

# RLP40 Sonda por radio para tornos



© 2010–2016 Renishaw plc. Reservados todos los derechos.

Este documento no puede copiarse o reproducirse en su totalidad 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.

Referencia de Renishaw: H-5627-8507-04-B  
Primera edición: 10.2010  
Revisado: 12.2016

# Índice

<b>Antes de empezar</b> .....	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
<b>Principios básicos del sistema RLP40</b> .....	2.1
Introducción .....	2.1
Primeros pasos .....	2.1
Interfaz del sistema .....	2.1
Trigger Logic™ .....	2.2
Modos de sonda .....	2.2
Ajustes modificables .....	2.2
Métodos de encendido / apagado .....	2.2
Filtro del disparador mejorado .....	2.3
Modo de sonda múltiple .....	2.4
Modo de adquisición .....	2.4
Medidas de la RLP40 .....	2.5
Especificación de RLP40 .....	2.6
<b>Instalación del sistema</b> .....	3.1
Instalación de la sonda RLP40 con una interfaz RMI o RMI-Q .....	3.1
Colocación de la sonda RLP40 con una interfaz RMI o RMI-Q .....	3.2
Entorno de rendimiento operativo .....	3.2

Preparación de la sonda RLP40 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
Fuerza de disparo del palpador y ajuste . . . . .	3.7
Calibrado de la sonda RLP40 . . . . .	3.8
¿Por qué se debe calibrar la sonda? . . . . .	3.8
Calibrado en un agujero mandrinado o un diámetro torneado. . . . .	3.8
Calibrado en un anillo patrón o una esfera de calibrado . . . . .	3.8
Calibrado de la longitud de la sonda . . . . .	3.8
<b>Trigger Logic™</b> . . . . .	4.1
Revisión de la configuración de la sonda . . . . .	4.1
Ajuste de sondas múltiples . . . . .	4.2
Registro del reglaje de la sonda . . . . .	4.3
Cambio de la configuración de la sonda . . . . .	4.4
Asociación RLP40 – RMI . . . . .	4.6
Asociación RLP40 – RMI-Q . . . . .	4.7
Modo de funcionamiento. . . . .	4.8
<b>Mantenimiento</b> . . . . .	5.1
Mantenimiento. . . . .	5.1
Limpieza de la sonda . . . . .	5.1
Sustitución de las baterías . . . . .	5.2
Membrana protectora de la sonda RLP40 . . . . .	5.4
<b>Sistema RMP40M</b> . . . . .	6.1
Sistema RMP40M . . . . .	6.1
Medidas de la RMP40M . . . . .	6.2
Valores de fuerza de apriete de los tornillos de la RMP40M . . . . .	6.2
<b>Localización de averías</b> . . . . .	7.1
<b>Lista de piezas</b> . . . . .	8.1

# 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.

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 CNC siempre deben ser empleadas 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 las sondas RLP40 y las de sondas similares de Renishaw están sujetas a una o varias de las siguientes patentes o aplicaciones de patentes.

CN 100466003	TW I333052
CN 101287958	US 6776344
CN 101482402	US 6941671
EP 1185838	US 7145468
EP 1373995	US 7285935
EP 1425550	US 7441707
EP 1457786	US 7486195
EP 1477767	US 7665219
EP 1477768	US 7812736
EP 1576560	US 7821420
EP 1701234	US 9140547
EP 1734426	
EP 1804020	
EP 1931936	
EP 1988439	
EP 2216761	
IN WO2007/028964	
IN 215787	
IN WO2004/057552	
JP 3967592	
JP 4237051	
JP 4575781	
JP 4754427	
JP 4773677	
JP 4851488	
JP 5238749	
JP 5390719	
KR 1001244	

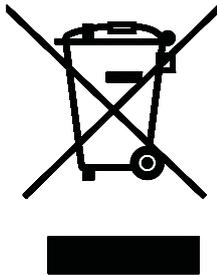
## Declaración de conformidad con la CE



En el presente documento, Renishaw plc declara que RLP40 y RMP40M cumplen 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/rlp40](http://www.renishaw.es/rlp40).

## 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 16-9811

Australia:  E2067 R-NZ

Brasil: 2266-11-2812



“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-RLP40

China: CMIIT ID: 2011DJ0780

Europa: CE

India: 1794/2012/WRLO

Israel: 51-29404

Japón:  004WWA0752

Malasia: 00683

Nueva Zelanda:  E2067 R-NZ

Rusia: 77-14/0360/2020

Singapur: N° de registro: N0594-11

Cumple los requisitos de la Norma IDA DA104642

Sudáfrica: TA-2011/1397



Corea del Sur:  KCC-CRI-REN-RMP40

Taiwán:  CCAB10LP508AT2

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。

EE. UU: ID de FCC: KQGRLP40

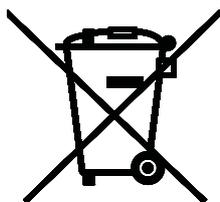
Vietnam A0592230713BE11A2

Islandia Liechtenstein Montenegro Noruega  
Suiza Turquía

## Seguridad

### Información para el usuario

Las sondas RLP40 y RMP40M se entregan con dos baterías ½ AA de litio-cloruro de tionilo no recargables (conforme a la norma IEC 62133). 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.

- 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, perfore, 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 internaciones sobre transporte de baterías y productos.

Las baterías de litio están clasificadas como materiales peligrosos y son sometidas a estrictos controles en el transporte aéreo. Para reducir la posibilidad de retrasos en el transporte, retire las baterías antes de devolver la sonda RLP40 o RMP40M a Renishaw por cualquier motivo.

Las sondas RLP40 y RMP40M tienen 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 sea informado sobre los peligros relacionados con el funcionamiento, incluidos los peligros mencionados en la documentación de los productos Renishaw, y garantizar que se suministran los dispositivos de protección y seguridad 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 RLP40

## Introducción

Sonda de inspección y cálculo de ceros pieza RLP40. Con solo 40 mm de diámetro, esta sonda compacta define los estándares del sector en cuanto a funcionalidad, fiabilidad y solidez en los entornos de Máquinas-Herramienta más hostiles.

La sonda RLP40 forma parte de la familia de nueva generación de sondas de transmisión por radio de Renishaw. Es perfecta para centros de mecanizado grandes o entornos en los que es difícil obtener una línea de visión directa entre la sonda y el receptor, o cuando el recorrido Z es limitado.

La sonda RLP40 cumple la normativa de FCC y funciona en la banda de 2,4 GHz. La transmisión se realiza sin interferencias mediante el uso de la radiotransmisión de salto de frecuencias de amplio espectro (FHSS), de este modo, muchos sistemas pueden operar en el mismo taller de mecanizado sin riesgo de interferencias.

Todos los parámetros de la sonda RLP40 se configuran mediante la tecnología "Trigger Logic™". De este modo, el usuario puede revisar y modificar los parámetros de la sonda doblando el palpador mientras observa los LED de la pantalla.

Ajustes modificables:

- Encendido / apagado por radio
- Encendido / apagado por temporizador
- Encendido / apagado por giro
- Encendido por giro / apagado por temporizador
- Filtro encendido / apagado
- Modo de sonda múltiple encendido / modo de sonda múltiple apagado

## Primeros pasos

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

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 las Secciones 3 y 5).

Al colocar las baterías, el LED empieza a parpadear (para más información, consulte la Sección 4).

## Interfaz del sistema

Los modelos RMI y RMI-Q son interfaces/receptores integrados que se utilizan para comunicar la sonda RLP40 con el control de la máquina.

## Trigger Logic™

Trigger Logic (véase la Sección 4, “Trigger Logic”) es un sistema 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 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 RLP40 puede funcionar en uno de los tres modos siguientes:

**Modo de espera:** la sonda espera una señal de encendido.

**Modo operativo:** se activa ejecutando uno de los métodos descritos a continuación. En este modo, la sonda RLP40 está lista para su utilización.

**Modo de configuración:** es posible utilizar Trigger Logic para configurar los siguientes ajustes de sonda.

## Ajustes modificables

### Métodos de encendido / apagado

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

- Encendido / apagado por radio
- Encendido / apagado por temporizador
- Encendido / apagado por giro
- Encendido por giro / apagado por temporizador

<b>Método de encendido de la sonda RLP40</b> Las opciones de encendido se pueden configurar	<b>Método de apagado de la sonda RLP40</b> Las opciones de apagado se pueden configurar	<b>Tiempo de encendido</b>
<b>Encendido por radio</b>  El encendido por radio se gestiona mediante entradas de máquina.	<b>Apagado por radio</b>  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.  <b>Temporizador de apagado (tiempo de espera)</b>  El tiempo de espera para la desconexión es de 12, 33 o 134 segundos (configurable por el usuario) después del último disparo o reasentamiento de la sonda.	1 segundo máximo Nota: Se presupone que existe una buena comunicación de radio. En un entorno de mala calidad de RF, este valor puede aumentar hasta 3 segundos.
<b>Encendido por giro</b>  Giro a 500 r.p.m. durante 1 segundo como mínimo.	<b>Apagado por giro</b>  Giro a 500 r.p.m. durante 1 segundo como mínimo. Un temporizador apaga automáticamente la sonda 90 minutos después del último disparo si no se ha realizado un apagado mediante giro.  <b>Temporizador de apagado (tiempo de espera)</b>  El tiempo de espera para la desconexión es de 12, 33 o 134 segundos (configurable por el usuario) después del último disparo o reasentamiento de la sonda.	2 segundos máximo. Nota: El tiempo de 2 segundos empieza en el momento que el husillo alcanza la velocidad de 500 r.p.m.

**NOTA:** Una vez encendida, la sonda RLP40 debe permanecer en funcionamiento 1 segundo antes de apagarla. Cuando utilice el método de encendido/apagado por giro, asegúrese de la sonda lleva detenida al menos 1 segundo antes de usar el encendido por giro.

### 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 retraso constante de 10 ms.

La sonda RLP40 está configurada de fábrica con el filtro disparador desactivado.

**NOTA:** Puede ser necesario reducir la velocidad de aproximación de la sonda para que tenga en cuenta el aumento del sobrerrecorrido del palpador durante el tiempo de retraso prolongado.

### Modo de sonda múltiple

El operario puede configurar la sonda RLP40 mediante Trigger Logic para utilizar varias sondas de radio con un solo RMI o RMI-Q.

---

#### NOTAS:

El método de “encendido por radio” no puede utilizarse en el modo de sonda múltiple. Este modo no se muestra en la configuración de la sonda si se ha seleccionado el “encendido por radio”.

Las sondas RLP40 configuradas con el “modo de encendido de sonda múltiple” pueden coexistir perfectamente con cualquier número de sondas RLP40 definidas para el “modo apagado”.

---

Para conectar varias sondas de radio a poca distancia en un único RMI o RMI-Q, dispone de 16 opciones de colores de “modo encendido”, donde cada una representa una instalación de Máquina-Herramienta distinta. Las opciones de colores disponibles se muestran 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 encendido”; las sondas múltiples de las máquinas adyacentes deben configurarse con una opción de colores de “modo encendido” alternativa.

Solo es necesario asociar una sonda por cada opción de color de “modo encendido” con el RMI o RMI-Q, ya que al configurar varias sondas con una sola opción de “modo encendido”, 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 encendido”. Consulte 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 encendido”.

Todas las sondas RLP40 se distribuyen de fábrica con el “modo apagado”.

Para añadir otras sondas a una instalación de una única sonda, deben configurarse todas las sondas con la misma opción de modo de sonda múltiple 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 encendido”.

### Modo de adquisición

La configuración del sistema se realiza mediante Trigger Logic al encender la interfaz RMI o 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 RLP40 o el receptor RMI o RMI-Q.

---

#### NOTAS:

Los sistemas con RMI-Q pueden asociarse manualmente con cuatro sondas RLP40. 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.

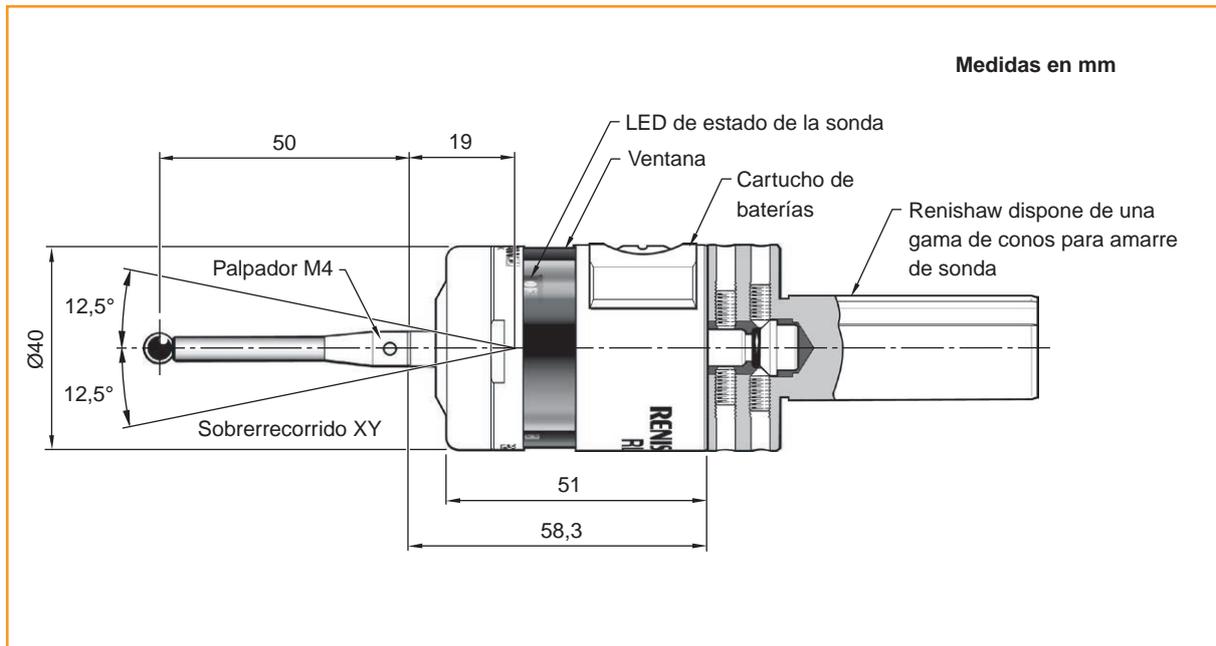
Para más información o para descargar gratuitamente el ciclo Renikey visite: [www.renishaw.com/mtpsupport/renikey](http://www.renishaw.com/mtpsupport/renikey)

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 RLP40



### Límites de sobrerrecorrido del palpador

Longitud del palpador	$\pm X/\pm Y$	$+Z$
50	12	6
100	22	6

## Especificación de RLP40

<b>Aplicación principal</b>	Inspección de piezas y reglaje de piezas en máquinas multitarea y tornos	
<b>Medidas</b>	Longitud	58,3 mm
	Diámetro	40 mm
<b>Peso (sin cono)</b>	Con baterías	260 g
	Sin baterías	240 g
<b>Tipo de transmisión</b>	Radiotransmisión de salto de frecuencias de espectro amplio (FHSS)	
<b>Radiofrecuencia</b>	2400 MHz a 2483,5 MHz	
<b>Métodos de encendido</b>	Código M de radio o giro	
<b>Métodos de apagado</b>	Código M de radio, giro o temporizador	
<b>Velocidad del husillo (máxima)</b>	1.000 r.p.m.	
<b>Alcance operativo</b>	Hasta 15 m	
<b>Receptor/interfaz</b>	RMI o RMI-Q, antena, interfaz y unidad receptora combinadas	
<b>Direcciones del palpado</b>	Omnidireccional $\pm X$ , $\pm Y$ , $+Z$	
<b>Repetibilidad unidireccional</b> Valor máximo $2\sigma$ en cualquier dirección	1,00 $\mu\text{m}$ $2\sigma$ (véase la nota 1)	
<b>Fuerza de disparo del palpador</b> (consulte las notas 2 y 3) Valores de fábrica:		
Fuerza baja XY	0,40 N, 40 gf	
Fuerza alta XY	0,80 N, 80 gf	
Z	5,30 N, 530 gf	
Valor máximo:		
Fuerza baja XY	0,80 N, 80 gf	
Fuerza alta XY	1,60 N, 160 gf	
Z	10,00 N, 1000 gf	
Valor mínimo:		
Fuerza baja XY	0,30 N, 30 gf	
Fuerza alta XY	0,60 N, 60 gf	
Z	4,00 N, 400 gf	
<b>Sobrerrecorrido del palpador</b>	Plano XY	$\pm 12,5^\circ$
	Plano $+Z$	6 mm
<b>Entorno</b>	Protección IP	IPX8 (EN/IEC 60529)
	Temperatura de almacenamiento	$-25^\circ\text{C}$ a $+70^\circ\text{C}$
	Temperatura de funcionamiento	De $+5^\circ\text{C}$ a $+55^\circ\text{C}$
<b>Tipos de batería</b>	2 x baterías $\frac{1}{2}$ AA de litio-cloruro de tionilo de 3,6 V	

<b>Duración de reserva de la batería</b>	Aproximadamente 1 semana después del primer aviso de batería baja
<b>Indicación de batería baja</b>	LED azul parpadeando conjuntamente con el LED de estado de sonda normal rojo o verde
<b>Indicación de batería agotada</b>	Constante o intermitente en rojo
<b>Duración normal de las baterías</b>	Ver la tabla inferior

Nota 1 Las especificaciones de rendimiento corresponden a una prueba de velocidad de 480 mm/min con un palpador de 50 mm. 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.

Nota 3 Se utiliza un palpador recto de 50 mm.

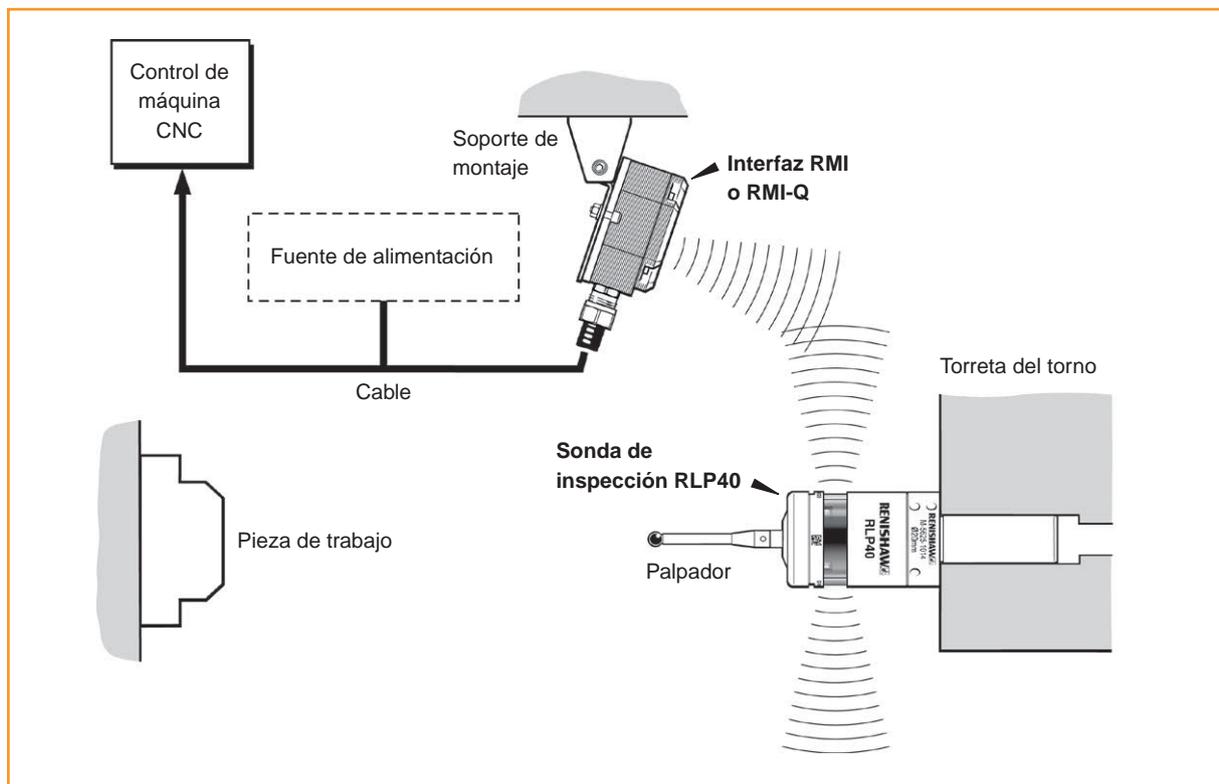
Encendido por giro		Encendido por radio		Uso continuo
Duración en espera	Uso al 5% (72 minutos/día)	Duración en espera	Uso al 5% (72 minutos/día)	
240 días	150 días	290 días	170 días	450 horas

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco.

# Instalación del sistema

3.1

## Instalación de la sonda RLP40 con una interfaz RMI o RMI-Q



La transmisión por radio no precisa una línea de foco 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.

La acumulación de refrigerante y viruta en la sonda RLP40 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 RLP40 con una interfaz RMI o RMI-Q

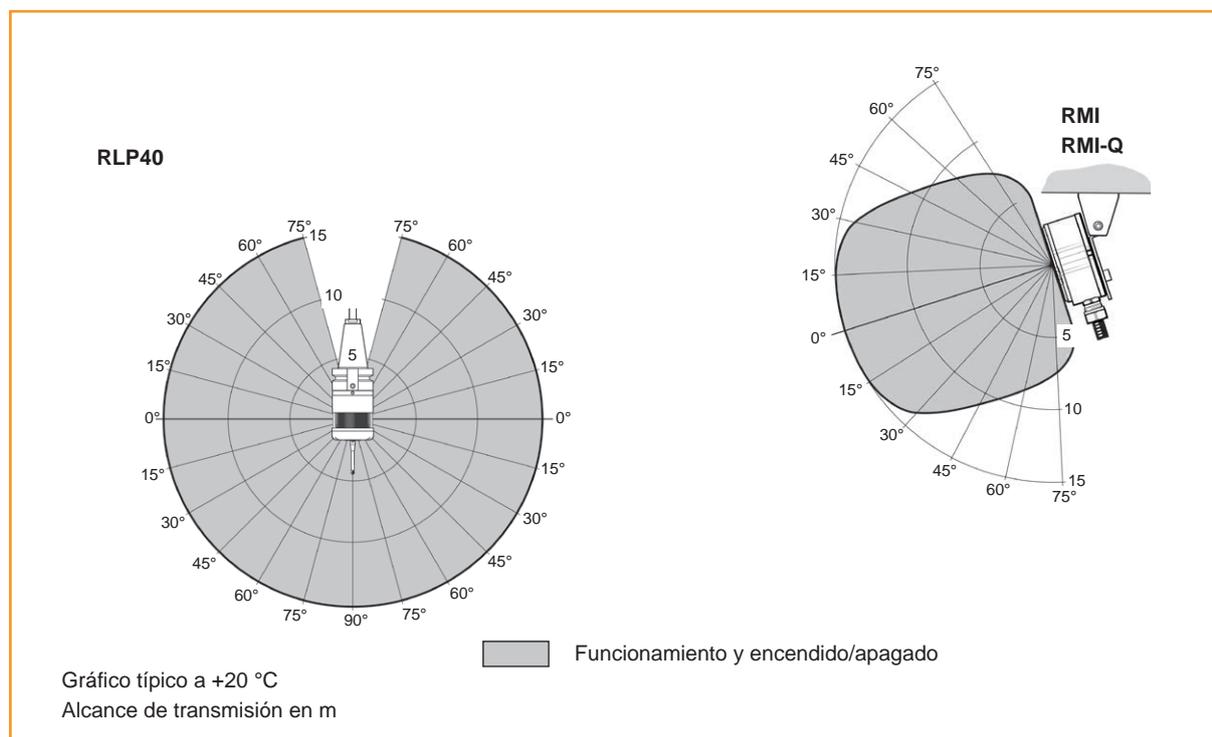
El sistema de sonda debe colocarse de manera que pueda lograrse el alcance óptimo en todo el recorrido de los ejes de la máquina. Coloque siempre la cubierta frontal del RMI o RMI-Q en dirección a la zona de mecanizado y al almacén de herramientas, comprobando que ambas se encuentran dentro del entorno 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 RLP40 con una interfaz RMI o RMI-Q, con configuración de encendido por radio de la sonda RLP40

La sonda RLP40 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 RLP40 entra en modo de hibernación 30 segundos después de desconectar el RMI o RMI-Q (o si la sonda RLP40 está fuera de alcance). En modo de hibernación, la sonda RLP40 comprueba el estado de conexión de la interfaz RMI-Q cada 30 segundos. Si lo encuentra, la sonda RLP40 pasa del modo de hibernación al modo de espera, preparada para el encendido por radio.

### Entorno de rendimiento operativo

La sonda RLP40 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 RLP40 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.

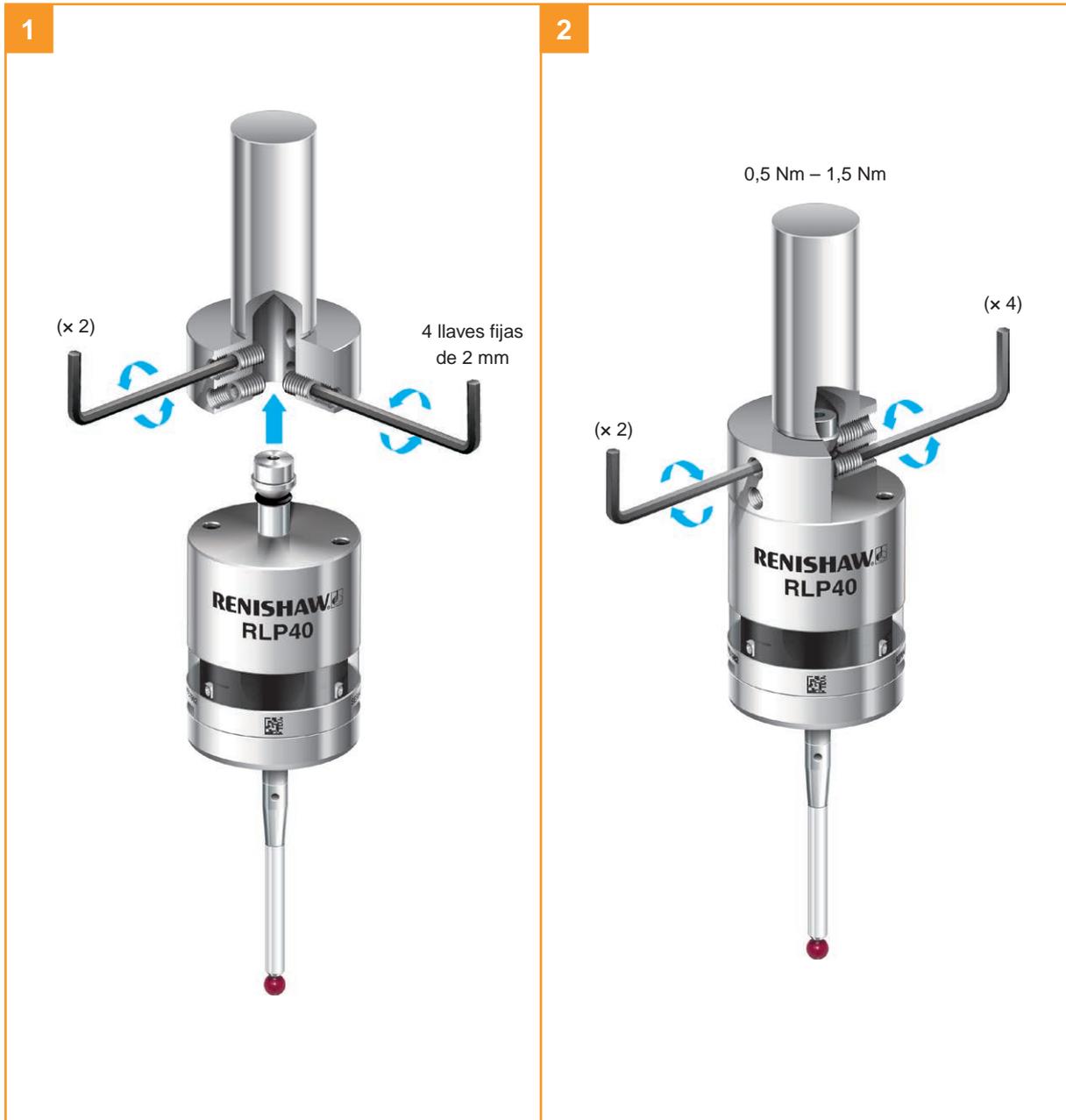
Si se han colocado por error unas baterías agotadas en la sonda, los LED permanecerán en color rojo fijo.

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



## Ajuste de centrado del palpador

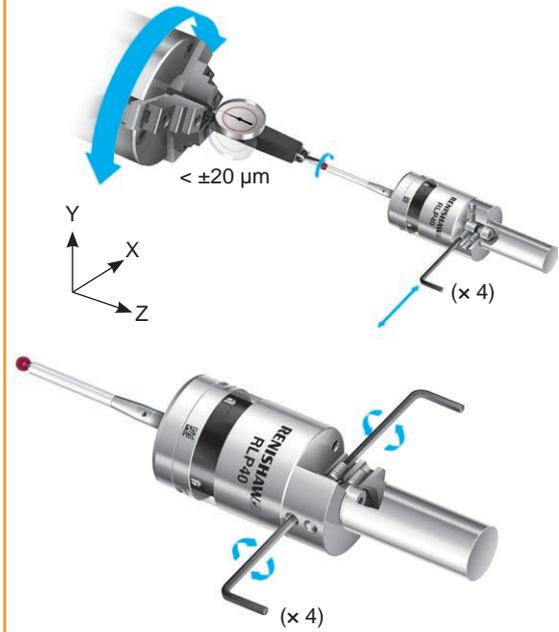
### NOTAS:

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

No golpee la sonda para lograr la posición de centrado.

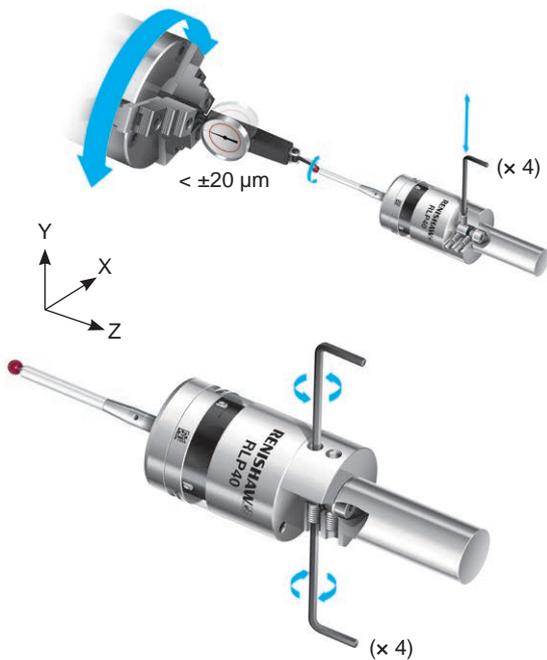
1

Ajustar según el eje X

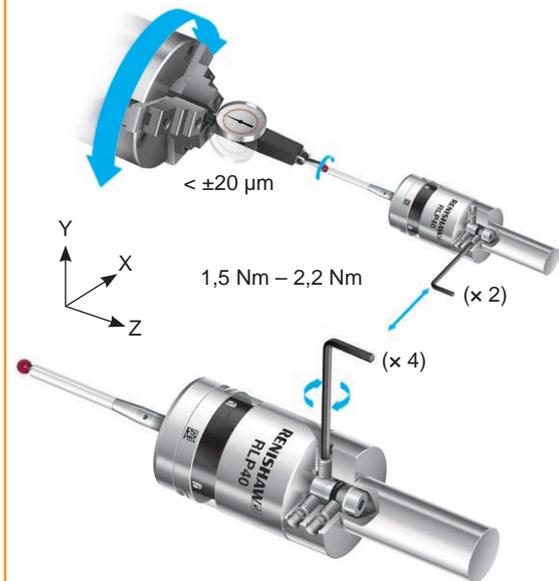


2

Ajustar según el eje Y



3



## Fuerza de disparo del palpador y ajuste

La presión del muelle que está dentro de la sonda hace que el palpador se asiente en una posición única y regrese a la misma posición después de cada deflexión.

La fuerza de disparo del palpador está preajustada por Renishaw. El usuario solo debe ajustar la presión del muelle en casos especiales, por ejemplo, por vibración excesiva de la máquina o una presión insuficiente para soportar el peso del palpador.

Afloje la contratuerca y gire hacia la izquierda el tornillo de ajuste (como muestra la ilustración) para reducir la presión (más sensible) hasta que haga tope. Gire hacia la derecha el tornillo de ajuste (como muestra la ilustración) para aumentar la presión (menos sensible) Si se suelta el tornillo interno, retire la presión del palpador y gire hacia la izquierda para redirigir la rosca.

Las fuerzas de disparo en el plano XY varían alrededor del palpador en función de la dirección de disparo.

Ajustar la presión del muelle del palpador y utilizar un palpador diferente al tipo de marcador utilizado para la calibración puede hacer que la repetibilidad sea diferente a la de los resultados especificados en el certificado de la prueba.

### Valores de fábrica

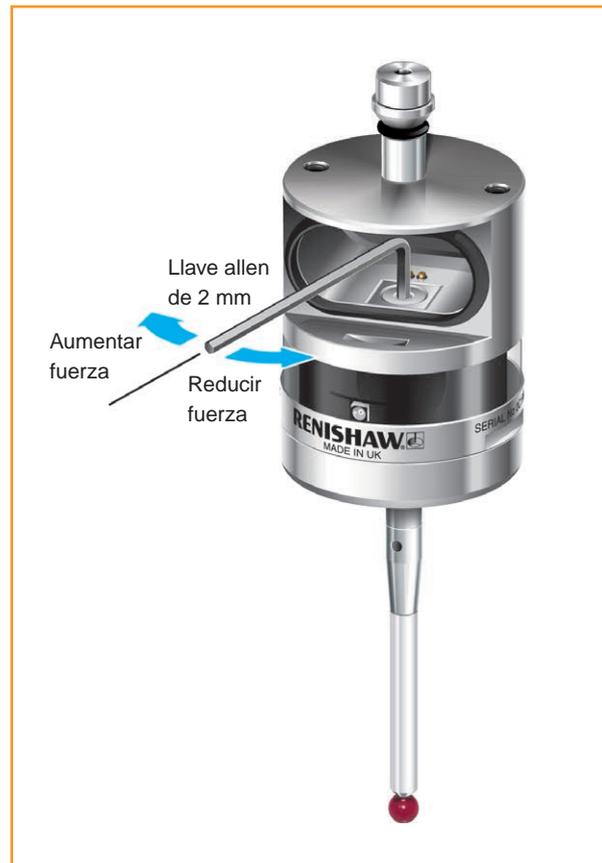
Fuerza baja XY	0,40 N, 40 gf
Fuerza alta XY	0,80 N, 80 gf
Z	5,30 N, 530 gf

### Valor máximo

Fuerza baja XY	0,80 N, 80 gf
Fuerza alta XY	1,60 N, 160 gf
Z	10,00 N, 1000 gf

### Valor mínimo

Fuerza baja XY	0,30 N, 30 gf
Fuerza alta XY	0,60 N, 60 gf
Z	4,00 N, 400 gf



## Calibrado de la sonda RLP40

### ¿Por qué se debe calibrar la sonda?

Una sonda de husillo 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;
- 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 de la sonda en el cono de la máquina es deficiente. En este caso, quizá sea necesario calibrar la sonda cada vez que se utilice.

En tornos que no disponen de eje Y, es importante colocar la punta del palpador en el centro del husillo (véase la página 3.6) para asegurarse de que la medición se realiza sobre el diámetro completo del orificio o anillo del eje o la bola. De lo contrario, el error resultante (coseno) será proporcional a la diferencia entre el diámetro de calibración y el de la superficie utilizada. Estos efectos solo son perceptibles en diámetros inferiores a 50 mm. En diámetros de mayor tamaño, puede ignorarse sin peligro. En tornos con eje Y, puede realizarse un ajuste adicional de la posición del eje Y antes de la medición para asegurarse de que la punta del palpador se encuentra en la línea central del husillo.

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

- calibrado en un agujero mandrinado o un diámetro torneado de tamaño conocido;
- 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 un diámetro torneado de posición conocida, se almacenan automáticamente los valores de compensación entre la posición real y teórica de la bola, además del radio electrónico de la bola del palpador utilizado. Los valores almacenados se utilizan automáticamente en los ciclos de medida. Estos valores compensan los valores medidos de forma que las mediciones de posición y tamaño relativos a la línea central real del husillo sean precisas.

### 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.

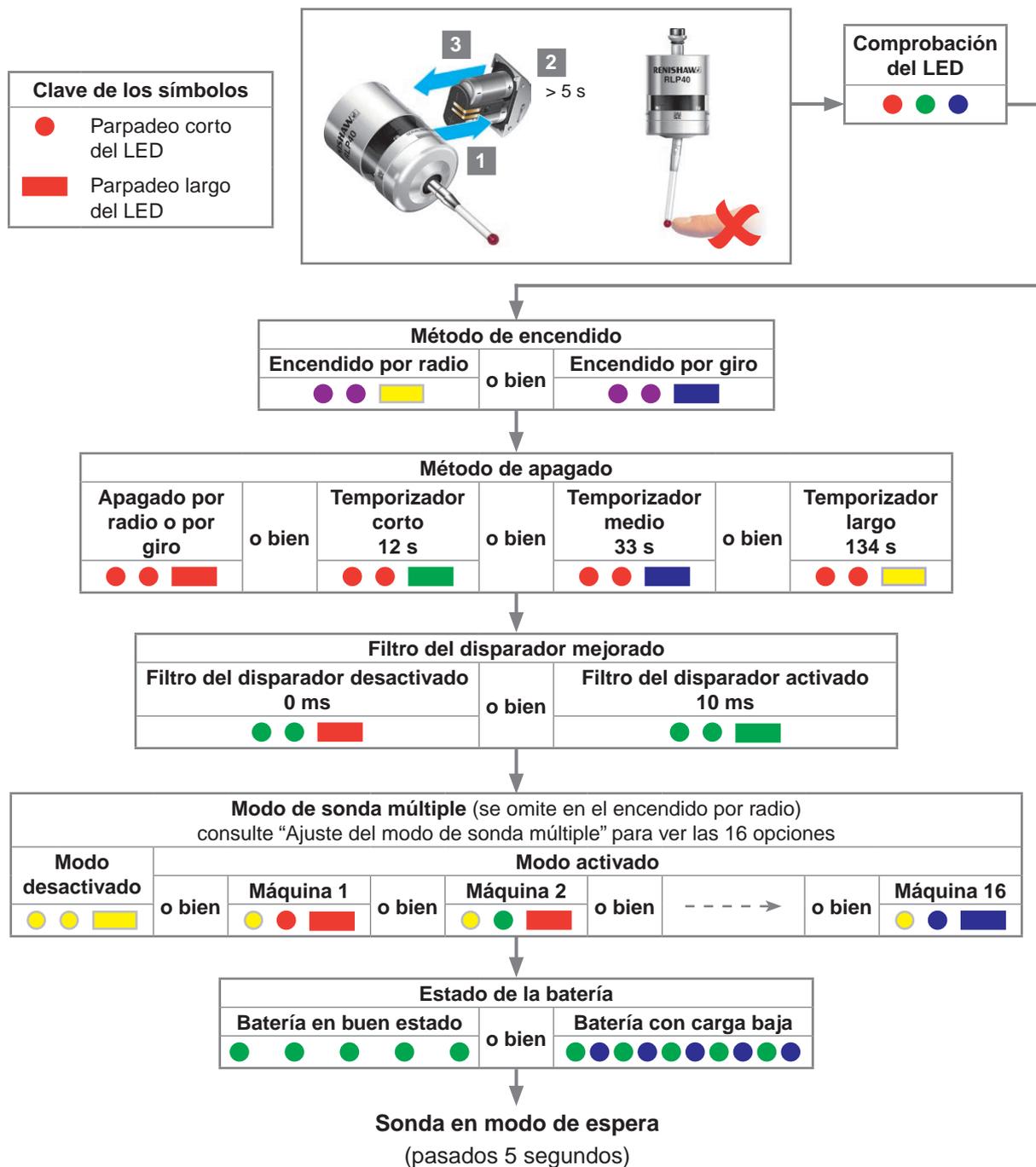
---

### Calibrado de la longitud de la sonda

Al calibrar una sonda sobre una superficie de referencia conocida, se almacena automáticamente la posición de la bola del palpador (longitud de sonda o compensación de geometría) relativa a una torreta o una cara de referencia de la pieza de trabajo.

# Trigger Logic™

## Revisión de la configuración de la sonda





## Registro del reglaje de la sonda

En esta página puede anotar la configuración de la sonda.

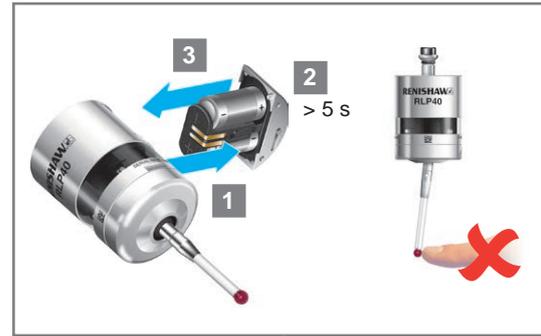
			✓ marca	✓ marca
			valores de fábrica	Nuevos ajustes
<b>Método de encendido</b>	Encendido por radio		✓	
	Encendido por giro			
<b>Método de apagado</b>	Radio o giro		✓	
	Temporizador corto (12 s)			
	Temporizador medio (33 s)			
	Temporizador largo (134 s)			
<b>Filtro del disparador mejorado</b>	Filtro del disparador desactivado		✓	
	Filtro del disparador activado			
<b>Modo de sonda múltiple</b>	Apagado (ajuste de fábrica)		✓	
	Encendido (número de máquina)	Véase "Ajuste de sondas múltiples"		

## Cambio de la configuración de la sonda

Coloque las baterías; si estaban colocadas, quítelas durante 5 segundos y vuelva a ponerlas.

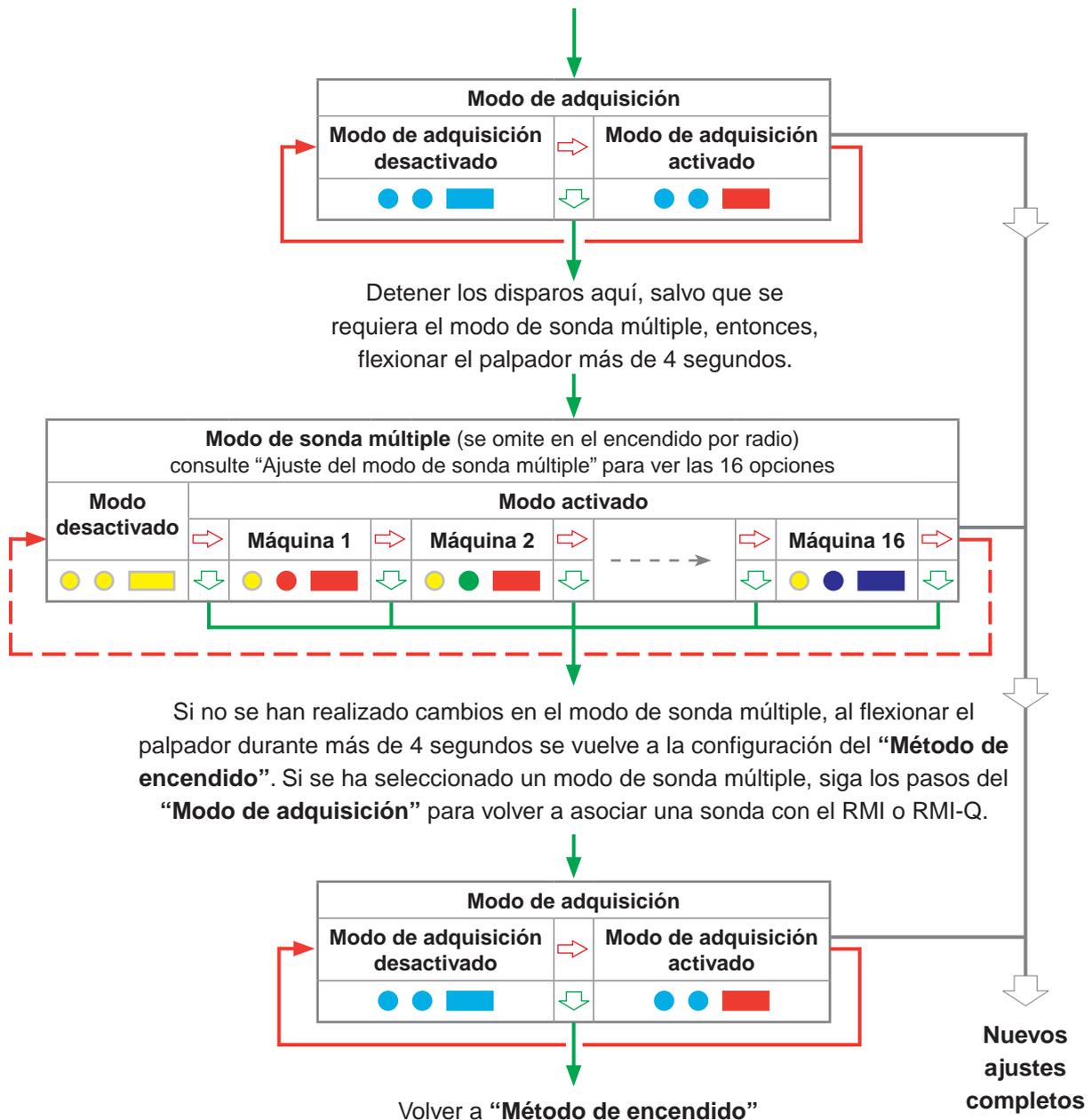
Después de comprobar los LED, mantenga flexionado el palpador hasta que la luz roja parpadee cinco veces (si la batería está baja, cada parpadeo rojo irá seguido de uno azul).

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™.



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

Clave de los símbolos	
●	Parpadeo corto del LED
■	Parpadeo largo del LED
⇒	Flexione el palpador menos de 4 segundos para pasar a la siguiente opción del menú.
⇓	Flexione el palpador más de 4 segundos para pasar a la siguiente opción del 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 del RMI* (Nº de referencia Renishaw H-4113-8559) o la *guía de instalación del RMI-Q* (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 RLP40 con un RMI, consulte el apartado "Asociación RLP40 – RMI". Una vez completada correctamente la adquisición, la sonda RLP40 vuelve al "Modo de adquisición apagado".

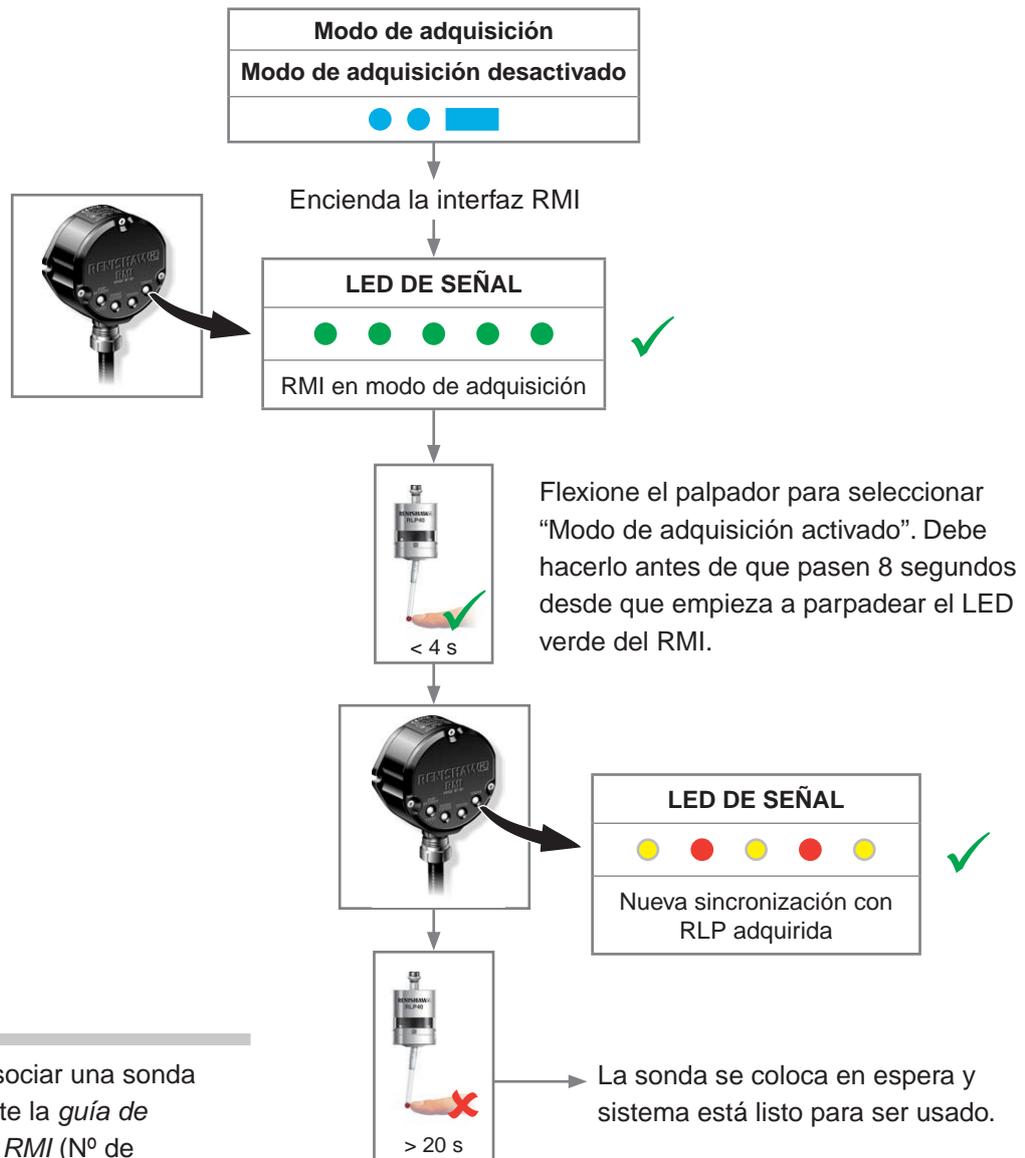
**NOTA:** Para asociar una RLP40 con un RMI-Q, consulte el apartado "Asociación RLP40 – RMI-Q". Una vez completada correctamente la adquisición, la sonda RLP40 vuelve al "Modo de adquisición apagado".

## Asociación RLP40 – 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 RLP40 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 una sonda RLP40, consulte la *guía de instalación del RMI* (Nº de referencia Renishaw H-4113-8559).

## Asociación RLP40 – RMI-Q

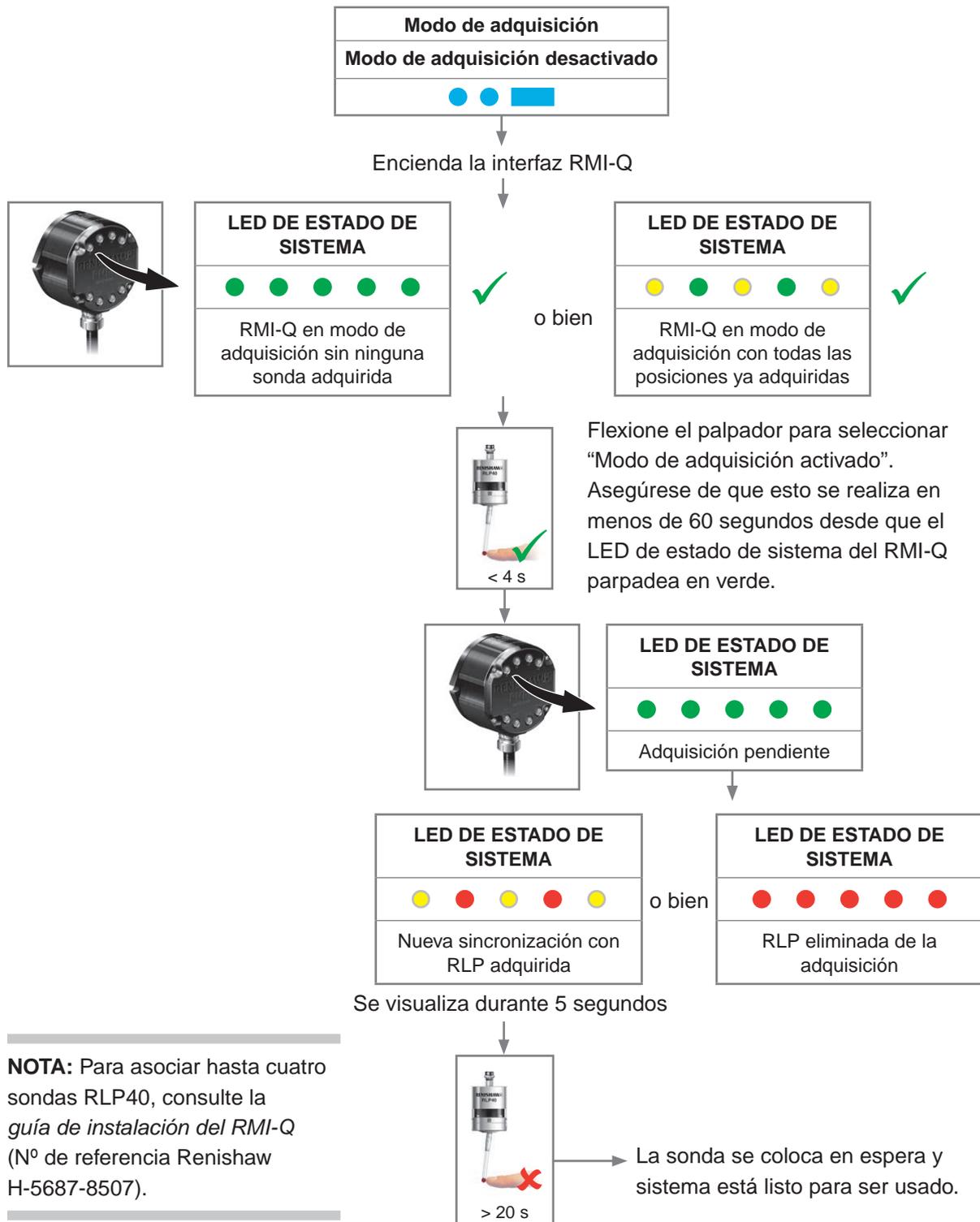
La configuración del sistema se realiza mediante Trigger Logic al encender la interfaz RMI-Q o aplicar ReniKey. La asociación se realiza solo durante la configuración inicial del sistema. Únicamente es necesario realizar otra asociación si se cambia la sonda RLP40 o el receptor RMI-Q.

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 RLP40 asociada al receptor RMI-Q en otro sistema, necesita volverla a asociar antes de conectarla al receptor 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 RLP40, consulte la *guía de instalación del RMI-Q* (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 en reposo en el modo de funcionamiento	● ● ●
Rojo intermitente	La sonda ha sido disparada 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 intermitente o bien Rojo y verde parpadeando o bien Secuencia con las baterías colocadas	Baterías inadecuadas	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

**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.



---

**PRECAUCIÓN:** La sonda RLP40 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.

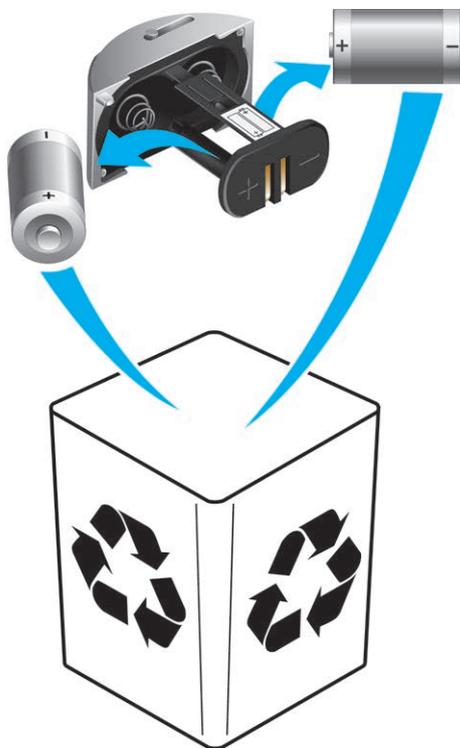
Al cambiar las baterías, no permita que el refrigerante o partículas extrañas entren en el compartimiento de la batería.

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



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

3



**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.

**Tipo de baterías**

2 baterías ½ AA de 3,6 V de litio-cloruro de tionilo

<b>Ecoel:</b>	EB1426	✓	<b>Dubilier:</b>	SB-AA02	✗
<b>Saft:</b>	LS 14250C, LS 14250		<b>Maxell:</b>	ER3S	
<b>Tadiran:</b>	SL-750		<b>Sanyo:</b>	CR 14250SE	
<b>Xeno:</b>	XL-050F		<b>Tadiran:</b>	SL-350, SL-550, TL-4902, TL-5902, TL-2150, TL-5101	
			<b>Varta:</b>	CR ½ AA	

4



5



## Membrana protectora de la sonda RLP40

La sonda RLP40 está equipada con una membrana metálica que protege los componentes internos de la sonda contra virutas calientes y el entorno del refrigerante. La suciedad puede acumularse en la cavidad que hay debajo de la junta metálica.

Para limpiar esta suciedad, una vez al mes, retire la tapa frontal (con un destornillador de cabeza plana o una moneda) y, a continuación, limpie los residuos con un chorro de refrigerante a baja presión.

No utilice herramientas afiladas ni productos desengrasantes. El período de limpieza puede alargarse o acortarse, según la frecuencia con la que se acumule la suciedad. Si el diafragma interno está dañado, devuelva la sonda a su proveedor para su reparación.

## Montaje de la sonda

NO utilice la sonda con la tapa quitada. Compruebe que la sonda esté asegurada firmemente en su soporte de montaje.

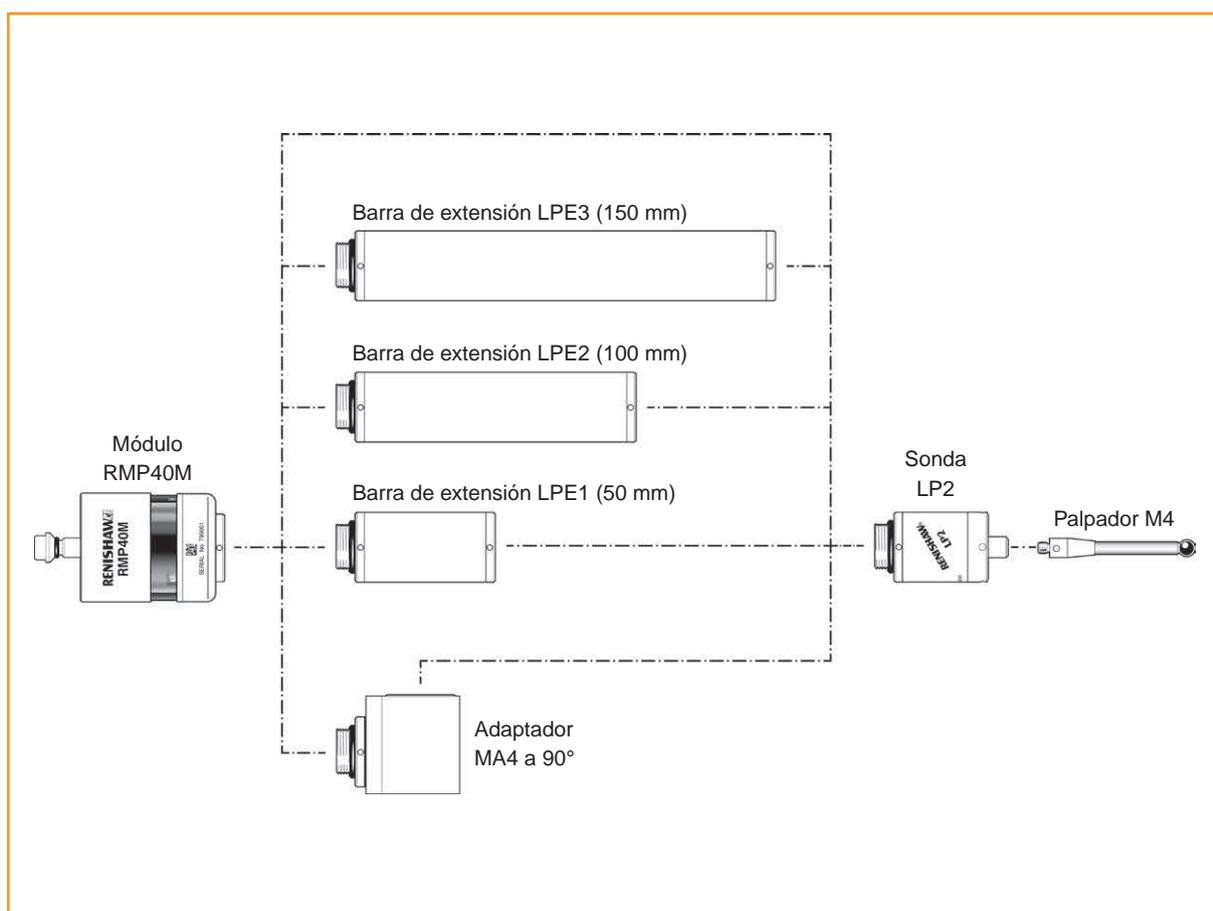


# Sistema RMP40M

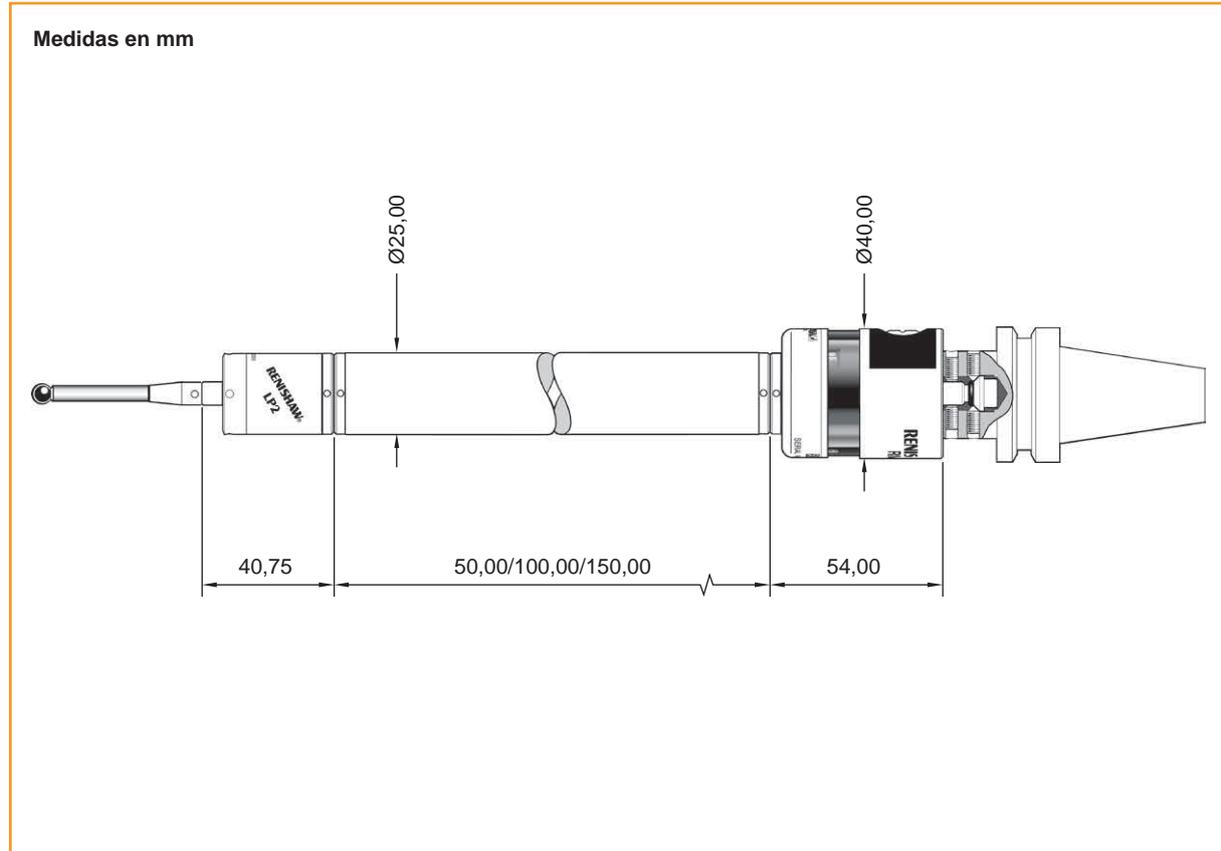
## Sistema RMP40M

La sonda RMP40M es una versión modular especial del modelo RMP40. Permite inspeccionar con la sonda características de la pieza inaccesibles para el modelo RMP40, acoplando los adaptadores seleccionados y las extensiones, como se muestra a continuación.

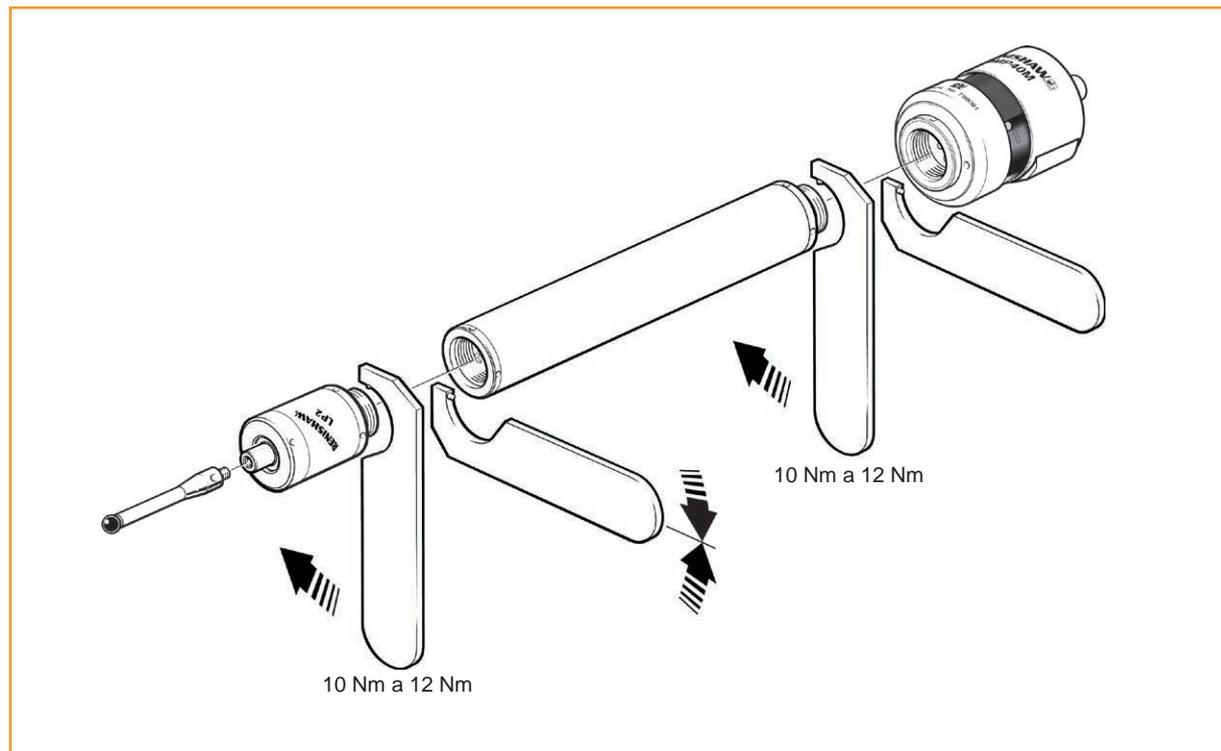
Consulte la Sección 8, "Lista de Piezas".



## Medidas de la RMP40M



## Valores de fuerza de apriete de los tornillos de la RMP40M



# Localización de averías

7.1

Síntoma	Causa	Medida a tomar
<b>La sonda no se inicia (no se iluminan los LED) o no indican los valores reales de la sonda.</b>	Baterías agotadas.	Coloque las baterías nuevas.
	Baterías inadecuadas.	Coloque las baterías adecuadas.
	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.
<b>La sonda no se enciende.</b>	Baterías agotadas.	Coloque las baterías nuevas.
	Baterías colocadas incorrectamente.	Compruebe la colocación y la polaridad 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 método de encendido por radio).	Compruebe el LED verde de inicio en la interfaz RMI o RMI-Q.
	Velocidad de giro incorrecta (solo encendido por giro).	Compruebe la velocidad y la duración de giro.
	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.

Síntoma	Causa	Medida a tomar
<b>La máquina se detiene inesperadamente durante el ciclo de inspección.</b>	Error de la conexión por radio – RLP40 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.	Coloque las baterías nuevas.
	Una vibración excesiva de la máquina provoca disparos falsos de la sonda.	Active 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.
	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.
<b>La sonda se bloquea.</b>	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.

Síntoma	Causa	Medida a tomar
<b>Baja repetibilidad o precisión de la sonda.</b>	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.
	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.	
<b>Los LED de estado de la sonda RLP40 no se corresponden con los LED de estado de la interfaz RMI o RMI-Q.</b>	Error de la conexión por radio: sonda RLP40 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 RLP40 está cubierta o blindada con metal.	Elimine la obstrucción.
	La sonda RLP40 y la interfaz RMI o RMI-Q no están asociadas.	Asocie la sonda RLP40 con el RMI o RMI-Q.

Síntoma	Causa	Medida a tomar
<b>El LED de error del RMI o RMI-Q se ilumina durante el ciclo de inspección.</b>	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.	Coloque las baterías nuevas.
	La sonda RLP40 y la interfaz RMI o RMI-Q no están asociadas.	Asocie la sonda RLP40 con RMI o RMI-Q.
	Error de selección de sonda.	Compruebe que la sonda RLP funciona y está seleccionada correctamente en la interfaz RMI o RMI-Q.
	Error de encendido de 0,5 segundos.	Compruebe que todas las sondas RLP tienen la marca "Q", o cambie el tiempo de encendido de la interfaz RMI-Q a 1 segundo.
<b>Se ilumina el LED de batería baja del RMI o RMI-Q.</b>	Baterías bajas.	Cambie las baterías lo antes posible.
<b>Alcance reducido.</b>	Interferencia local de radio.	Localice el origen y retírelo.
<b>La sonda no se apaga.</b>	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 el almacén de herramientas, se dispara por el movimiento.	Reduzca el tiempo del temporizador o utilice un método de apagado distinto.
	Velocidad de giro incorrecta (solo encendido por giro).	Compruebe la velocidad de giro.
<b>La sonda pasa al modo de configuración Trigger Logic™ y no puede reajustarse.</b>	La sonda se ha disparado al colocar las baterías.	No toque el palpador ni la cara de montaje mientras coloca las baterías.

# Lista de piezas

8.1

Artículo	Nº de referencia	Descripción
RLP40	A-5627-0001	Sonda RLP40 con baterías, juego de herramientas y guía de referencia rápida (ajustada de fábrica para activación por radio y desactivación por temporizado, filtro de disparo desactivado).
Módulo RMP40M	A-5628-0001	Módulo RMP40M con baterías, juego de herramientas y guía de referencia rápida (ajustado de fábrica para activación y desactivación por radio, filtro de disparo desactivado).
Batería	P-BT03-0007	Batería ½ AA – litio-cloruro de tionilo (se necesitan dos).
Palpador	A-5000-3709	Palpador cerámico PS3-1C de 50 mm con bola de Ø6 mm.
Juego de junta de rotura	A-2085-0068	Junta de rotura (Nº de referencia M-2085-0069 (x 2) y llave allen de 5 mm.
Juego de herramientas de la sonda	A-4071-0060	incluye: Herramienta de apriete de palpador de Ø1,98 mm, llave allen de 2 mm AF, 2 tornillos de sujeción de punta cónica M4 de 6 mm para el cono y 4 tornillos prisioneros de punta plana M4 de 6 mm.
Kit de mantenimiento	A-5625-0005	Kit de mantenimiento de la membrana protectora para RLP40.
Cartucho de baterías	A-5625-1166	Cartucho metálico de baterías para RLP40.
Sellador del cartucho	A-4038-0301	Sellador del alojamiento del cartucho de baterías.
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.
Mango de amarre	A-5625-1003	Kit de mango de amarre de 25 mm de diámetro.
Mango de amarre	A-5625-1007	Kit de mango de amarre de 1" de diámetro.
LPE1	A-2063-7001	Barra de extensión LPE1: 50 mm de longitud.

Artículo	Nº de referencia	Descripción
LPE2	A-2063-7002	Barra de extensión LPE2: 100 mm de longitud.
LPE3	A-2063-7003	Barra de extensión LPE3: 150 mm de longitud.
MA4	A-2063-7600	Juego de adaptador MA4 90°.
LP2	A-2063-6098	Sonda LP2.
<b>Documentación.</b> Puede descargarlos en nuestro sitio web <a href="http://www.renishaw.es">www.renishaw.es</a> .		
RLP40	H-5627-8500	Guía de referencia rápida: para agilizar el proceso de configuración de la sonda RLP40.
RMI	A-4113-8550	Guía de referencia rápida: CD con la guía de instalación para agilizar el proceso de configuración 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 – o visite nuestra tienda web en <a href="http://www.renishaw.es/shop">www.renishaw.es/shop</a> .
Software para las sondas	H-2000-2298	Ficha técnica: Software de sonda para Máquinas-Herramienta: programas y características.
Mangos de amarre	H-2000-2377	Ficha técnica: mangos de amarre para sondas de tornos.



**Renishaw Ibérica, S.A.U.**  
Gavà Park, C. Imaginació, 3  
08850 GAVÀ  
Barcelona, España

**T** +34 93 663 34 20  
**F** +34 93 663 28 13  
**E** [spain@renishaw.com](mailto:spain@renishaw.com)  
[www.renishaw.es](http://www.renishaw.es)

**RENISHAW**   
**apply innovation™**

**Para consultar los contactos internacionales,  
visite [www.renishaw.es/contacto](http://www.renishaw.es/contacto)**



H - 5627 - 8507 - 04