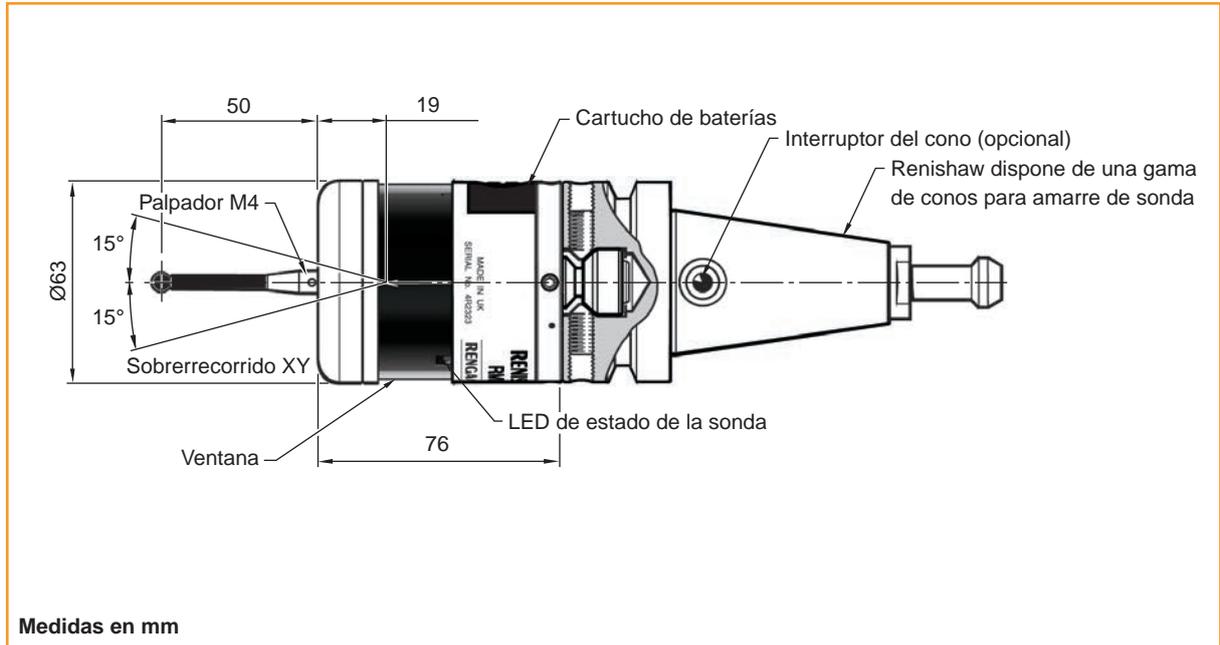
Para más información o para descargar gratuitamente el ciclo Renikey visite:
www.renishaw.com/mtpsupport/renikey

La asociación mediante ReniKey no puede realizarse en RMI.

La asociación no se pierde al cambiar los ajustes de la sonda ni al cambiar las baterías, salvo cuando está seleccionado el modo de sonda múltiple.

La asociación puede hacerse en cualquier punto dentro del entorno de funcionamiento.

Medidas de la RMP600



Límites de sobrerrecorrido del palpador

Longitud del palpador	$\pm X/\pm Y$	Z
50	18	11
100	31	11

Especificación de RMP600

Aplicación principal	Inspección de pieza y reglaje de piezas en máquinas multitarea, centros de mecanizado y centros de mecanizado de pórtico.	
Medidas	Longitud	76 mm
	Diámetro	63 mm
Peso (sin cono)	Con baterías	1010 g
	Sin baterías	940 g
Tipo de transmisión	Radiotransmisión de salto de frecuencias de espectro amplio (FHSS)	
Radiofrecuencia	2400 MHz a 2483,5 MHz	
Métodos de encendido	Código M de radio, interruptor centrífugo, interruptor en el cono	
Modos de apagado	Código M de radio, temporizador, interruptor centrífugo, interruptor en el cono	
Avance de la sonda (mínimo)	3 mm/min con reseteo automático	
Velocidad del husillo (máxima)	1.000 r.p.m.	
Alcance operativo	Hasta 15 m	
Receptor / interfaz	RMI o RMI-Q, conjunto de interfaz y unidad receptora	
Direcciones del palpado	±X, ±Y, +Z	
Repetibilidad	0,25 μm 2σ – 50 mm de longitud del palpador (véase la nota 1) 0,35 μm 2σ – 100 mm de longitud del palpador	
Error trilobular 2D en X, Y	0,25 μm 2σ – 50 mm de longitud del palpador (véase la nota 1) 0,25 μm 2σ – 100 mm de longitud del palpador	
Error trilobular 3D en X, Y, Z	1,00 μm 2σ – 50 mm de longitud del palpador (véase la nota 1) 1,75 μm 2σ – 100 mm de longitud del palpador	
Fuerza de disparo del palpador (consulte las notas 2 y 5)		
Plano XY (mínimo típico)	0,20 N	
Plano +Z (mínimo típico)	1,90 N	
Fuerza de sobrerrecorrido del palpador		
Plano XY (mínimo típico)	2,8 N (véase la nota 3)	
Plano +Z (mínimo típico)	9,8 N (véase la nota 4)	
Sobrerrecorrido del palpador		
Plano XY	±15°	
Plano +Z	11 mm	

Nota1 La especificación de rendimiento corresponde a un ensayo de velocidad de 240 mm/min. Es posible conseguir una velocidad considerablemente mayor, dependiendo de los requisitos de aplicación.

Nota 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 con RENGAGE™ proporcionan fuerzas de disparo ultrabajas.

Nota 3 La fuerza de sobrerrecorrido del palpador en la dirección XY se produce a 80 μm pasado el punto de disparo y se eleva en 0,35 N/mm hasta que se detiene la Máquina-Herramienta (utilizando un palpador de fibra de carbono en la dirección de fuerza alta).

Nota 4 La fuerza de sobrerrecorrido del palpador en la dirección + Z se produce a 7 μm a 8 μm pasado el punto de disparo y se eleva en 1,5 N/mm hasta que se detiene la Máquina-Herramienta.

Nota 5 Estos valores están predefinidos de fábrica y no pueden ajustarse manualmente.

Entorno	Protección IP	IPX8 BS EN 60529:1992 + A2 2013 (IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013)
	Tasa IK	IK01 BS EN IEC 62262:2002
	Temperatura de almacenamiento	De -10 °C a +70 °C
	Temperatura de funcionamiento	De +5 °C a +50 °C
Tipos de batería	2 x AA alcalinas de 1,5 V o 2 x AA de litio-cloruro de tionilo de 3,6 V	
Duración de reserva de la batería	Aproximadamente 1 semana después del primer aviso de batería baja.	
Duración normal de las baterías	Ver la siguiente tabla.	
Baterías recargables	Pueden utilizarse indistintamente baterías de hidruro metálico de níquel (NiMH) o níquel cadmio (NiCd). No obstante, al colocar estos tipos de baterías, la duración será aproximadamente un 50% menor que la especificada para las baterías alcalinas con el modo de período de aviso de batería baja.	

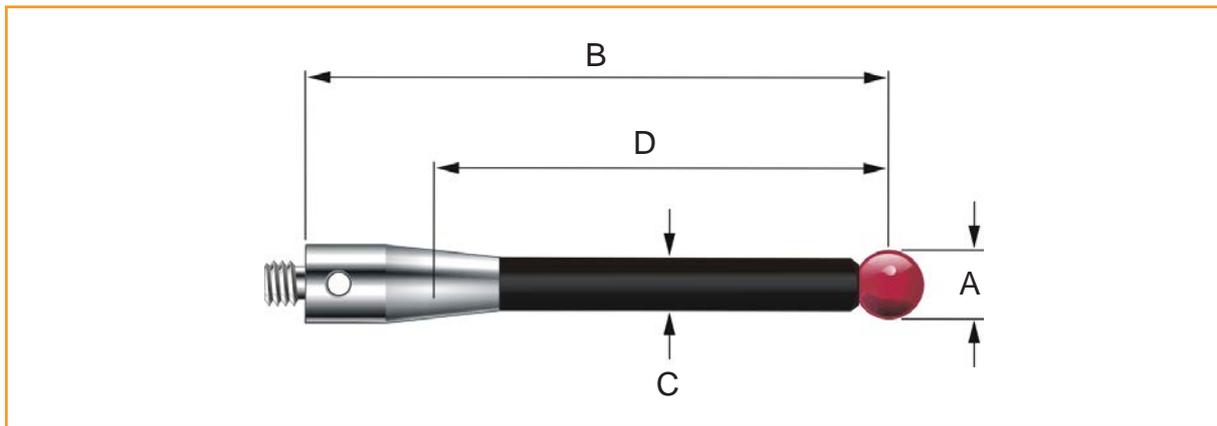
Duración normal de las baterías

Tipo de baterías	Encendido por giro o interruptor		Encendido por radio		Uso continuo
	Duración en espera	Uso al 5% (72 minutos/día)	Duración en espera	Uso al 5% (72 minutos/día)	
Alcalina	650 días	100 días	130 días	60 días	115 horas
Litio-cloruro de tionilo	1300 días	200 días	260 días	120 días	230 horas

NOTA: Usar la RMP600 con el método de “encendido rápido por radio” conlleva una reducción del 5% de la duración de la batería en uso y en reposo.

Palpador recomendado

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.



Nº de referencia		A-5003-7306	A-5003-6510	A-5003-6511	A-5003-6512
		Fibra de carbono	Fibra de carbono	Fibra de carbono	Fibra de carbono
A	Diámetro de la bola (mm)	6,0	6,0	6,0	6,0
B	Longitud (mm)	50,0	100,0	150,0	200,0
C	Diámetro de vástago (mm)	4,5	4,5	4,5	4,5
D	LTU (mm)	38,5	88,5	138,5	188,5
	Masa en gramos	4,1	6,2	7,5	8,7

La gama disponible de palpadores de fibra de carbono sólida garantiza el máximo rendimiento posible de la sonda RMP600.

Cabe la posibilidad de que la gama definida de los palpadores de fibra de carbono sólida no sea compatible con todas las aplicaciones de la sonda RMP600, por tanto, quizá sea necesario elegir configuraciones especiales de palpadores para cumplir los requisitos específicos de la aplicación.

En las aplicaciones que tienen que utilizar palpadores especiales, puede ser conveniente reducir la velocidad de los movimientos de la sonda. Se han dado casos en los que configuraciones de palpadores especiales no

han logrado la funcionalidad y el rendimiento de inspección que hubieran conseguido con palpadores estándar. Al reducir la velocidad de inspección se consigue a veces mejorar el rendimiento de la sonda.

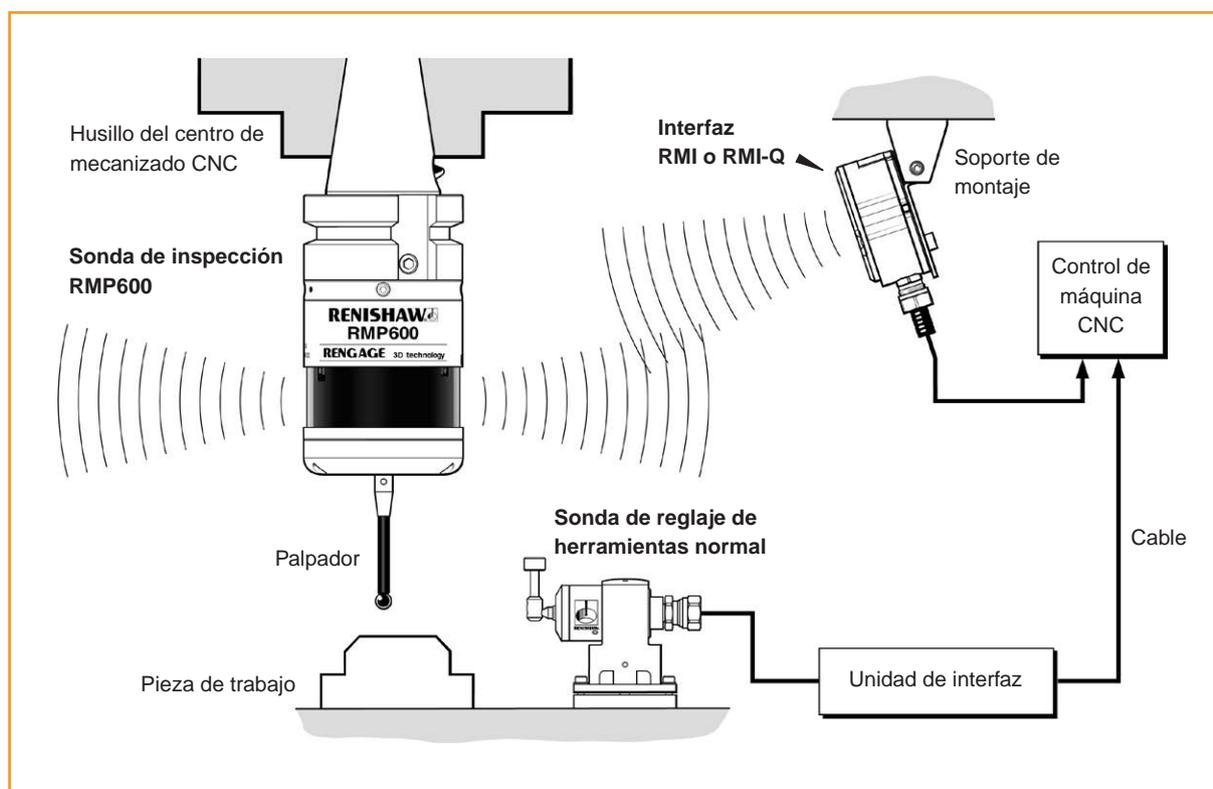
Al seleccionar los componentes para una aplicación con palpadores específicos, se recomienda utilizar el mínimo número de componentes. El diámetro del palpador debe ser siempre el mayor posible, mientras que la longitud total debe reducirse al mínimo. Si es preciso utilizar un vástago con un diámetro pequeño, se recomienda emplear un vástago de M4 corto y diámetro pequeño.

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco.

Instalación del sistema

3.1

Instalación de la sonda RMP600 con una interfaz RMI o RMI-Q



Entorno de funcionamiento

La transmisión por radio no precisa una línea de foco entre la sonda y el transmisor, y se transmite a través de pasos muy pequeños y aberturas de la Máquina-Herramienta. Esto permite una sencilla instalación en la parte interior o exterior del compartimento de la máquina, siempre que la sonda y el RMI o RMI-Q se encuentren dentro del entorno operativo mostrado en el lado opuesto.

La acumulación de refrigerante y viruta en la sonda RMP600 y en la interfaz RMI o RMI-Q puede tener un efecto negativo en el rendimiento de la transmisión. Limpie las veces que sea necesario para que el nivel de transmisión no se vea limitado.

Durante la operación, no toque con las manos la tapa del RMI o RMI-Q, ni la ventana de vidrio de la sonda, ya que podría interferir en el rendimiento.

Colocación de la sonda RMP600 con una interfaz RMI o RMI-Q

El sistema de sonda debe colocarse de manera que pueda lograrse el alcance óptimo en todo el recorrido de los ejes de la máquina. Coloque siempre la cubierta frontal del RMI o RMI-Q en dirección a la zona de mecanizado y al almacén de herramientas, comprobando que ambas se encuentran dentro del entorno de funcionamiento mostrado a continuación. Para facilitar la colocación óptima de la interfaz RMI o RMI-Q, la intensidad de la señal se muestra en el LED de señal de estos.

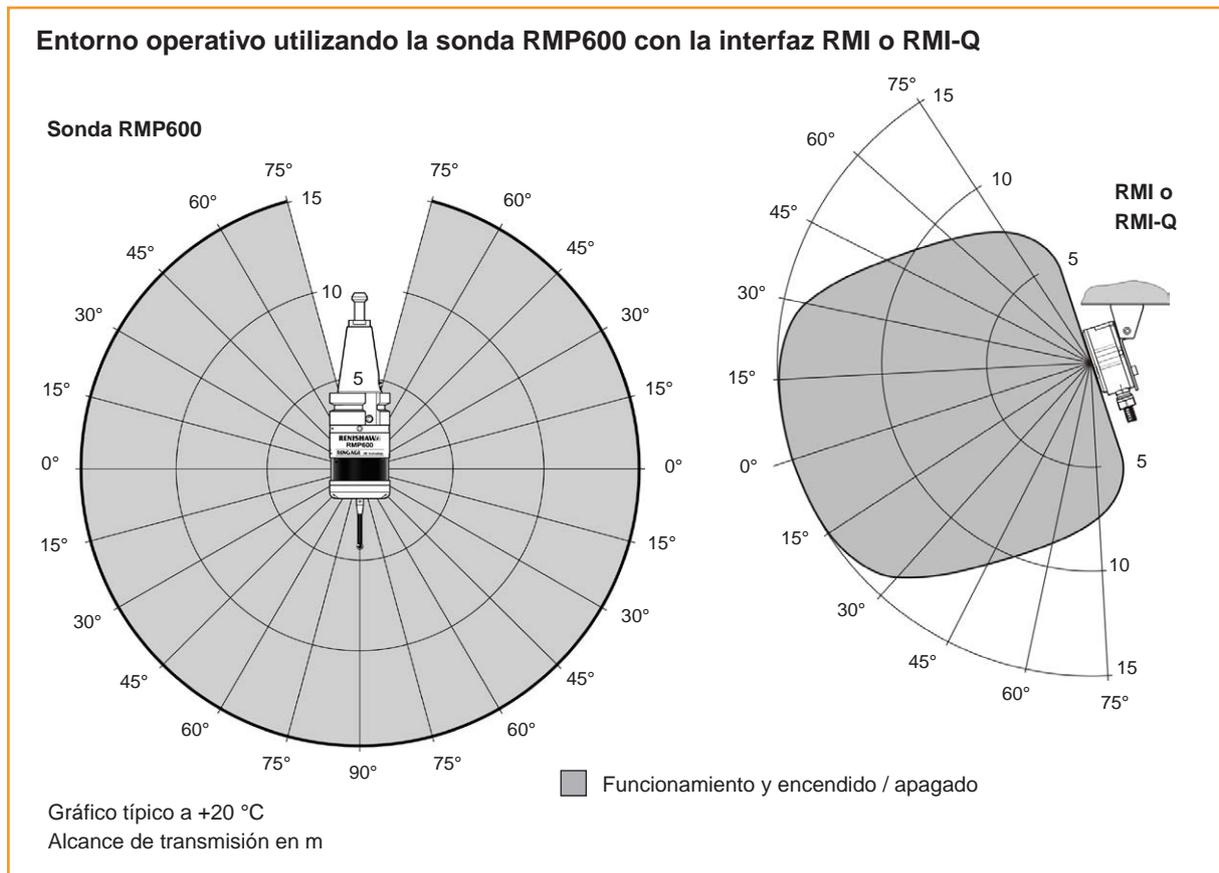
NOTA: Instalación de la sonda RMP600 con una interfaz RMI o RMI-Q, con configuración de encendido por radio de la sonda RMP600

La sonda RMP600 lleva incorporado un modo de hibernación (modo de ahorro de batería) que permite alargar la duración de la batería cuando el RMI o RMI-Q está desconectado en las configuraciones de encendido por radio

(con configuraciones de apagado por radio o temporizador). La sonda RMP600 entra en modo de hibernación 30 segundos después de desconectar el RMI o RMI-Q (o si la sonda RMP600 está fuera de alcance). En modo de hibernación, la sonda RMP600 comprueba el estado de conexión de la interfaz RMI o RMI-Q cada 30 segundos. Si lo encuentra, la sonda RMP600 pasa del modo de hibernación al modo de espera, preparada para el encendido por radio.

Entorno de rendimiento operativo

La sonda RMP600 y la interfaz RMI o RMI-Q deben situarse dentro del entorno de funcionamiento, como se muestra a continuación. El entorno de funcionamiento muestra la línea de foco de rendimiento, no obstante, para la radiotransmisión no se necesita una línea de foco, siempre que la ruta de radio reflejada se encuentre a menos de 15 m del alcance de funcionamiento.



Preparación de la sonda RMP600 para su uso

Colocación del palpador



Colocación de las baterías



NOTAS:

Consulte la Sección 5, “Mantenimiento” para ver la lista de tipos de batería válidos.

Compruebe que el dispositivo está limpio y seco antes de colocar las baterías.

No deje que el refrigerante o partículas extrañas entren en el compartimiento de la batería. Al colocar las baterías, compruebe que la polaridad es la correcta.

Después de colocar las baterías, los LED mostrarán el estado actual de la sonda (para más información, consulte la Sección 4, “Trigger Logic™”).



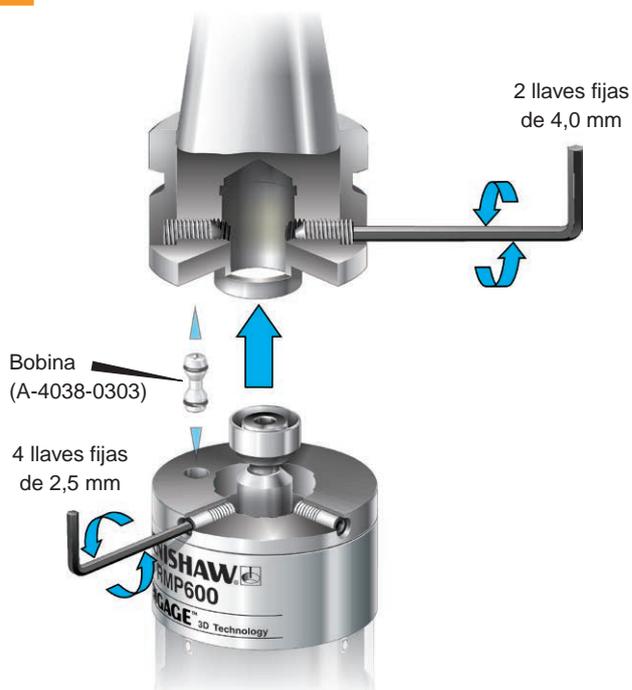
Montaje de la sonda en un cono

1



NOTA: Para utilizar la sonda RMP600 con interruptor en el cono, retire el tapón de la parte trasera de la sonda con unos alicates y cámbielo por una bobina (A-4038-0303).

2



3



Ajuste de centrado del palpador

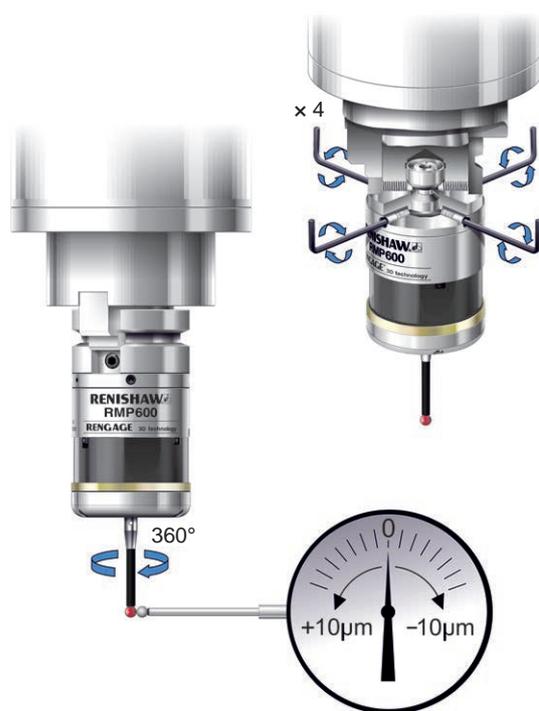
NOTAS:

Durante el ajuste se debe tener cuidado de no girar la sonda con relación al cono, ya que podría dañar la bobina del interruptor del cono (A-4038-0303) si está colocada.

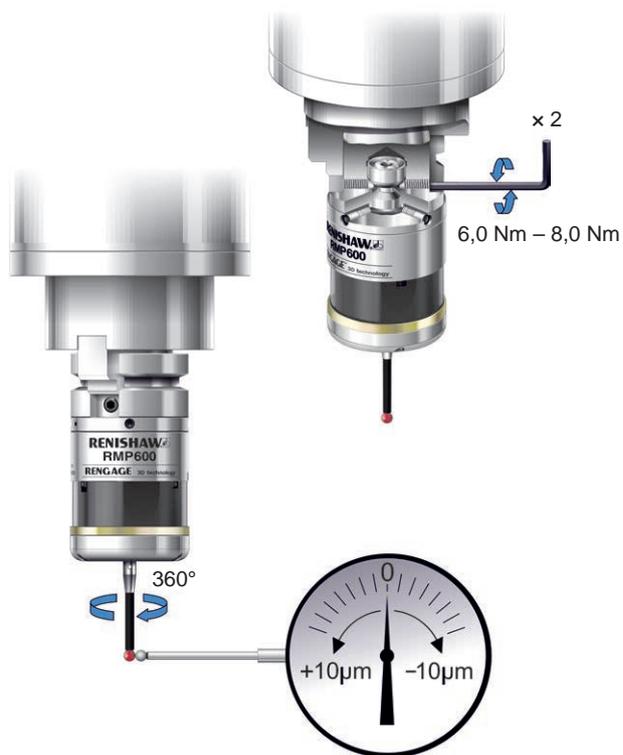
Si llegara a soltarse el conjunto de la sonda y el cono, deberá comprobar la alineación y realizar un ajuste de centrado correcto.

No golpee la sonda para lograr la posición de centrado.

1



2



3



Calibrado de la sonda RMP600

¿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. El calibrado 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;
- siempre que cambie el filtro del disparador mejorado;
- 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.

También es conveniente colocar la punta del palpador sin salto, ya que de este modo se reduce el efecto de cualquier variación del husillo y la orientación de la herramienta (consulte "Ajuste de centrado del palpador" en la Sección 3, "Instalación del sistema" más arriba en esta sección). Un pequeño salto es tolerable, ya que puede compensarse en el proceso normal de calibrado.

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

- calibrado en un agujero mandrinado o un diámetro torneado de posición conocida;

- calibrado en un anillo patrón o una esfera de calibrado;
- calibrado de la longitud de la sonda.

Calibrado 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 medida. Estos valores compensan los valores medidos de forma que sean relativos a la línea central real del husillo.

Calibrado en un anillo patrón o una esfera de calibrado

Al calibrar la sonda sobre un anillo patrón o una esfera de calibrado 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 medida 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.

Calibrado de la longitud de la sonda

El calibrado 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.

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco.

Registro del reglaje de la sonda

En esta página puede anotar la configuración de la sonda.

			✓ marca	✓ marca
			Valores de fábrica	Nuevos ajustes
Método de encendido	Encendido por radio		✓	
	Encendido por interruptor en el cono			
	Encendido por giro			
Método de apagado	Radio o giro		✓	
	Temporizador corto (12 s)			
	Temporizador medio (33 s)			
	Temporizador largo (134 s)			
Ajuste del filtro del disparador mejorado y de la función de reseteo automático	Reseteo automático desactivado, filtro (8 ms)			
	Reseteo automático desactivado, filtro (16 ms)			
	Reseteo automático activado, filtro (8 ms)		✓	
	Reseteo automático activado, filtro (16 ms)			
	Reseteo automático desactivado, filtro desactivado			
Modo de sonda múltiple	Desactivado (ajuste de fábrica)		✓	
	Activado (número de máquina)	Véase "Ajuste de sondas múltiples"		

Los ajustes de fábrica corresponden únicamente al kit (A-5312-0001).

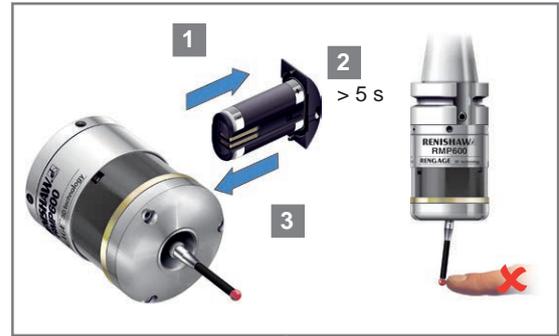
Cambio de la configuración de la sonda

Coloque las baterías; si estaban colocadas, quítelas durante cinco segundos y vuelva a ponerlas.

Después de comprobar los LED, mantenga flexionado el palpador hasta que la luz roja parpadee cinco veces (si la batería está baja, cada parpadeo rojo irá seguido de uno azul).

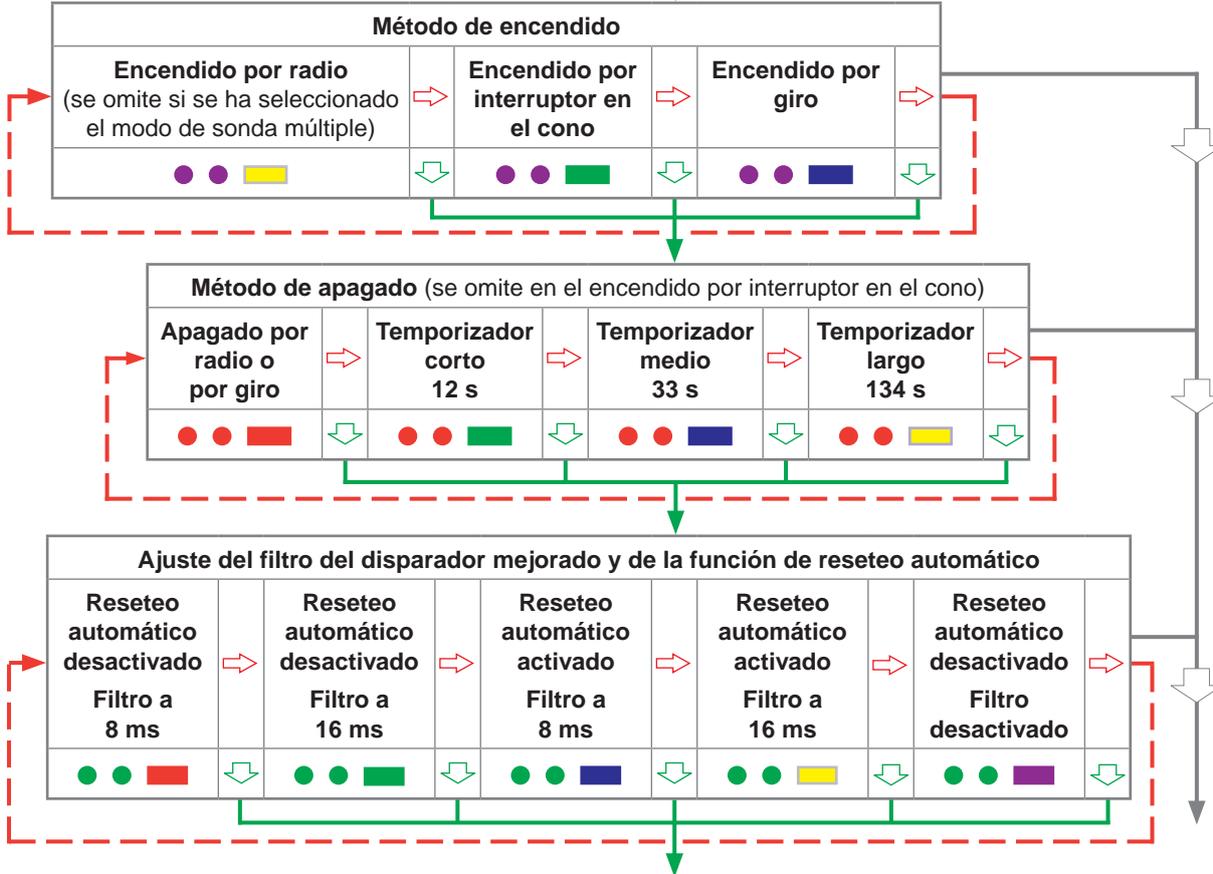
Mantenga flexionado el palpador hasta que aparezca el "Método de encendido" y, a continuación, suelte el palpador. La sonda pasa al modo de configuración y se activa Trigger Logic™.

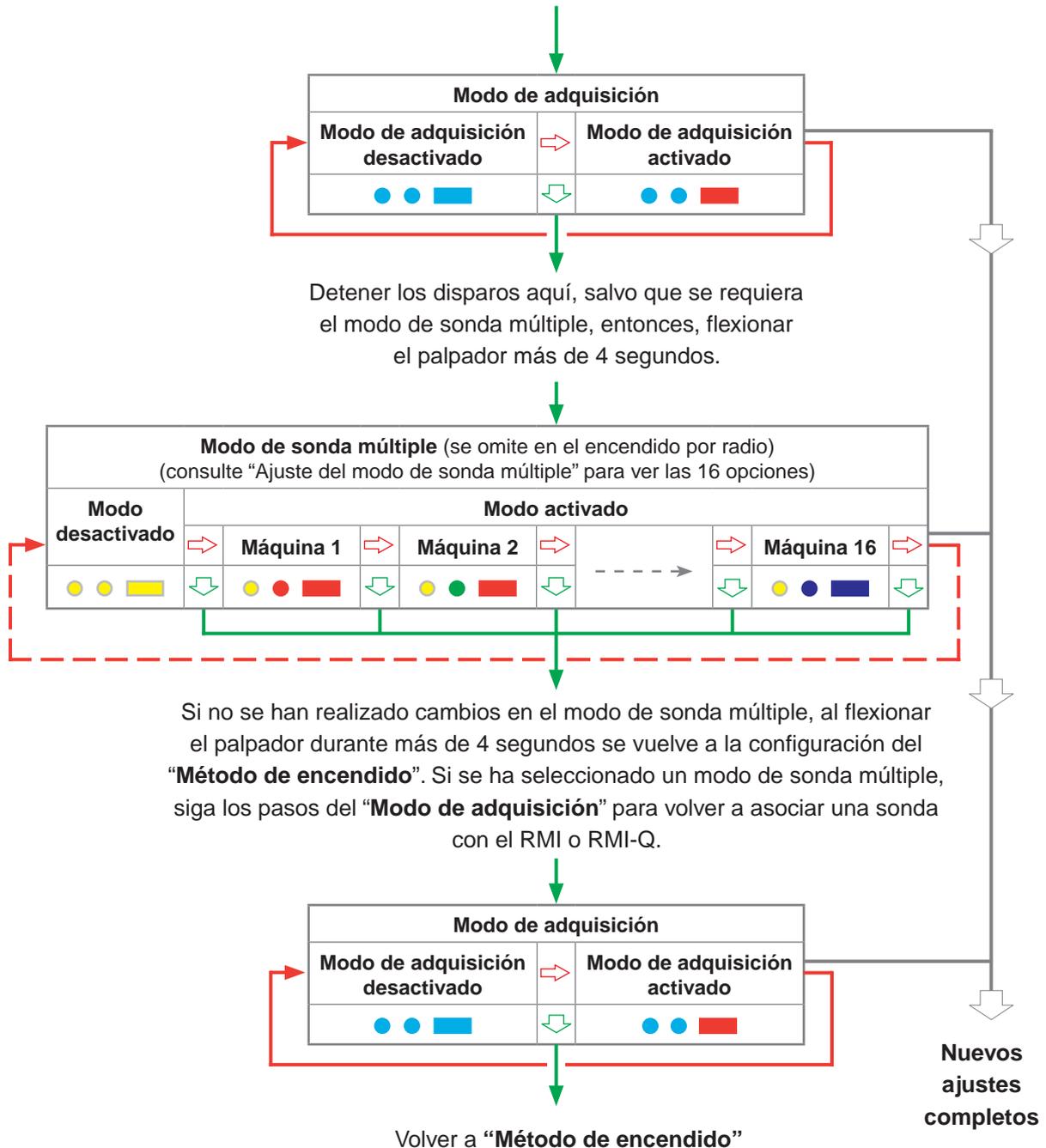
ADVERTENCIA: No retire las baterías mientras esté en el modo de configuración. Para salir, deje el palpador sin tocar durante más de 20 segundos.



Estado de la batería		
Batería en buen estado	o bien	Batería con carga baja
●●●●●		●●●●●

Clave de los símbolos	
●	LED intermitente corto
■	LED intermitente largo
⇒	Flexione el palpador menos de 4 segundos para pasar a la siguiente opción del menú.
⇩	Flexione el palpador más de 4 segundos para pasar al siguiente menú.
⇩	Para salir, deje el palpador sin tocar durante más de 20 segundos.





NOTA: Si utiliza el modo de sonda múltiple, consulte la guía de instalación *RMI interfaz de máquina por radio* (Nº de referencia Renishaw H-4113-8559) o la guía de instalación *RMI-Q: interfaz de máquina de transmisión por radio* (Nº de referencia Renishaw H-5687-8507).

NOTA: Para utilizar otras sondas, son necesarios los mismos ajustes de modo de sonda múltiple, pero no es necesario asociarlas con el RMI o RMI-Q.

NOTA: Para asociar una sonda RMP600 con un RMI, consulte el apartado “Asociación RMP600 – RMI”. Una vez completada correctamente la adquisición, la sonda RMP600 vuelve al “Modo de adquisición desactivado”.

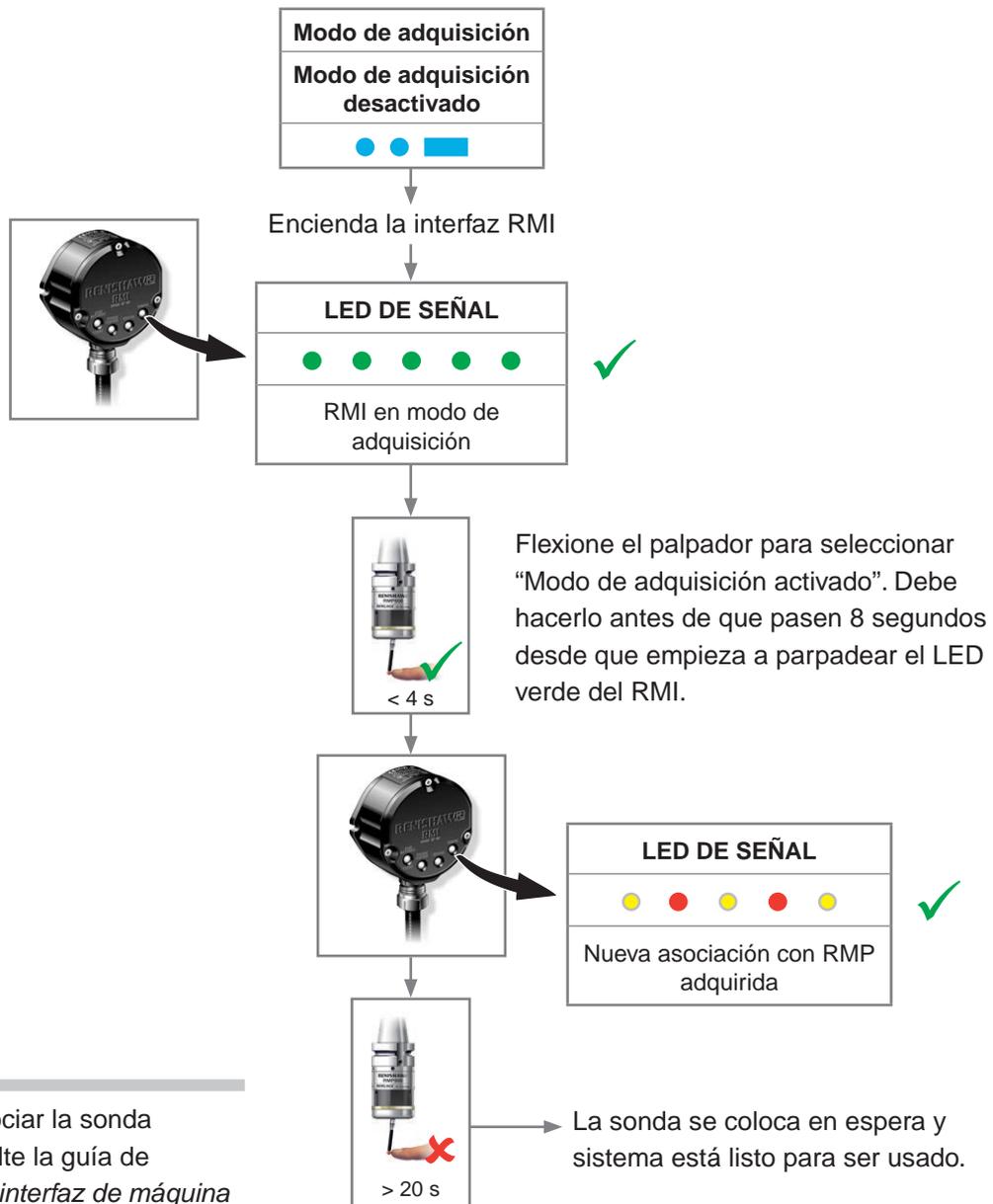
NOTA: Para asociar una sonda RMP600 con un RMI-Q, consulte el apartado “Asociación RMP600 – RMI-Q”. Una vez completada correctamente la adquisición, la sonda RMP600 vuelve al “Modo de adquisición desactivado”.

Asociación RMP600 – RMI

La configuración de sistema se realiza mediante Trigger Logic y la alimentación del RMI. La asociación se realiza solo durante la configuración inicial del sistema. Solo será necesario realizar otra asociación si se cambia la sonda RMP600 o el receptor RMI o se configura el sistema para varias sondas (modo de sonda múltiple).

La asociación no se pierde al cambiar los ajustes de la sonda ni al cambiar las baterías, salvo cuando está seleccionado el modo de sonda múltiple. La asociación puede hacerse en cualquier punto dentro del entorno de funcionamiento.

En el modo de configuración, haga las modificaciones necesarias hasta pasar al menú "Modo de adquisición", que por defecto muestra el modo de adquisición desactivado.



NOTA: Para asociar la sonda RMP600, consulte la guía de instalación *RMI interfaz de máquina por radio* (Nº de referencia Renishaw H-4113-8559).

Asociación RMP600 – RMI-Q

La configuración del sistema se realiza mediante Trigger Logic al encender la interfaz RMI-Q o aplicar ReniKey. La asociación se realiza solo durante la configuración inicial del sistema.

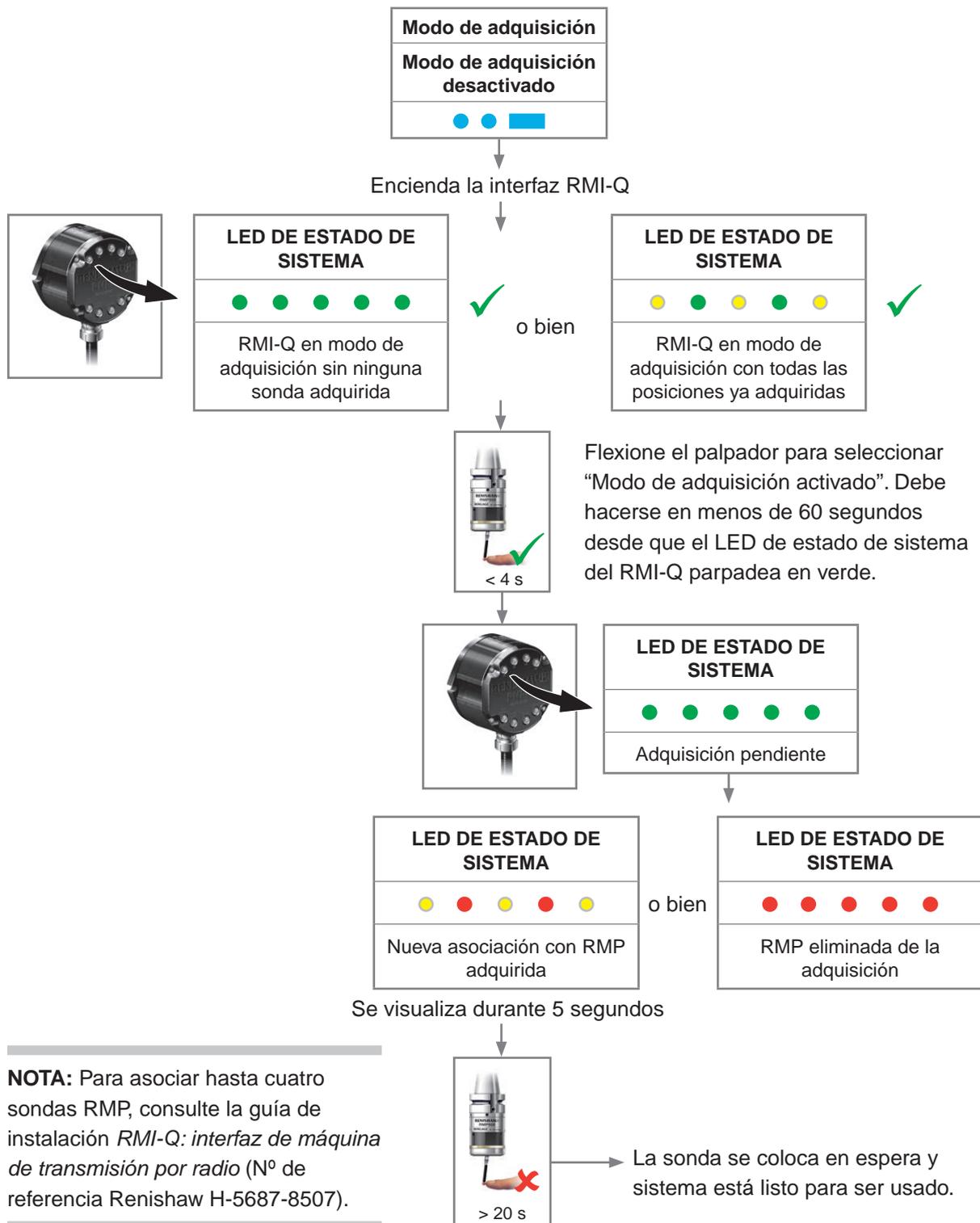
Únicamente es necesario realizar otra asociación si se cambia la sonda RMP600 o la interfaz RMI-Q.

La asociación no se pierde al cambiar la configuración de los ajustes de la sonda ni al cambiar las baterías. La asociación puede

hacerse en cualquier punto dentro del entorno de funcionamiento.

Si va a utilizar una sonda RMP600 asociada a la interfaz RMI-Q en otro sistema, necesita volverla a asociar antes de conectarla a la interfaz RMI-Q.

En el modo de configuración, haga las modificaciones necesarias hasta pasar al menú “Modo de adquisición”, que por defecto muestra el modo de adquisición desactivado.



NOTA: Para asociar hasta cuatro sondas RMP, consulte la guía de instalación *RMI-Q: interfaz de máquina de transmisión por radio* (Nº de referencia Renishaw H-5687-8507).

Modo de funcionamiento



LED de estado de la sonda

Color del LED	Estado de la sonda	Indicación gráfica
Verde intermitente	La sonda está asentada en el modo de funcionamiento	● ● ●
Rojo intermitente	La sonda se ha disparado en el modo de funcionamiento	● ● ●
Verde y azul intermitente	La sonda está asentada en el modo de funcionamiento – batería baja	● ● ● ● ● ●
Rojo y azul intermitente	La sonda se ha disparado en el modo de funcionamiento – batería baja	● ● ● ● ● ●
Rojo fijo	Batería agotada	■
Rojo parpadeando o bien Rojo y verde parpadeando o bien Secuencia con las baterías colocadas	Baterías inadecuadas	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
Azul fijo	La sonda está dañada y no se puede utilizar	■

NOTA: Debido a la naturaleza de las baterías de litio-cloruro de tionilo, si se ignora la advertencia de los LED indicadores de “batería baja”, es posible que se produzca la siguiente secuencia de acontecimientos:

1. Si la sonda está activa, las baterías se descargan hasta que no tienen suficiente potencia para accionar la sonda correctamente.
2. La sonda deja de funcionar, pero se reactiva tan pronto como las baterías tienen la carga suficiente para enviar alimentación a la sonda.
3. La sonda repite la secuencia de revisión de los LED (consulte “Revisión de los ajustes de la sonda” en esta sección).
4. De nuevo, las baterías se descargan y la sonda deja de funcionar.
5. De nuevo, las baterías recuperan carga suficiente para alimentar la sonda y volver a repetir la secuencia.

Mantenimiento

5.1

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 el Centro de servicio autorizado de Renishaw.

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

Limpieza de la sonda

Limpie la ventana de la sonda con un paño limpio para eliminar los residuos del mecanizado. Repita el procedimiento periódicamente para mantener la mejor transmisión óptica.



ADVERTENCIA: La sonda RMP600 tiene una ventana de cristal. Si se rompe, manéjela con cuidado para evitar lesiones.

Sustitución de las baterías

1



PRECAUCIONES:

No deje baterías agotadas en la sonda.

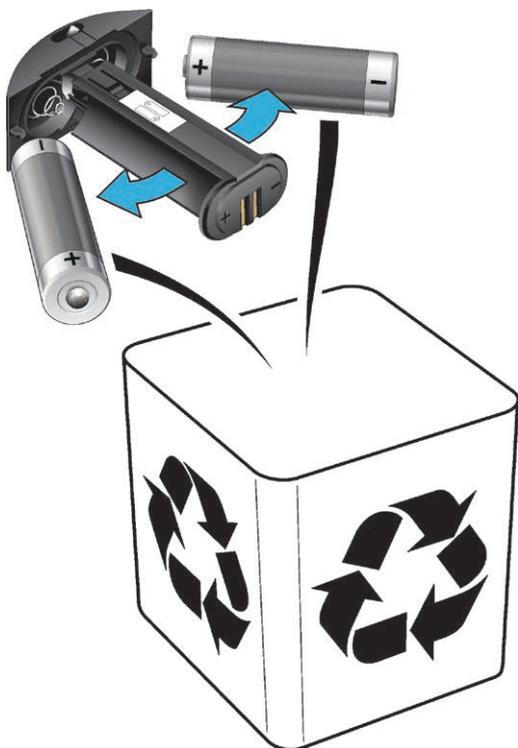
Al cambiar las baterías, no permita que el refrigerante o partículas extrañas entren en el compartimiento de la batería.

Al colocar las baterías, compruebe que la polaridad es la correcta.

Tenga cuidado de no dañar la junta de la tapa.

Utilice únicamente las baterías recomendadas.

2



ADVERTENCIA: Deseche las baterías agotadas siguiendo la normativa local. No arroje nunca las baterías al fuego.



NOTAS:

Después de quitar las baterías usadas, espere más de 5 segundos antes de colocar las nuevas.

No mezcle baterías nuevas con usadas ni de distintos tipos, ya que puede dañar las baterías y reducir su duración.

Antes de volver a montar, compruebe siempre si la junta de la batería y las superficies de unión están limpias y en buen estado.

Si se han colocado por error unas baterías agotadas en la sonda, los LED permanecerán en color rojo fijo.

Tipos de batería		
Alcalina × 2	Litio-cloruro de tionilo × 2	Níquel cadmio o hidruro metálico de níquel × 2
AA 1,5 V ✓	Saft: LS 14500 Tadiran: SL-760/S TL-5903/S, TL-2100/S ✓ Xeno: XL-060F	AA 1,2 V ✓



Sustitución del diafragma

Diafragmas de la RMP600

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.

No retire el diafragma interno. Si está dañado, devuelva la sonda a su proveedor para su reparación.

Inspección del diafragma externo

1. Desmonte el palpador.
2. Suelte los tres tornillos M3 de la tapa frontal y quítela.
3. Compruebe si hay daños en el diafragma externo.
4. Para desmontar el diafragma externo, sujete por el borde y tire hacia arriba.

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. Coloque el nuevo diafragma sobre el centro.
2. Coloque el borde externo del diafragma sobre el borde externo del diafragma interno.
3. Vuelva a colocar la tapa y los tornillos M3.
4. Vuelva a colocar el palpador y calibre la sonda.



Localización de averías

Síntoma	Causa	Medida a tomar
La sonda no se inicia (no se iluminan los LED o no indican los valores reales de la sonda).	Baterías agotadas.	Cambie las baterías.
	Baterías inadecuadas.	Cambie las baterías.
	Baterías colocadas incorrectamente.	Compruebe la colocación y la polaridad de las baterías.
	Las baterías han estado retiradas poco tiempo y la sonda no se ha reiniciado.	Retire las baterías durante más de 5 segundos.
	Mala conexión entre las superficies de unión del paquete de baterías y los contactos.	Elimine la suciedad y limpie los contactos antes de volver a montarlas.
La sonda no se enciende.	Baterías agotadas.	Cambie las baterías.
	Baterías colocadas incorrectamente.	Compruebe la colocación de las baterías.
	Sonda fuera del rango de alcance.	Compruebe la posición del RMI o RMI-Q, consulte el entorno de funcionamiento.
	No hay señal de “inicio o parada” del RMI o RMI-Q (solo para el modo de “encendido por radio”).	Compruebe el LED verde de inicio en la interfaz RMI o RMI-Q.
	Velocidad de giro incorrecta (sólo “encendido por giro”).	Compruebe la velocidad y la duración de giro.
	El interruptor del cono no funciona (solo “modo de interruptor en el cono”).	Compruebe el funcionamiento del interruptor.
	El método de encendido configurado es incorrecto.	Compruebe la configuración y haga los cambios necesarios.
	El reglaje del modo de sonda múltiple configurado es incorrecto.	Compruebe la configuración y haga los cambios necesarios.
	Sonda RMP600 en modo de hibernación (solo método de “encendido por radio”).	Compruebe que está dentro del rango permitido, espere 30 segundos y vuelva a enviar la señal de encendido. Compruebe la posición del RMI o RMI-Q, consulte el entorno de funcionamiento.
	Entre el giro de encendido y apagado debe transcurrir 1 segundo.	Antes de iniciar el giro de apagado debe esperar 1 segundo.

Síntoma	Causa	Medida a tomar
La máquina se detiene inesperadamente durante el ciclo de inspección.	Error de la conexión por radio: RMP600 fuera del alcance.	Compruebe la interfaz y el receptor y elimine las obstrucciones.
	Fallo del receptor RMI o RMI-Q o la máquina.	Consulte la guía del usuario del receptor o la máquina.
	Baterías agotadas.	Cambie las baterías.
	Una vibración excesiva de la máquina provoca disparos falsos de la sonda.	Cambie el filtro del disparador mejorado.
	La sonda no puede encontrar la superficie de contacto.	Compruebe que la pieza está colocada correctamente y que el palpador no esté roto.
	Sonda adyacente.	Cambie la sonda adyacente al modo de baja potencia y reduzca el alcance del receptor.
	El palpador no ha tenido tiempo para asentarse tras una deceleración rápida.	Añada una parada momentánea corta antes del movimiento de la sonda (la duración de la parada depende de la longitud del palpador y el ritmo de desaceleración). La parada momentánea máxima es de 1 segundo.
La sonda se bloquea.	La pieza de trabajo obstruye el recorrido de la sonda.	Revise el software de inspección.
	Falta compensación de longitud de la sonda.	Revise el software de inspección.
	En máquinas con más de una sonda instalada, se ha activado una sonda incorrecta.	Revise el cableado de la interfaz o el programa automático.
La sonda permanece disparada continuamente.	Ha cambiado la orientación de la sonda: es decir, de horizontal a vertical.	Seleccione la función de reseteo automático.
	Se ha colocado un nuevo palpador.	Apague la sonda y vuelva a encenderla.
	La sonda se ha encendido con el palpador flexionado.	Apague la sonda y vuelva a encenderla. Compruebe que el palpador está asentado durante el encendido.
	La sonda no se ha asentado antes del movimiento de disparo seguido de una rotación o un movimiento rápido (solo modo de "reseteo automático").	Apague y encienda la sonda, y aumente la pausa de 0,2 a 0,5 segundos antes del movimiento de inspección.
	La sonda ha chocado con un objeto durante una rotación o un movimiento rápido (solo modo de "reseteo automático").	Apague la sonda y vuelva a encenderla.

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 repetibilidad del cambio de herramientas.	Obtenga datos nuevos después de cada cambio de herramienta.
	Soporte de la sonda suelto en el cono o palpador suelto.	Compruébelo y apriételo si es necesario.
	Vibración excesiva de la máquina.	Active el filtro del disparador mejorado. Elimine las vibraciones.
	Calibrado caducado o compensaciones incorrectas.	Revise el software de inspección.
	Velocidades de calibración y palpado no son iguales.	Revise el software de inspección para igualar las velocidades.
	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 y los ajustes de filtrado de la sonda.
	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.
Los LED de estado de la sonda RMP600 no se corresponden con los LED de estado de la interfaz RMI o RMI-Q.	Error de la conexión por radio: sonda RMP600 fuera del alcance de la interfaz RMI o RMI-Q.	Compruebe la posición del RMI o RMI-Q, consulte el entorno de funcionamiento.
	La sonda RMP600 está cubierta o blindada con metal.	Elimine la obstrucción.
	La sonda RMP600 y la interfaz RMI o RMI-Q no están asociadas.	Asocie la sonda RMP600 y RMI o RMI-Q.

Síntoma	Causa	Medida a tomar
El LED de error del RMI o RMI-Q se ilumina durante el ciclo de inspección.	La sonda no está encendida o ha finalizado el tiempo de espera.	Cambie los parámetros. Revise el método de apagado.
	Sonda fuera del rango de alcance.	Compruebe la posición del RMI o RMI-Q, consulte el entorno de funcionamiento.
	Baterías agotadas.	Cambie las baterías.
	La sonda RMP600 y la interfaz RMI o RMI-Q no están asociadas.	Asocie la sonda RMP600 con RMI o RMI-Q.
	Error de selección de sonda.	Compruebe que la sonda RMP funciona y está seleccionada correctamente.
	Error de método de encendido "Rápido".	Asegúrese de que todas las sondas tienen el marcado 'Q', o cambie el tiempo de encendido del RMI-Q a "estándar".
Se ilumina el LED de batería baja del RMI o RMI-Q.	Baterías bajas.	Cambie las baterías lo antes posible.
Alcance reducido.	Interferencia local de radio.	Localice el origen y retírelo.
La sonda no se apaga.	El método de apagado configurado es incorrecto.	Compruebe la configuración y haga los cambios necesarios.
	No hay señal de inicio o parada del RMI o RMI-Q (solo para el método de encendido por radio).	Compruebe el LED verde de inicio en la interfaz RMI o RMI-Q.
	La sonda, en modo de temporizador y colocada en la bandeja de herramientas, se dispara por el movimiento.	Reduzca el tiempo del temporizador o utilice un método de apagado distinto.
	El interruptor del cono no funciona (solo para el modo de interruptor en el cono).	Compruebe el funcionamiento del interruptor.
	Velocidad de giro incorrecta (sólo encendido por giro).	Compruebe la velocidad de giro.
	Entre el giro de encendido y apagado debe transcurrir 1 segundo.	Antes de iniciar el giro de encendido debe esperar 1 segundo.
La sonda pasa al modo de configuración Trigger Logic™ y no puede reajustarse.	La sonda se ha disparado al colocar las baterías.	No toque el palpador ni la cara de montaje mientras coloca las baterías.
El LED de estado de la sonda se muestra en color azul constante.	La sonda está dañada y no se puede utilizar.	Devuelva la sonda a su distribuidor de Renishaw para su reparación o sustitución.

Lista de piezas

7.1

Artículo	Nº de referencia	Descripción
RMP600	A-5312-0001	Sonda RMP600 con baterías, juego de herramientas y guía de referencia rápida (ajustada de fábrica para activación y desactivación por radio).
Batería	P-BT03-0005	Baterías AA alcalinas suministradas de serie con la sonda (se necesitan dos).
Batería	P-BT03-0008	Batería AA – litio-cloruro de tionilo (se necesitan dos).
Palpador	A-5003-7306	Palpador de fibra de carbono de 50 mm de longitud con bola de Ø6 mm.
Palpador	A-5003-6510	Palpador de fibra de carbono de 100 mm de longitud con bola de Ø6 mm.
Palpador	A-5003-6511	Palpador de fibra de carbono de 150 mm de longitud con bola de Ø6 mm.
Palpador	A-5003-6512	Palpador de fibra de carbono de 200 mm de longitud con bola de Ø6 mm.
Juego de herramientas	A-4038-0304	Juego de herramientas compuesto por: 1 herramienta de palpador de Ø1,98 mm, 1 llave allen de 2 mm, 2 llaves allen de 2,5 mm, 1 llave allen de 4 mm y 2 tornillos centradores de cono.
Cartucho de baterías	A-4038-0300	Kit de cartuchos de batería.
Junta de cartuchos de baterías	A-4038-0301	Juego de juntas de cartucho de batería.
Juego de diafragmas	A-5312-0302	Juego de diafragmas.
Juego de bobinas	A-4038-0303	Bobina para interruptor en el cono.
RMI	A-4113-0050	RMI (salida lateral) con cable de 15 m, juego de herramientas y guía de referencia rápida.
RMI-Q	A-5687-0050	RMI-Q (salida lateral) con cable de 15 m, juego de herramientas y guía de referencia rápida.
Soporte de montaje	A-2033-0830	Soporte de montaje con tornillos, arandelas y tuercas de sujeción.
Herramienta de amarre del palpador	M-5000-3707	Herramienta para apretar y soltar el palpador.
Documentación. Puede descargarlos en nuestro sitio www.renishaw.es .		
RMP600	H-5312-8500	Guía de referencia rápida: para la instalación y configuración rápida de la sonda RMP600.
RMI	A-4113-8550	Guía de referencia rápida: para la instalación y configuración rápida de la interfaz RMI.
RMI-Q	H-5687-8500	Guía de referencia rápida: para agilizar el proceso de configuración de la interfaz RMI-Q.
Palpadores	H-1000-3200	Guía de especificaciones técnicas: Palpadores y accesorios: visite también nuestra tienda web en www.renishaw.es/shop .
Software de inspección	H-2000-2298	Hoja de datos técnicos: Software de inspección para Máquinas-Herramienta: programas y características.
Conos	H-2000-2011	Hoja de datos técnicos: Conos para sondas de Máquina-Herramienta.

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**



H - 5312 - 8508 - 08