

# RMI-QE: interfaz de máquina de transmisión por radio



© 2022 Renishaw plc. Todos los derechos reservados.

Este documento no se puede copiar ni reproducir parcial o íntegramente, ni transferir a cualquier soporte o idioma por ningún medio sin el permiso previo por escrito de Renishaw.

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

La conformidad de este producto puede obtenerse escaneando el código de barras o en la dirección **[www.renishaw.es/mtpdoc](http://www.renishaw.es/mtpdoc)**



# Índice

<b>Consideraciones preliminares</b> .....	1.1
Familia de sondas por radio .....	1.1
Descargo de responsabilidades .....	1.1
Marcas comerciales .....	1.1
Garantía .....	1.1
Cambios del equipo .....	1.2
Máquinas CNC .....	1.2
Cuidado de la interfaz .....	1.2
Patentes .....	1.2
Avisos de software de RMI-QE .....	1.3
Contrato de licencia de software de RMI-QE .....	1.3
Uso indicado .....	1.4
Seguridad .....	1.4
<b>Principios básicos del sistema RMI-QE</b> .....	2.1
Introducción .....	2.1
Sondas compatibles .....	2.2
Fuente de alimentación .....	2.2
Onda de tensión de entrada .....	2.2
Diagnóstico visual de RMI-QE .....	2.3
Etiqueta magnética .....	2.3
LEDS DE ESTADO DE SISTEMA P1, P2, P3, P4 .....	2.4
BATERÍA BAJA .....	2.4
LED DE ESTADO DE LA SONDA .....	2.4
LED DE ERROR .....	2.4
LED DE SEÑAL .....	2.4
VISUALIZACIÓN DE ERRORES .....	2.4
Entradas de la interfaz RMI-QE .....	2.5
Salidas de la interfaz RMI-QE .....	2.6

Formas de onda de salidas de la interfaz RMI-QE .....	2.8
Opción de inicio de asiento de la interfaz RMI-QE .....	2.9
Interruptores SW1 y SW2 .....	2.10
Configuración de salida del interruptor SW1 .....	2.10
Interruptor SW2 configuración de salida .....	2.11
Salida sonora remota externa .....	2.13
Medidas de la interfaz RMI-QE .....	2.14
Especificaciones de la interfaz RMI-QE .....	2.15
<b>Instalación del sistema .....</b>	<b>3.1</b>
Actualización de RMI-Q a RMI-QE .....	3.1
Montaje .....	3.1
Cable .....	3.1
Cableado .....	3.1
Asociación .....	3.1
Soporte de montaje (opcional) .....	3.2
Opciones de montaje .....	3.3
Opción de montaje frontal .....	3.3
Opción de montaje trasero .....	3.4
Opción de montaje interno (opcional) .....	3.5
Diagrama del cableado (muestra los grupos de salidas) .....	3.7
Asociación de sondas por radio: RMI-QE .....	3.8
Opti-Logic™ .....	3.8
Para asociar la sonda por radio con RMI-QE .....	3.8
Asociación de sondas por radio mediante ReniKey .....	3.11
Para asociar hasta cuatro sondas por radio en RMI-QE ReniKey .....	3.11
Retirada de una sonda por radio de la interfaz RMI-QE .....	3.12
Cambio de posición de la sonda por radio .....	3.12
Cable de RMI-QE .....	3.13
Sellado del cable .....	3.13
Ajuste de las mangueras flexibles .....	3.14
Valores de fuerza de apriete de los tornillos .....	3.15
Ajuste del cable y la manguera en la toma roscada .....	3.16

<b>Mantenimiento</b> .....	4.1
Mantenimiento .....	4.1
Limpieza de la ventana .....	4.1
Retirada de la tapa frontal del RMI-QE .....	4.2
Colocación de la tapa frontal de RMI-QE .....	4.3
<b>Localización de averías</b> .....	5.1
<b>Listado de piezas</b> .....	6.1

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

# Consideraciones preliminares

1.1

## Familia de sondas por radio

La gama de sondas por radio se compone de los sistemas RMP40, RMP40M, RLP40, RLP40H, RMP400, RMP60, RMP60M y RMP600. El medidor de herramientas por radio RTS forma parte de la familia de sondas de transmisión por radio de Renishaw. El término sonda de radio utilizado en esta guía de instalación se refiere a las sondas de inspección de pieza y al medidor de herramientas.

## Descargo de responsabilidades

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

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

## Marcas comerciales

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

Otras marcas, productos o nombres comerciales son marcas registradas de sus respectivos titulares.

## Garantía

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

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

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

## Cambios del 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 interfaz

Mantenga limpios los componentes del sistema.

## Patentes

Las características de la interfaz RMI-QE y otros productos similares de Renishaw están sujetas a una o varias de las siguientes patentes o aplicaciones de patentes:

CN 100466003	JP 4575781
CN 101482402	JP 5238749
EP 1576560	JP 5390719
EP 1931936	KR 1001244
EP 2216761	TW I333052
IN 215787	US 7665219
IN WO2004/057552	US 7821420
	US 9140547

## Avisos de software de RMI-QE

El producto RMI-QE lleva software integrado (firmware), al que corresponden los siguientes avisos:

### Aviso del Gobierno de EE. UU.

#### AVISO PARA CONTRATOS CON EL GOBIERNO DE LOS ESTADOS UNIDOS Y CONTRATISTAS PREFERENTES

Este software es un programa informático comercial desarrollado por Renishaw para uso privado exclusivamente. Sin perjuicio de otros contratos de alquiler o licencia que pudiera tener vinculados o incluidos en la entrega, este software informático, los derechos del Gobierno de los Estados Unidos o sus contratistas preferentes relacionados con su uso, la reproducción o la revelación, están sujetos a los términos del contrato o subcontrato entre Renishaw y el Gobierno de los Estados Unidos, la agencia federal civil o el contratista preferente respectivamente. Consulte el contrato o subcontrato correspondiente y la licencia de software incorporada, si procede, para determinar sus derechos completo sobre el uso, reproducción y revelación.

## EULA de software de Renishaw

El software de Renishaw dispone de licencia de Renishaw, que puede consultar en:  
[www.renishaw.es/legal/softwareterms](http://www.renishaw.es/legal/softwareterms)

## Contrato de licencia de software de RMI-QE

Este producto RMI-QE incluye el software de terceros siguiente:

### BSD 3-Clause Licence

Copyright © 2009 – 2015 ARM LIMITED. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of ARM nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

## Uso indicado

La interfaz RMI-QE es una combinación del transmisor por radio y la interfaz de la máquina; convierte las señales de la sonda por radio en señales de salida de relé de estado sólido (SSR) sin tensión para transmitir las al control CNC de la máquina.

## Seguridad

### Información para el fabricante de la máquina y el instalador

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

La interfaz RMI-QE tiene una ventana de cristal. Si se rompe, manéjelo 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 de Renishaw están diseñados para cumplir los requisitos necesarios de la FCC, el Reino Unido y la UE. Es responsabilidad del instalador del equipo asegurarse de que se cumplen las normas siguientes para garantizar el funcionamiento del producto según esta regulación:

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

### Funcionamiento del equipo

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

# Principios básicos del sistema RMI-QE

## Introducción

Las Máquinas-Herramienta CNC equipadas con sondas de cabezal de Renishaw con transmisión de señal por radio para inspección de piezas, o los sistemas de reglaje de herramientas con transmisión de señal por radio, requieren una interfaz de máquina por radio de Renishaw (como RMI-QE), para la comunicación.

La interfaz RMI-QE está diseñada para su montaje en el entorno de trabajo de la máquina.

La unidad RMI-QE se entrega con cable de 8 m o 15 m.

Mediante la interfaz RMI-QE, es posible encender y conectar por radio hasta cuatro sondas individuales de tercera generación, lo que permite utilizar varias combinaciones de sondas de inspección o sistemas de reglaje de herramientas por radio en una misma Máquina-Herramienta.

### Sondas compatibles

RMI-QE admite únicamente sondas por radio de tercera generación. Estas pueden identificarse fácilmente por la marca “modelo QE”. Las sondas por radio de primera y segunda generación, que no llevan la marca “modelo QE”, no pueden utilizarse con la interfaz RMI-QE.



Para actualizar la interfaz RMI o RMI-Q a RMI-QE, es necesario actualizar las sondas al “modelo QE” de tercera generación. Es posible configurar la interfaz RMI-QE para que funcionen igual que los modelos RMI o RMI-Q.

El rendimiento de comunicación óptima entre la interfaz RMI-QE y la sonda por radio se obtiene cuando la interfaz RMI-QE está alineada en la dirección de la sonda por radio, ambas situadas en el entorno de trabajo de la máquina. También son posibles otras alineaciones en el entorno de trabajo de la máquina con una pérdida mínima de rendimiento de la comunicación.

Debe evitarse instalar la interfaz RMI-QE fuera del entorno de trabajo, ya que podría reducirse el rendimiento de la comunicación (para obtener más información, consulte la página 2.4 “LED DE SEÑAL”).

---

#### NOTAS:

La interfaz RMI-QE no admite el modo de sonda múltiple.

Cuando se instala una interfaz RMI-QE fuera del entorno de trabajo de la máquina, la comunicación por radio con la sonda se realiza a través de las superficies reflectantes, como el suelo, el techo y las paredes. Es muy probable que el enlace de comunicación por radio esté sometido a interferencias de las señales de radio externas de otros dispositivos, por lo que podría debilitarse el rendimiento de comunicación. Una trayectoria reflectante no debe superar los 15 metros.

---

### Fuente de alimentación

La interfaz RMI-QE puede obtener alimentación de 12 Vcc a 30 Vcc del CNC de la máquina con una carga pico de hasta 500 mA durante el encendido (normalmente, < 200 mA de 12 V a 30 V).

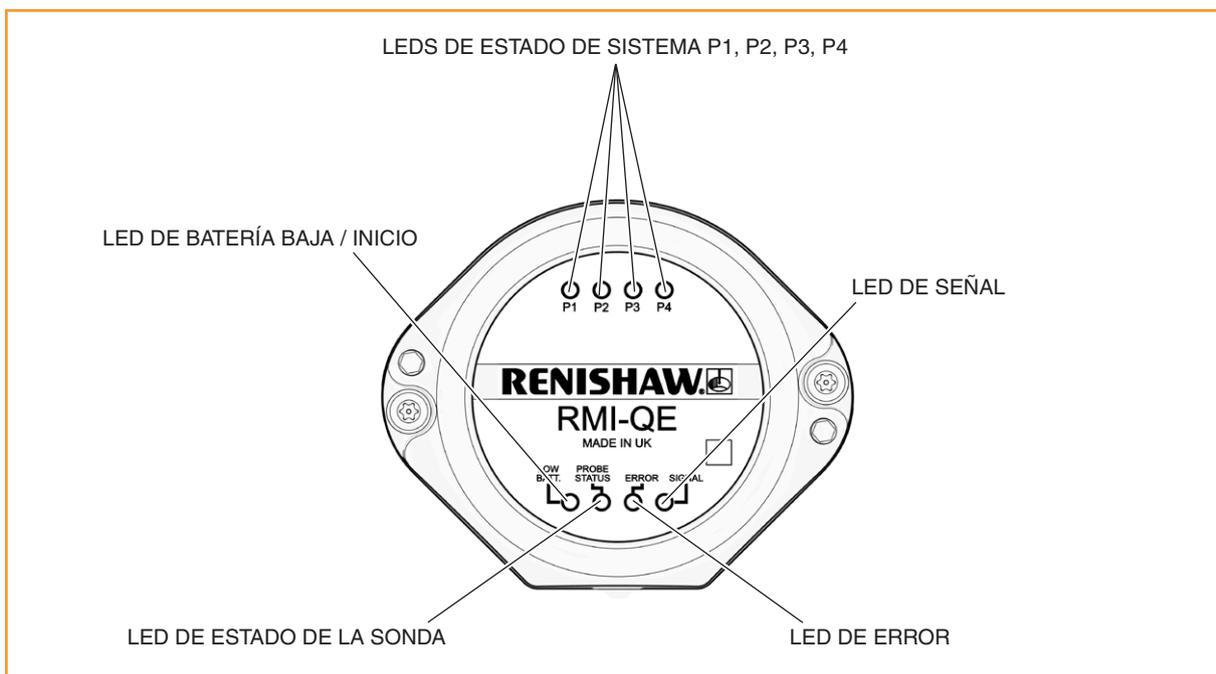
### Onda de tensión de entrada

La onda de tensión de entrada no debe hacer que la tensión baje de 12 V o supere los 30 V.

## Diagnóstico visual de RMI-QE

La indicación visual del estado del sistema se muestra mediante diodos emisores de luz (LED). El estado se actualiza continuamente y se muestra un indicador de la intensidad recibida de:

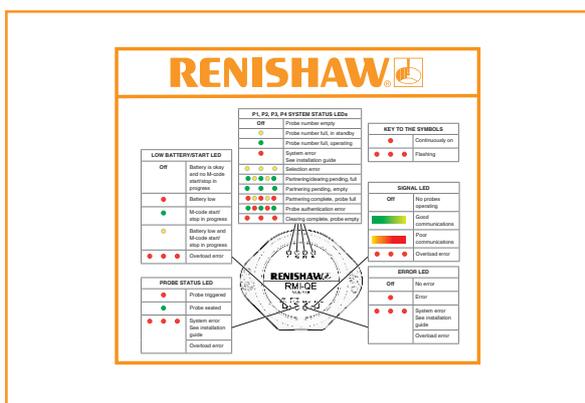
- ESTADO DEL SISTEMA P1, P2, P3, P4;
- BATERÍA BAJA/INICIO;
- ESTADO DE LA SONDA;
- ERROR;
- CONDICIÓN DE SEÑAL.



**NOTA:** Mantenga limpia la tapa frontal. Si parpadean los cuatro LED inferiores, se trata de un fallo en el cableado o una tensión de salida excesiva.

## Etiqueta magnética

En la etiqueta magnética se incluye un resumen de la actividad de la interfaz RMI-QE. Esta etiqueta puede colocarse en cualquier superficie plana metálica de la máquina.



## LEDS DE ESTADO DE SISTEMA P1, P2, P3, P4

Apagado	–	Número de sonda vacío.
Naranja	–	Número de sonda lleno, en espera.
Verde	–	Número de sonda lleno, en funcionamiento.
Rojo	–	Error del sistema.
Naranja/apagada	–	Intermitente: error de selección.
Verde/naranja	–	Intermitente: Asociación/borrado pendiente, sonda llena.
Verde/apagado	–	Intermitente: Asociación pendiente, sonda vacía.
Rojo/naranja	–	Intermitente: Asociación completada, sonda completa.
Rojo/apagado	–	Intermitente: Borrado completado, sonda vacía.
Verde/rojo	–	Intermitente: Error de autenticación de sonda.

## BATERÍA BAJA

Apagado	–	Batería en buen estado, sin código M de inicio o fin en curso.
Rojo	–	Batería baja.
Verde	–	Código M de inicio o de fin en curso.
Naranja	–	Batería baja y código M de inicio o de fin en curso.
Rojo/apagado	–	Intermitente: Muestra un estado de sobretensión de la interfaz RMI-QE.

## LED DE ESTADO DE LA SONDA

Rojo	–	Sonda disparada.
Verde	–	Sonda en reposo.
Rojo/apagado	–	Intermitente: Muestra un estado de sobretensión de la interfaz RMI-QE.

## LED DE ERROR

Apagado	–	No hay errores.
Rojo	–	Error, también puede haber otras salidas incorrectas.
Rojo/apagado	–	Intermitente: Muestra un estado de sobretensión de la interfaz RMI-QE.

## LED DE SEÑAL

Apagado	–	No hay sondas en funcionamiento.
Verde	–	Comunicación buena.
Verde/naranja	–	Comunicación buena.
Rojo	–	Comunicación mala, puede fallar el enlace por radio.
Rojo/apagado	–	Intermitente: Muestra un estado de sobretensión de la interfaz RMI-QE.

## VISUALIZACIÓN DE ERRORES

La combinación de LED siguiente indica que hay un error del sistema:

Estado de la sonda	–	Rojo/apagado intermitente.
Error	–	Rojo/apagado intermitente.
Batería baja	–	Apagado.
Señal	–	Apagado.

Los LED de estado del sistema P1, P2, P3 y P4: los LED 1, 2 o 3 pueden estar en rojo fijo.

Si no se soluciona el error apagando y volviendo a encender la interfaz RMI-QE, consulte a Renishaw.

**NOTAS:**

El LED de “ESTADO DE LA SONDA” está siempre iluminado cuando la interfaz RMI-QE recibe alimentación (ya que esta no dispone de un indicador individual de “unidad conectada”).

Todos los LED muestran el estado de la sonda asociada por radio. Si no existe ninguna sonda asociada al alcance, o está apagada, los LED de “ESTADO DE LA SONDA” y “ERROR DE SONDA” se iluminan en rojo. Los LED de “BATERÍA BAJA” y “SEÑAL” están apagados.

Cuando la interfaz RMI-QE está encendida, los ocho LED ejecutan una secuencia intermitente en ámbar desde el LED superior izquierdo al inferior izquierdo. A continuación, pasa al modo de adquisición de sondas. Para mostrar este estado, el LED de “SEÑAL” parpadea en color verde (sin cambios en las salidas). Pasados aproximadamente 60 segundos, cambia al modo normal y espera las señales de la sonda asociada.

Las condiciones indicadas por los LED de “BATERÍA BAJA”, “ESTADO DE LA SONDA” y “ERROR” son iguales a las que aparecen en las salidas de las señales eléctricas.

**Entradas de la interfaz RMI-QE**

**Entradas de inicio de máquina (P1, P2, P3 y P4):**

Las entradas de Inicio de máquina se configuran como señal de nivel o pulso.

<b>P1</b>	De 12 a 30 V (2,4 mA a 24 V) Inicio dedicado – nivel Inicio común – de pulso o nivel
<b>P2, P3, P4</b>	De 12 a 30 V (10 mA a 24 V) Inicio dedicado – nivel Inicio común – nivel

P1 cables de inicio de máquina  
 (blanco positivo y marrón negativo).

P2 cables de inicio de máquina  
 (rosa positivo y marrón negativo).

P3 cables de inicio de máquina  
 (blanco/rojo positivo y marrón negativo).

P4 cables de inicio de máquina  
 (blanco/azul positivo y marrón negativo).

## Salidas de la interfaz RMI-QE

Hay cinco salidas:

- Estado de sonda 1 (SSR).
- Estado de sonda 2a (conducción de 5 V aislada).
- Estado de sonda 2b (con tensión de fuente de alimentación).
- Error (SSR).
- Batería baja (SSR).

Todas las salidas pueden invertirse mediante los interruptores SW1 y SW2, (para más información, consulte la sección “**Interruptores SW1 y SW2**” en la página 2.10).

### Estado de sonda 1, Error, Batería baja (SSR):

- Resistencia “Encendido” = 50  $\Omega$  máx.
- Tensión de carga = 40 V máx.
- Intensidad de carga = 100 mA máx.

### Estado de la sonda 2a (conducción de 5 V aislada):

- Intensidad de carga = 50 mA máx.

#### Tensiones de salida

- Caída de tensión de la fuente = 4,2 V máx. a 10 mA.  
= 2,2 V mín. a 50 mA.
- Caída de tensión de inversión = 0,4 V máx. a 10 mA.  
= 1,3 V máx. a 50 mA.

### Estado de sonda 2b (con tensión de fuente de alimentación):

- Intensidad de carga = 50 mA máx.

#### Tensiones de salida

- Caída de tensión de la fuente = 4,2 V máx. a 10 mA.  
= 2,2 V mín. a 50 mA.
- Caída de tensión de inversión = 0,4 V máx. a 10 mA.  
= 1,3 V máx. a 50 mA.

Los LED de “BATERÍA BAJA/INICIO”, “ESTADO DE LA SONDA”, “ERROR” y “SEÑAL” empiezan a parpadear en rojo cuando se produce una sobrecarga de salida. Se desconectan todas las salidas. Si esto ocurre, desconecte la alimentación y corrija la causa del problema. Al encender la fuente de alimentación se resetea la interfaz RMI-QE.

---

**PRECAUCIONES:**

**Tensión de la fuente de alimentación**

No deben superarse los 30 V entre el cable negro y el de pantalla (verde/amarillo); el rojo y el de pantalla (verde/amarillo); o los rojos y negros (fuente de alimentación); ya que se podría provocar un daño irreparable en la RMI-QE y/o en la fuente de alimentación del cliente.

Se recomienda utilizar fusibles de corte en los terminales del armario eléctrico de la máquina para proteger la interfaz RMI-QE y los cables.

**Conexión de pantalla**

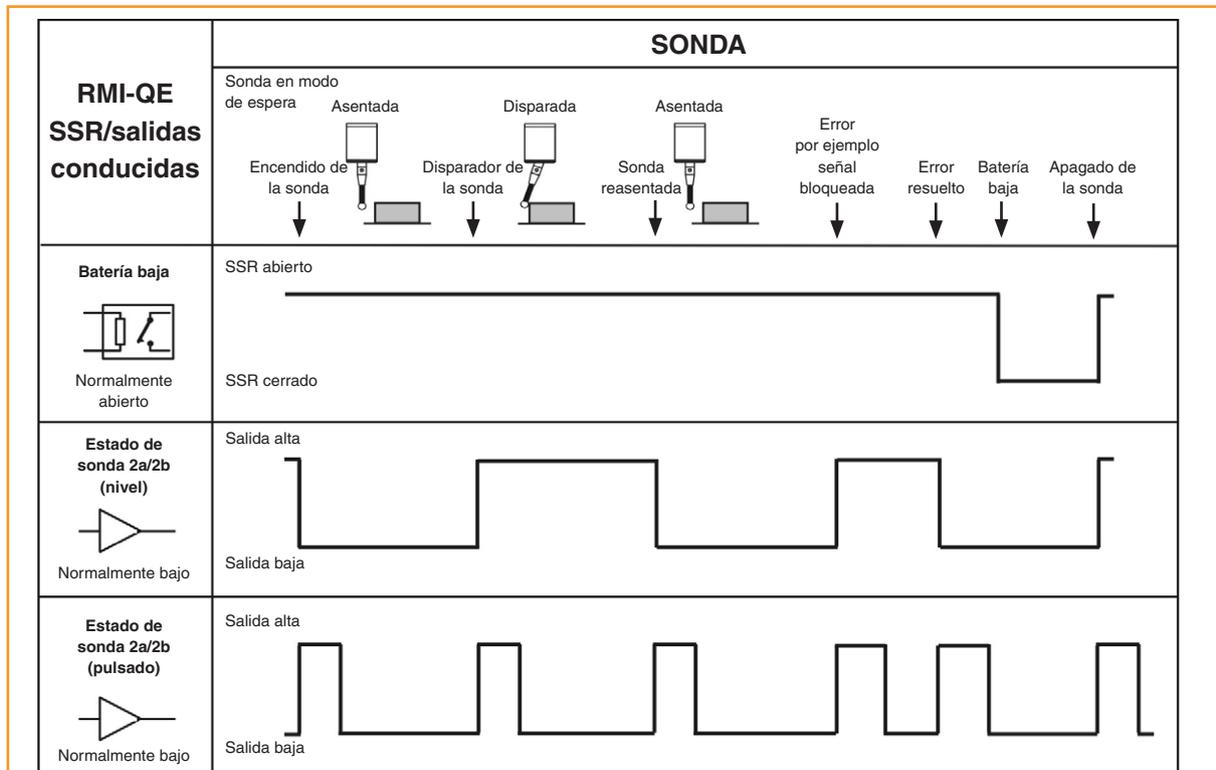
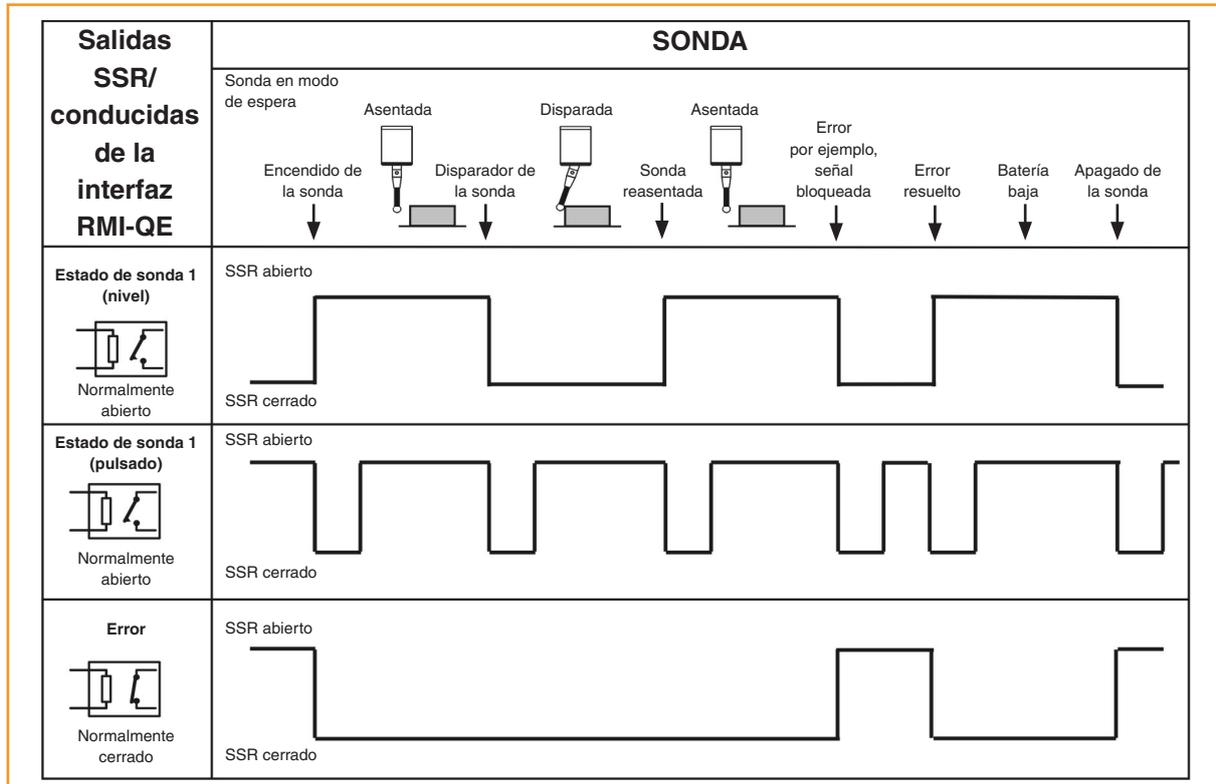
Debe realizarse una correcta conexión a tierra de la máquina (“punto de inicio”).

**Circuito de fase de salida**

Verifique que las salidas de la interfaz RMI-QE no superan los valores de tensión especificados.

---

## Formas de onda de salidas de la interfaz RMI-QE

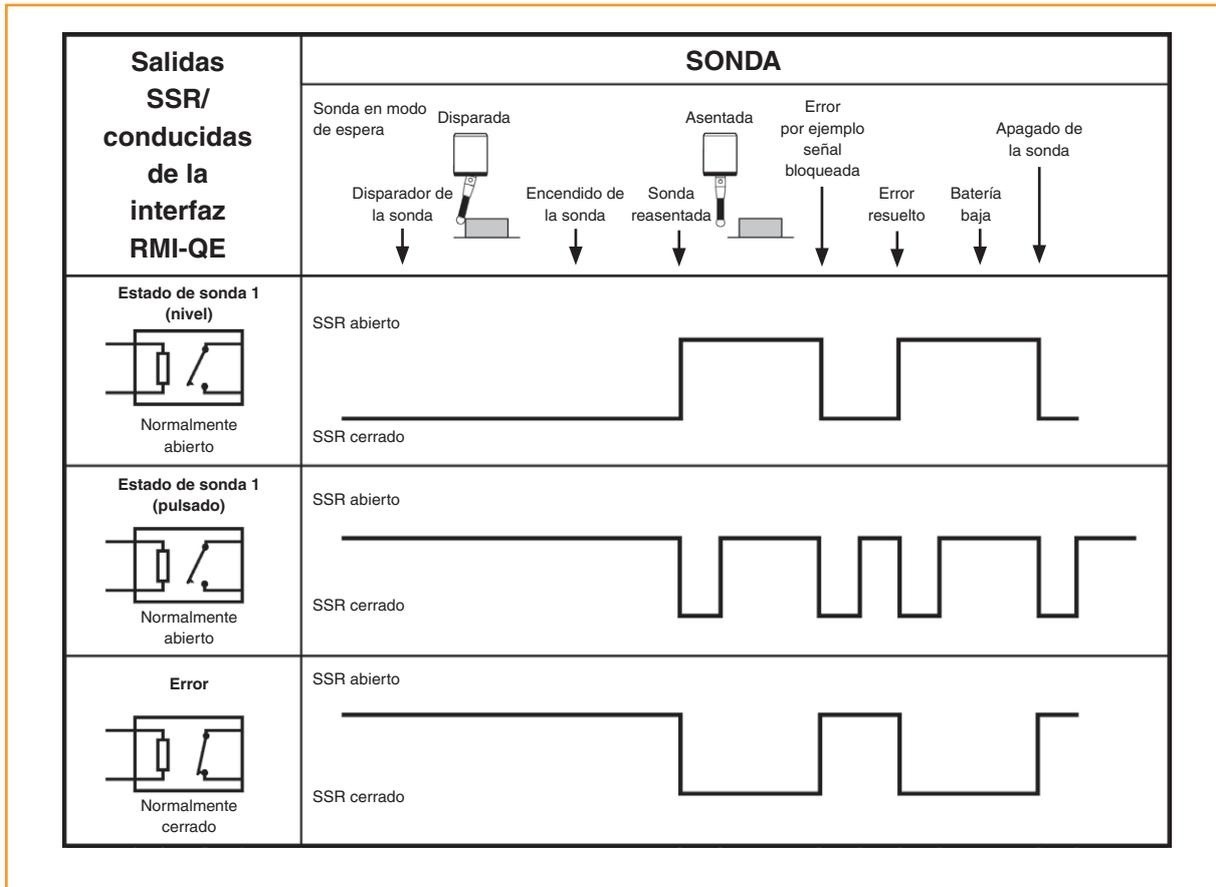


### RETARDOS DE SEÑAL

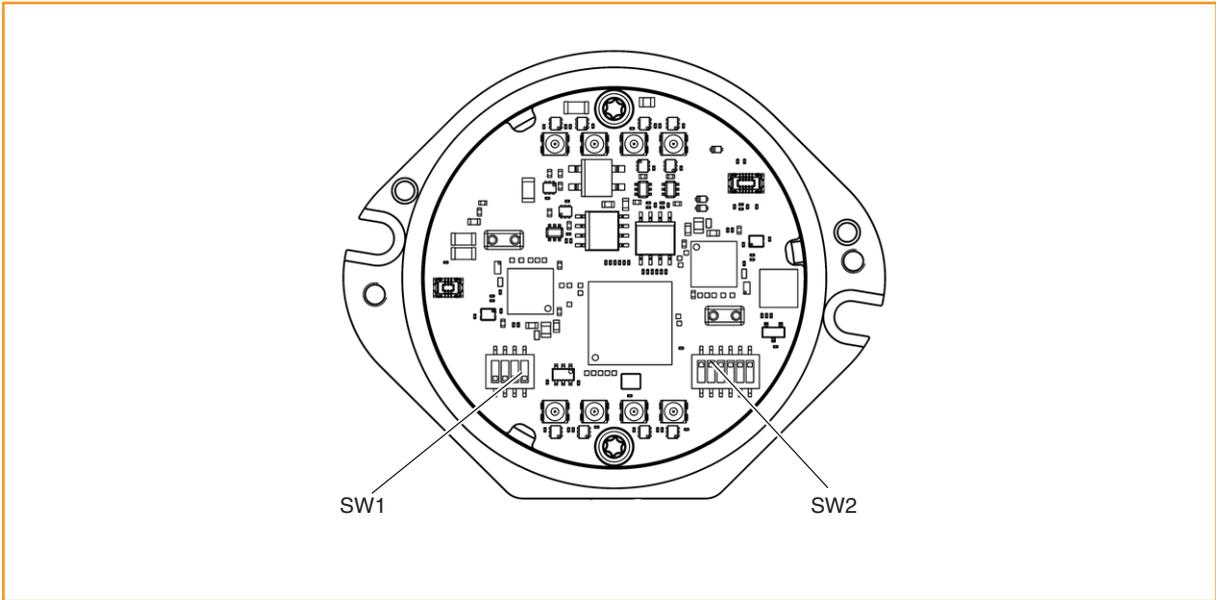
- Retardo de transmisión** Disparo de sonda para enviar cambio de estado = 5 ms variación  $\pm 1 \mu s$ . (Filtro del disparador mejorado apagado)
- Retardo del inicio** Tiempo desde que se origina la señal de inicio hasta la transmisión de una señal válida = 1 segundo máximo (Modo de encendido estándar)

**NOTA:** Las salidas de pulso tienen una duración de 40 ms  $\pm 1$  ms.

## Opción de inicio de asiento de la interfaz RMI-QE



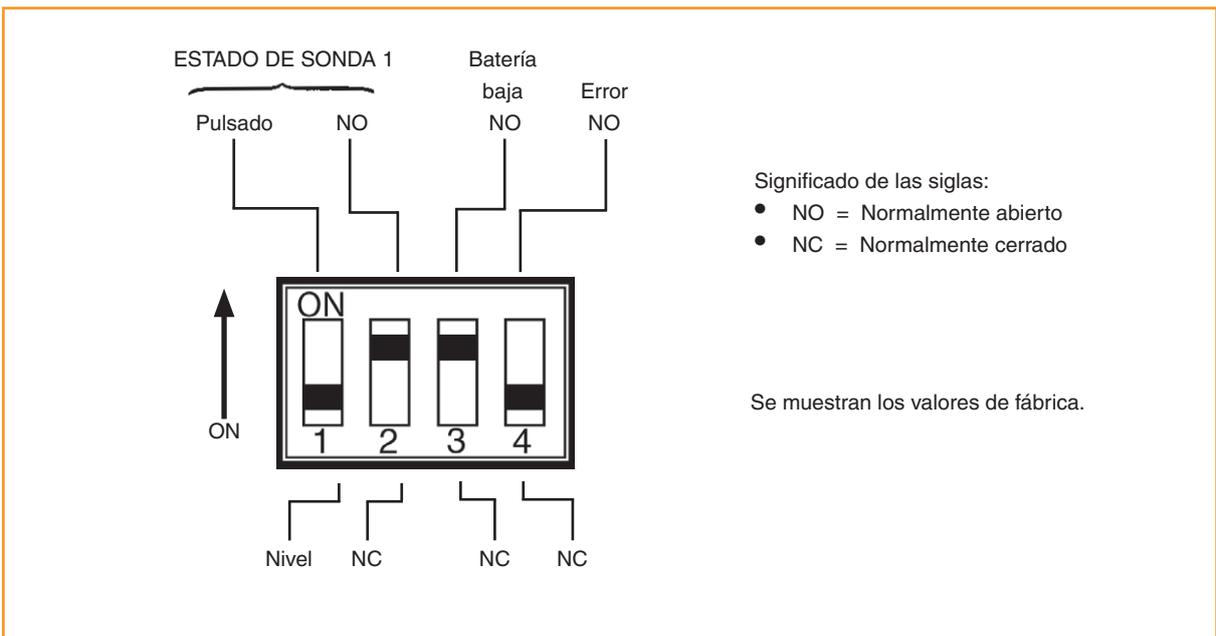
## Interruptores SW1 y SW2



**PRECAUCIÓN:** Para cambiar el ajuste del interruptor DIP de la interfaz RMI-QE, utilice una herramienta adecuada para no dañarlo.

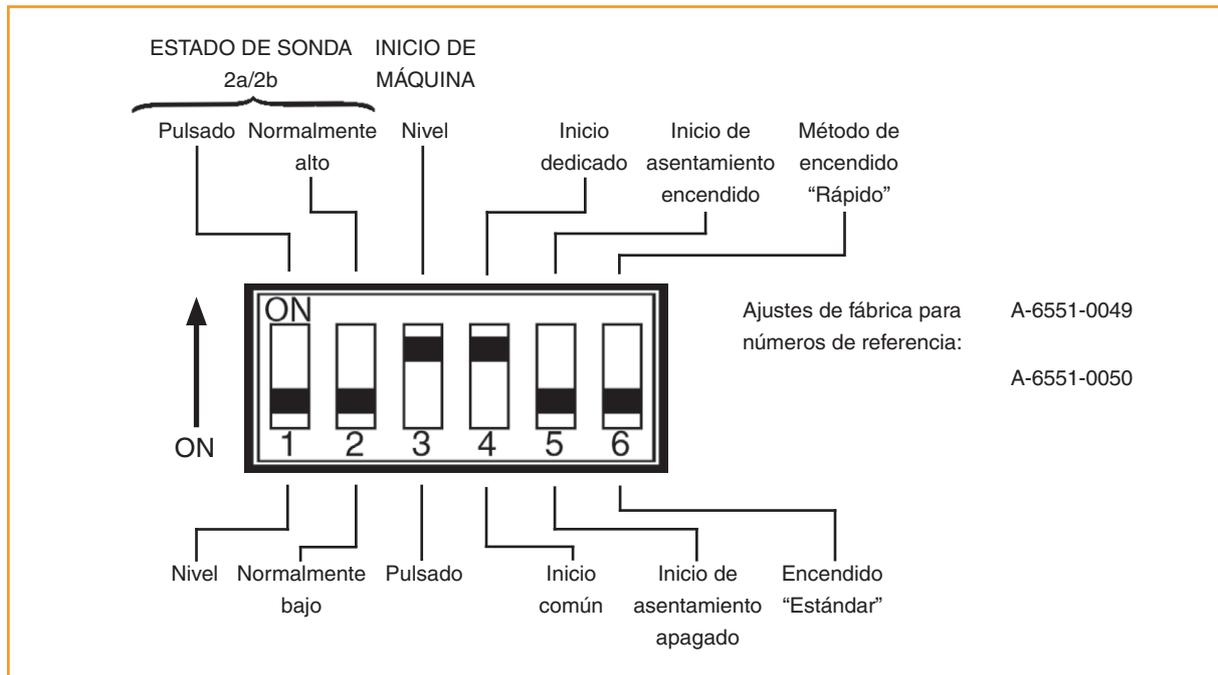
**NOTA:** Para obtener acceso a los interruptores, retire la cubierta frontal, (para obtener más información, consulte la sección 4, “Mantenimiento”).

### Configuración de salida del interruptor SW1



**PRECAUCIÓN:** Al tratar el error o la señal SSR en modo NO, un fallo en el cableado puede anular la condición de error y, por tanto, generar una condición de funcionamiento sin seguridad.

## Interruptor SW2 configuración de salida



### NOTAS:

Si está seleccionado **"Nivel de inicio de máquina"** y el interruptor de la sonda está seleccionado como **"Encendido por radio"**, la interfaz RMI-QE desactiva la función **"Apagado por temporizador"** de la sonda. La sonda utiliza por defecto el **"Apagado por radio"**.

**"Nivel de inicio de máquina"** es el valor recomendado. En cada sonda, la señal de control de nivel representa el estado de funcionamiento de la sonda en todo momento.

### Inicio de asentamiento encendido

Si está seleccionado el **"Inicio de asentamiento encendido"**, la interfaz RMI-QE no libera la línea de error hasta que se haya asentado la sonda por radio. Esta función proporciona compatibilidad con controles que consideran que la sonda por radio está en condición de error cuando se ha iniciado en una condición de disparo.

### Método de encendido "Rápido"

El **encendido "Rápido"** proporciona compatibilidad con controles que tienen tiempos de respuesta más rápidos, para facilitar una duración del ciclo reducida. Al seleccionar el **encendido "Rápido"**, el tiempo de encendido del sistema se reduce 0,5 segundos. Por tanto, se reduce también la duración de la batería de la sonda. Estos tiempos de encendido se aplican únicamente al código M. Para obtener más información, consulte la guía de instalación de la sonda.

La interfaz RMI-QE puede usar hasta cuatro sondas secuencialmente. Las entradas de inicio pueden configurarse con inicio dedicado o común. “**Inicio común**” requiere menos entradas para las cuatro sondas.

**Inicio dedicado (modo nivel)**

En “**Inicio dedicado**”, se necesita una entrada de inicio de máquina por cada sonda configurada para el encendido por radio.

Entradas de inicio de máquina				Sonda seleccionada
P1	P2	P3	P4	
				Ninguno
★				Sonda 1 encendida
	★			Sonda 2 encendida
		★		Sonda 3 encendida
			★	Sonda 4 encendida

★ Entrada de inicio activa. Si intenta conectar más de una sonda a la vez, se genera un error de selección y el LED de estado del sistema afectado parpadea en naranja.

**NOTA:** El “**Modo de inicio de nivel**” no es compatible con las sondas por radio configuradas para encendido por código M / apagado por temporizador.

**Inicio común (modo nivel)**

En “**Inicio común**” (**modo nivel**), se utilizan las entradas de inicio de máquina de nivel P2 y P3 para seleccionar la sonda, mientras que la entrada P1 se utiliza para iniciar la sonda seleccionada. Todas las entradas son de nivel.

Entradas de inicio de máquina (P1, P2 y P3):			Sonda seleccionada
Inicio de sonda P1	Entradas de selección de sonda		
		P2	P3
★			Sonda 1
★	★		Sonda 2
★		★	Sonda 3
★	★	★	Sonda 4

★ Entrada de inicio activa.  
 Cuando P1 está desconectado, todas las sondas están desconectadas.  
 Cuando P1 está activo, se activa la sonda seleccionada.

**NOTAS:**

Si se realiza algún cambio en las entradas de selección de sonda P2 y P3 mientras la sonda está en funcionamiento, se genera una condición de error; el estado del sistema afectado parpadea en naranja.

El “**Modo de inicio de nivel**” no es compatible con las sondas por radio configuradas para encendido por código M / apagado por temporizador.

### Inicio común (modo de pulso)

En “Inicio común” (modo pulso), se utilizan las entradas de inicio de máquina de nivel P2 y P3 para seleccionar la sonda. La entrada de inicio de máquina P1 es una entrada de pulso utilizada para iniciar la sonda seleccionada.

Entradas de inicio de máquina (P1, P2 y P3):			Sonda seleccionada
Inicio de sonda P1	Entradas de selección de sonda		
	P2	P3	
			Sonda 1
	*		Sonda 2
		*	Sonda 3
	*	*	Sonda 4

 Entrada de inicio de máquina de pulso, por lo que la sonda seleccionada cambia de estado.

\* Las entradas de selección de sonda son señales de nivel.

#### NOTAS:

La entrada de inicio de máquina P4 no se utiliza en el “inicio común” (modo de pulso o nivel).

Solo la señal de inicio de sonda P1 es de pulso, y cambia el estado de la sonda entre encendido y apagado. Las entradas de selección de sonda P2 y P3 son de nivel.

### Salida sonora remota externa

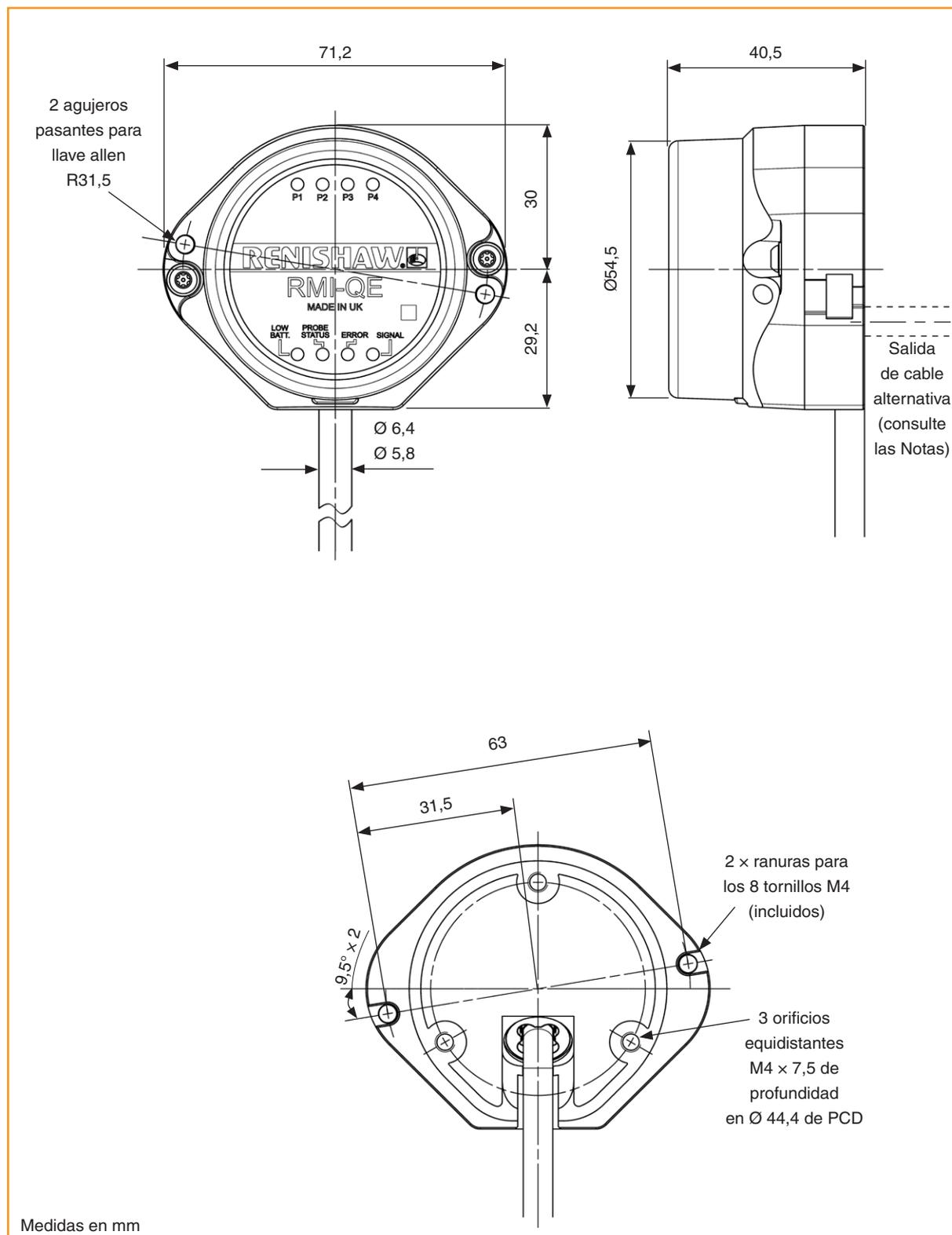
Cualquier salida (establecida como pulsada) puede utilizarse para accionar un indicador sonoro remoto externo.

El indicador sonoro debe cumplir las especificaciones, **por ejemplo:**

máximo 50 mA

**hasta 30 V**

## Medidas de la interfaz RMI-QE



### NOTAS:

Si utiliza el cable de salida trasera, debe realizar un agujero de Ø24 en el soporte para el paso del cable.

El cable puede dirigirse a la salida de la carcasa de la interfaz RMI-QE por cualquiera de las dos posiciones alternativas de salida del cable, como muestra la ilustración anterior.

## Especificaciones de la interfaz RMI-QE

<b>Aplicación principal</b>	Todos los centros de mecanizado, máquinas de 5 ejes, máquinas de doble husillo y tornos verticales.	
<b>Medidas</b>	Altura	59,2 mm
	Anchura	71,2 mm
	Profundidad	40,5 mm
<b>Peso</b>	RMI-QE con 8 m de cable = 627 g RMI-QE con 15 m de cable = 1047 g	
<b>Tipo de transmisión</b>	Radiotransmisión de salto de frecuencias de espectro amplio (FHSS) Radiofrecuencia de 2400 MHz a 2483,5 MHz	
<b>Sondas por sistema</b>	Código M de encendido por radio = hasta cuatro Encendido por interruptor en el cono / giro = hasta cuatro	
<b>Sondas compatibles<sup>1</sup></b>	Reglaje e inspección de piezas: RMP40, RMP40M, RMP400, RMP60, RMP60M y RMP600 Inspección en tornos: RLP40 y RLP40H Reglaje de herramientas: RTS	
<b>Alcance operativo</b>	Hasta 15 m	
<b>Tensión de suministro</b>	12 Vcc a 30 Vcc	
<b>Intensidad de suministro</b>	500 mA pico, <200 mA normal, de 12 V a 30 V	
<b>Entrada de código M configurable</b>	De pulso o de nivel	
<b>Señal de salida</b>	<b>Estado de sonda 1, batería baja, error</b> Salidas de relé de estado sólido (SSR) sin tensión, configurables como normalmente abierta o normalmente cerrada. <b>Estado de sonda 2a</b> Salida de la sonda con conducción de 5 V aislada, invertible. <b>Estado de sonda 2b</b> Salida de tensión de fuente de alimentación, invertible.	
<b>Protección de entrada / salida</b>	Entradas con protección electrónica. Salidas protegidas por circuito de protección de sobrecarga de tensión.	
<b>LED de diagnóstico</b>	Inicio, batería baja, estado de la sonda, error, fuerza de señal y estado de los sistemas P1, P2, P3 y P4.	
<b>Cable</b> (al control de la máquina)	Especificaciones	Cable apantallado de Ø6,1 mm, de 16 hilos, cada uno de 28 AWG.
	Longitud	Longitudes estándar de 8 y 15 metros. Opcionalmente están disponibles montajes con cables de 30 y 50 metros.
<b>Montaje</b>	Montaje directo. También es posible el montaje directo o direccionable con el soporte de montaje opcional (se entrega por separado).	
<b>Entorno</b>	Tasa IP	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013 (IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013)
	Tasa IK	IK03 (BS EN IEC 62262: 2002) [para ventana de cristal]
	Temperatura de almacenamiento	De -25 °C a +70 °C
	Temperatura operativa	De +5 °C a +55 °C

1

Para más información, consulte la página 2.2, "Sondas compatibles".

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

# Instalación del sistema

## Actualización de RMI-Q a RMI-QE

Para actualizar una interfaz RMI-Q a una RMI-QE tenga en cuenta lo siguiente:

### Montaje

Las posiciones de los orificios de montaje son iguales en los sistemas RMI-Q y RMI-QE.

El soporte de montaje de la interfaz RMI-QE es distinto al soporte del modelo RMI-Q. Para más información, consulte la página 3.2, “**Soporte de montaje**”.

### Cable

Los cables de las unidades RMI-Q y RMI-QE son de 16 hilos. Para más información, consulte la página 3.13, “**Cable de RMI**”.

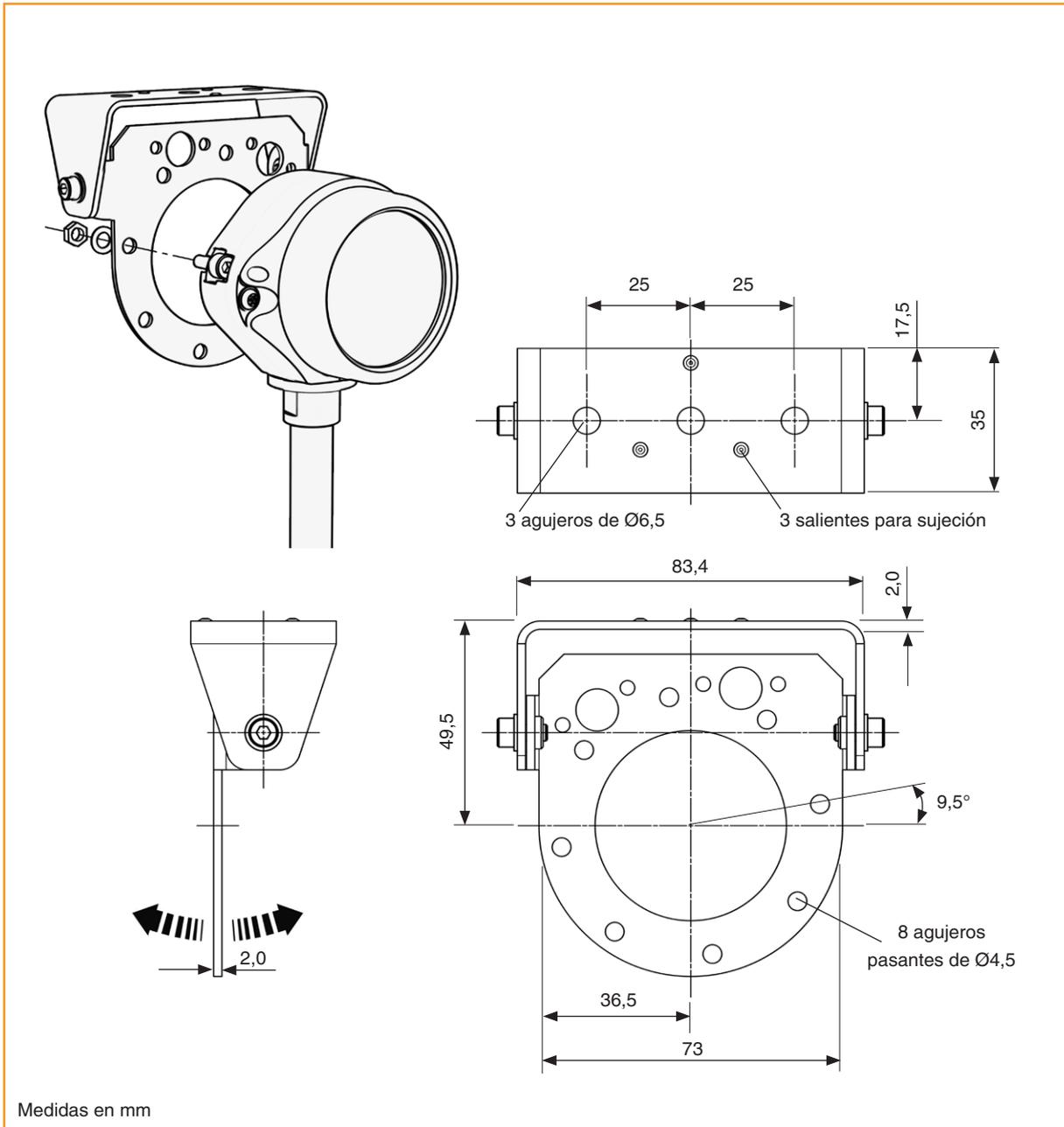
### Cableado

Las conexiones de las unidades RMI-Q y RMI-QE son idénticas. Para más información, consulte la página 3.7, “**Diagrama de cableado**”.

### Asociación

La interfaz RMI-QE puede asociarse siguiendo los mismos métodos que una RMI-Q. Para ver las instrucciones sobre cómo asociar la interfaz RMI-QE, consulte “**Para asociar la sonda por radio con RMI-QE**” en la página 3.8. En esta sección se explica también cómo utilizar las funciones multisonda de RMI-QE y ReniKey.

## Soporte de montaje (opcional)

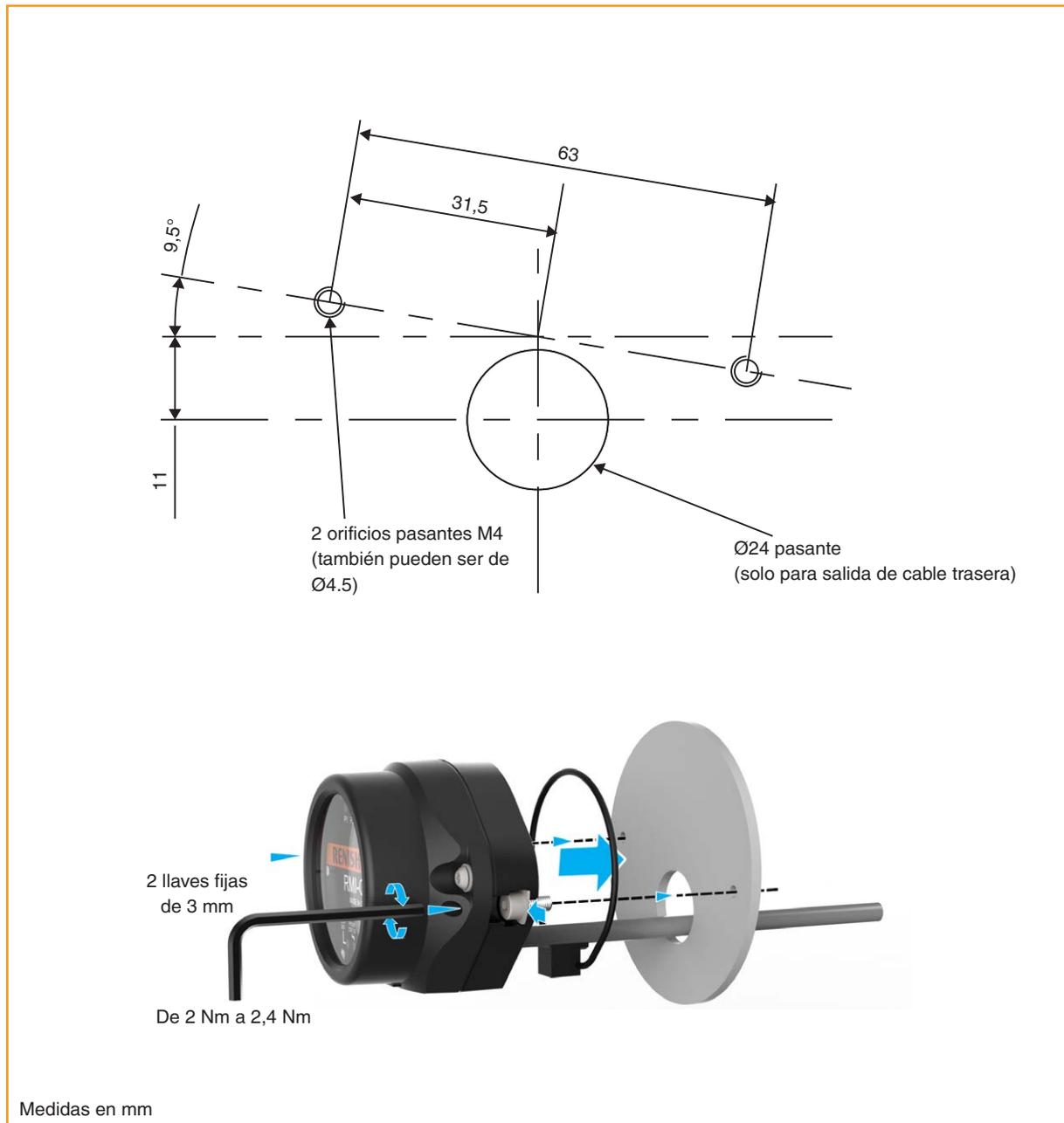


**NOTA:** Instale la interfaz RMI-QE con la salida del cable por la parte inferior para facilitar la caída del refrigerante.

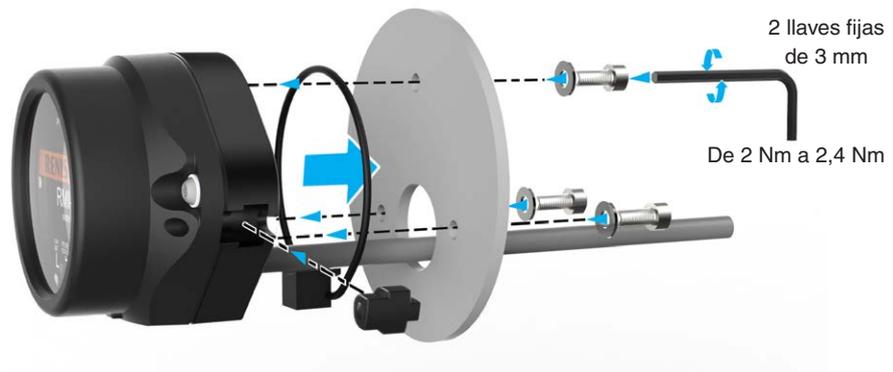
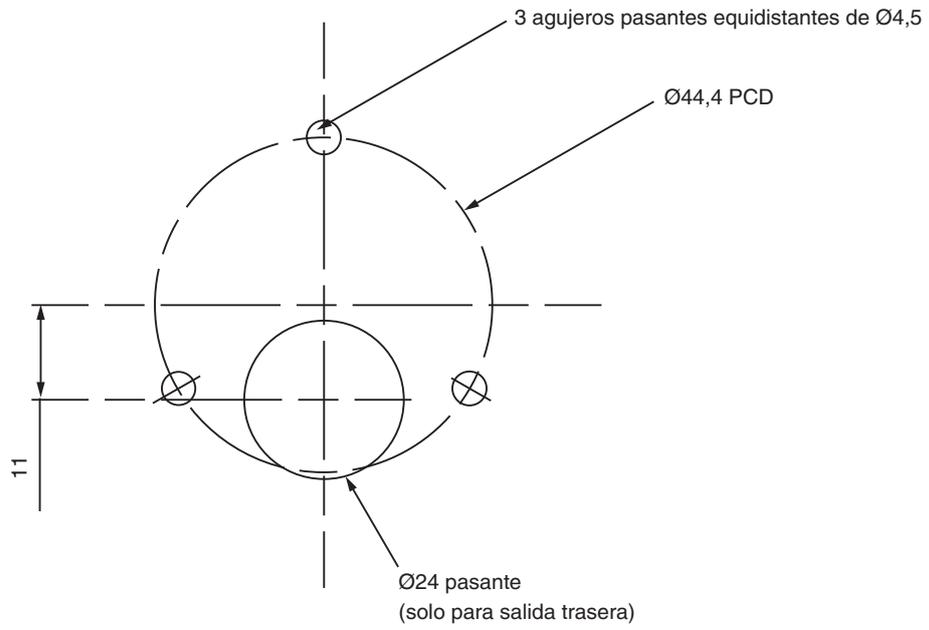
## Opciones de montaje

La sonda RMI-QE puede instalarse en el control de la máquina de tres maneras: montaje frontal, trasero o interno. Estas opciones se describen en las páginas 3.3, 3.4 y 3.5.

### Opción de montaje frontal

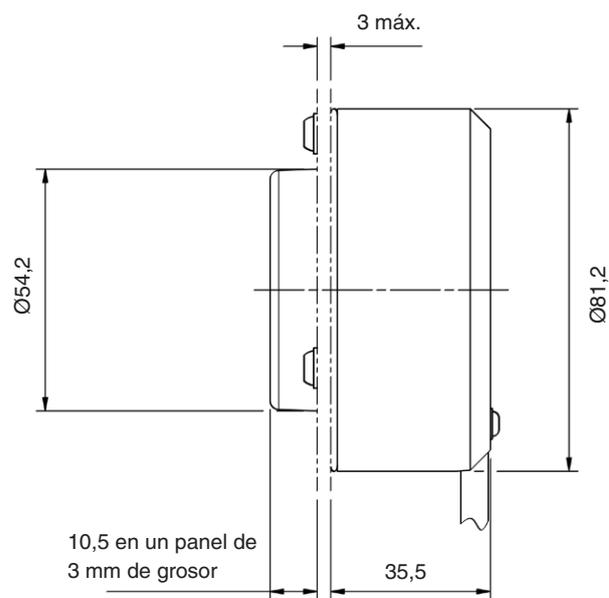
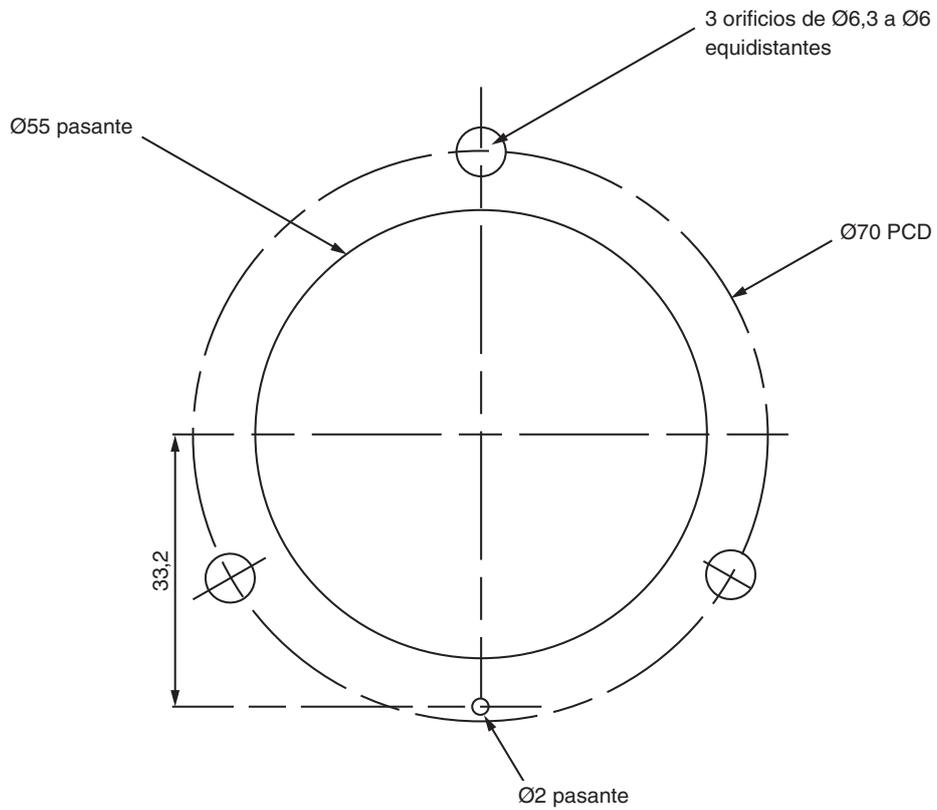


### Opción de montaje trasero

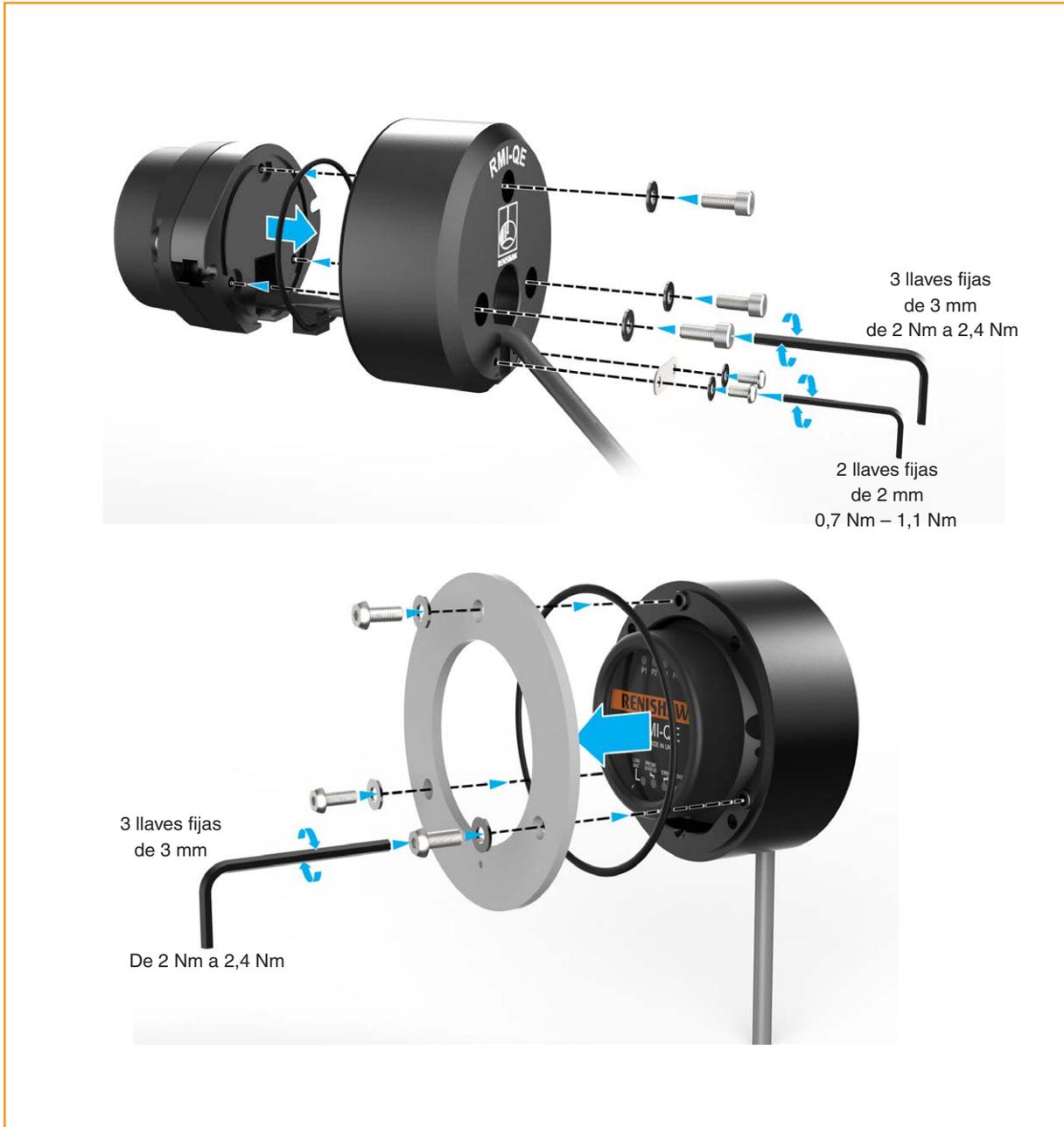


Medidas en mm

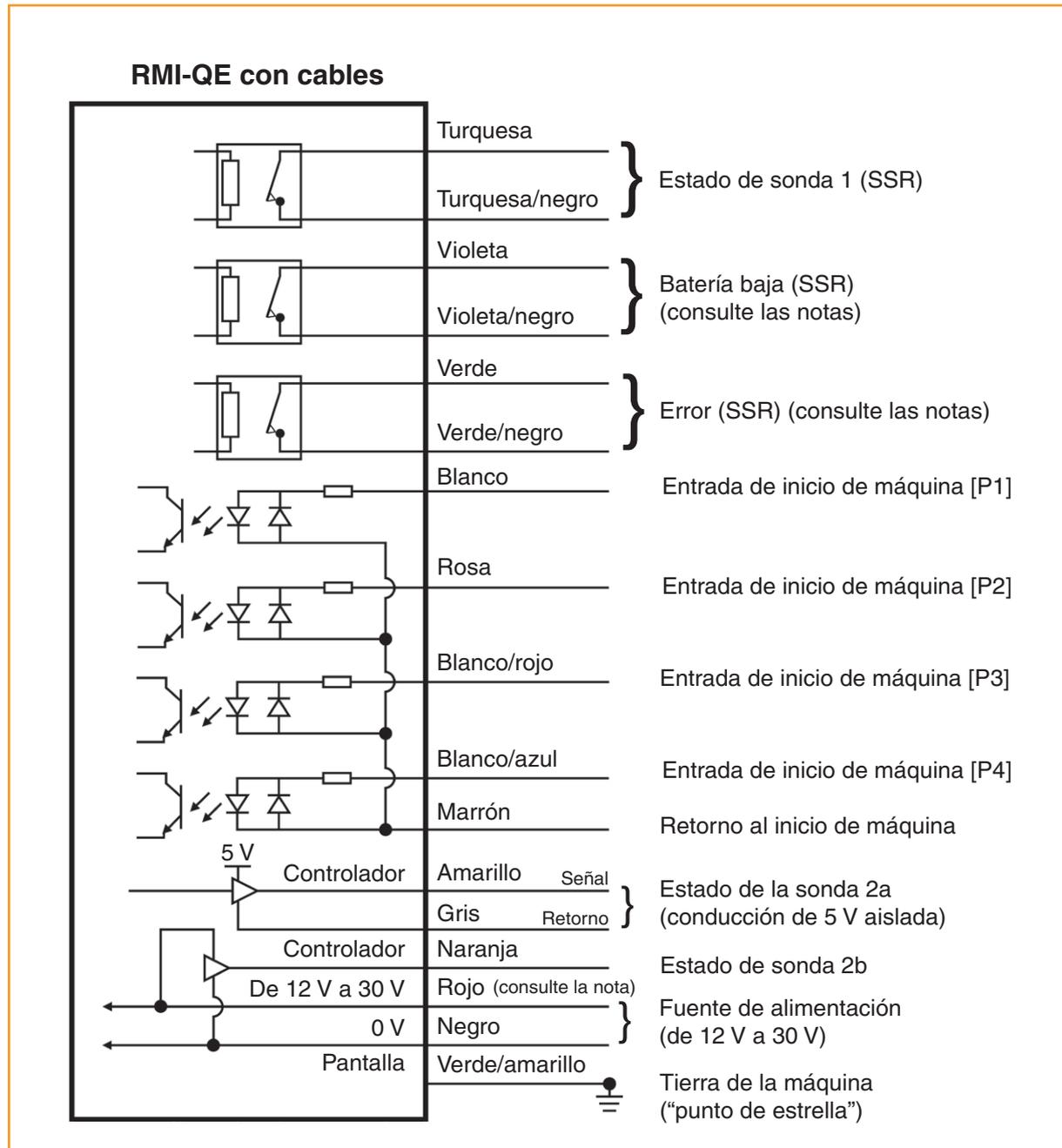
### Opción de montaje interno (opcional)



Opción de montaje interno (opcional) (continuación)



## Diagrama del cableado (muestra los grupos de salidas)



**PRECAUCIÓN:** La fuente de alimentación de 0 V debe conectarse a la toma de tierra de la máquina ("punto de estrella"). Si el cableado es correcto, es posible utilizar una alimentación negativa.

### NOTAS:

Es posible instalar un interruptor entre la fuente de alimentación de la máquina y el cable rojo para facilitar la conexión eléctrica de la interfaz RMI-QE durante la asociación.

Se recomienda conectar los SSR de batería baja y error para disponer de toda la información del sistema.

## Asociación de sondas por radio: RMI-QE

La sonda por radio y la interfaz RMI-QE deben colocarse en “**Modo de Asociación**”.

En la interfaz RMI-QE, el “**Modo de asociación**” se obtiene activando manualmente el ciclo de alimentación de la interfaz RMI-QE, o mediante la aplicación ReniKey, un ciclo de macros de máquina de Renishaw.

La sonda por radio puede colocarse en “**Modo de asociación**” mediante la función de asociación de la sonda y la técnica Opti-Logic™ o Trigger Logic™.

### Trigger Logic™

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. El “**Modo de asociación**” se activa al colocar las baterías y, a continuación, mientras se muestra el mensaje “**Estado de la batería**”, flexione y suelte inmediatamente el palpador para iniciar el “**Modo de asociación**”.

### Opti-Logic™

En Opti-Logic, el usuario puede revisar los ajustes, y asociar y configurar la sonda en un teléfono móvil o una tableta.

La aplicación Configurar sonda de Renishaw utiliza Opti-Logic para asociar la sonda y guía al usuario a través del proceso de asociación en base a la compatibilidad de la sonda. La aplicación Configuración de sonda simplifica este proceso con instrucciones claras e interactivas, así como vídeos informativos. La aplicación Configurar sonda puede descargarse en App Store y Google Play, así como en diversos centros de descarga de China.



o bien



### Para asociar la sonda por radio con RMI-QE

La asociación se realiza solo durante la configuración inicial del sistema. Únicamente es necesario realizar otra asociación si se cambia la sonda por radio o la interfaz RMI-QE.

Si una sonda de radio está asociada con una interfaz RMI-QE, pero después se usa con otro sistema, se recomienda borrarla de RMI-QE antes de asociarla al nuevo sistema. A continuación, debe asociar de nuevo la sonda por radio si necesita utilizarla con la interfaz RMI-QE.

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

---

#### NOTAS:

No intente asociar la interfaz RMI-QE a una sonda si existe otra interfaz RMI-QE y otra sonda dentro del rango de transmisión asociando al mismo tiempo.

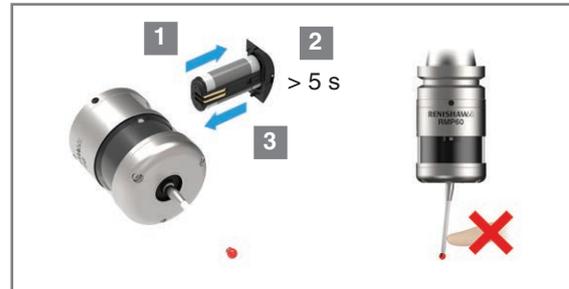
La interfaz RMI-QE no es compatible con el “**Modo de sonda múltiple**”, usado en las sondas de la generación anterior.

---

La función de asociación de la sonda permite asociar la sonda por radio con la interfaz RMI-QE, independientemente del proceso de configuración de otros ajustes de la sonda. Consulte guía de instalación de sonda por radio correspondiente.

Para asociar manualmente una única sonda o un medidor de herramientas con el RMI-QE proceda de la siguiente manera:

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.
	Para salir, deje el palpador sin tocar durante más de 120 segundos.
	Asociación correcta. La sonda está ahora en espera.



Comprobación del LED RMI-QE	
	
	

Se mostrarán todos los ajustes de la sonda, visualizándose en último término el “Estado de la batería”.

Estado de la batería	
Batería en buen estado	Batería con carga baja
	
	

Mientras visualiza el “Estado de la batería” flexione y suelte el palpador para acceder a “Modo de asociación”. El estado de la sonda parpadeará en rojo para reconocerlo.

**NOTA:** Espere hasta que parpadee el primer LED de estado de la batería antes de flexionar el palpador y, después, suéltelo cuando parpadee en rojo. Debe realizar este proceso hasta que el último LED de estado de la batería deje de parpadear.



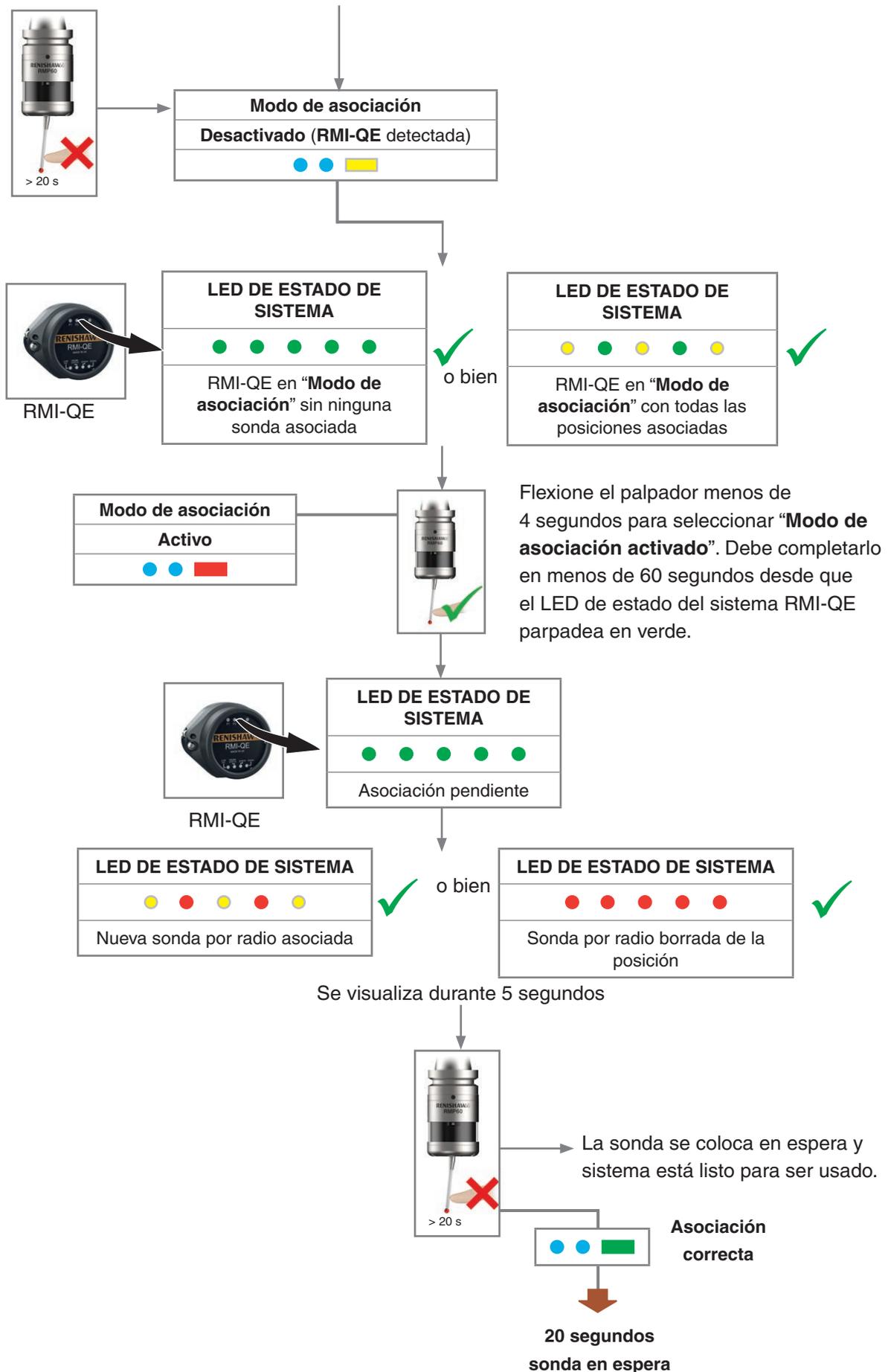
Estado de la batería	
Batería en buen estado	Batería con carga baja
	
	

En este punto, active la interfaz RMI-QE.

Modo de asociación	
Apagado	
	
	

120 segundos con la sonda en espera si RMI-QE está apagada

Encienda la interfaz RMI-QE



Si la asociación no es correcta, se volverá a mostrar "Modo de asociación desactivado" después de 8 segundos. Si se muestra el mensaje "Modo de asociación desactivado (RMI-QE)", flexione el palpador menos de 4 segundos para seleccionar de nuevo el "Modo de asociación activado".

## Asociación de sondas por radio mediante ReniKey

ReniKey es un ciclo de macros de máquina de Renishaw. Permite asociar hasta cuatro sondas por radio en la interfaz RMI-QE sin necesidad de apagarla y encenderla con cada una de las sondas que va a asociar.

La sonda por radio puede colocarse en “**Modo de asociación**” con Trigger Logic™.

Consulte el manual de programación de *ReniKey* (consulte la Sección 6, “**Lista de piezas**” para obtener el número de referencia del manual de programación de *ReniKey* correspondiente a su control). Para obtener más información o descargar ReniKey, visite:

[www.renishaw.es/mtpsupport/renikey](http://www.renishaw.es/mtpsupport/renikey)

### NOTAS:

ReniKey puede aplicarse a cualquiera de las cuatro entradas de inicio de máquina.

ReniKey no puede utilizarse con código M “inteligente”, es decir, código M asociado al PLC de la máquina que al activarse muestran un mensaje para verificar las salidas de ERROR o ESTADO DE LA SONDA.

Cuando sujete la sonda por radio, no toque con la mano ni con otro objeto alrededor de la ventana de vidrio.

## Para asociar hasta cuatro sondas por radio en RMI-QE ReniKey

La interfaz RMI-QE dispone de cuatro entradas de inicio de máquina (P1–P4) que permiten asociar cuatro sondas por radio (consulte la página 3.7, “**Diagrama de cableado**” para más información).

El procedimiento de asociación depende del método de inicio seleccionado (para obtener más información, consulte la Sección 2, “**Principios básicos del sistema RMI-QE**”).

### Asociación con inicio dedicado (modo Nivel)

Si la interfaz RMI-QE está conectada a la alimentación y todas las entradas de inicio están desactivadas, la interfaz completa su procedimiento de inicio y asocia la sonda por radio como Sonda 1.

Si la interfaz RMI-QE está conectada a la alimentación y una de las entradas de inicio de máquina está activada, la interfaz completa su procedimiento de inicio y asocia la sonda por radio al número de sonda representado por la entrada de inicio de máquina seleccionada.

Modo nivel				
Sonda que se va a asociar	Entrada de inicio de máquina			
	P1	P2	P3	P4
Sonda 1				
Sonda 2		★		
Sonda 3			★	
Sonda 4				★

En el modo de asociación, el LED de estado del sistema correspondiente al número de sonda seleccionado parpadea de forma intermitente en color verde.

### Asociación con inicio común

Cuando la interfaz RMI-QE está conectada a la alimentación, las entradas de inicio de máquina específicas deben estar activas durante la asociación de la sonda por radio a un número de sonda concreto.

Modo de pulso			
Sonda que se va a asociar	Entrada de inicio de máquina		
	P1	P2	P3
Sonda 1			
Sonda 2		★	
Sonda 3			★
Sonda 4		★	★

Modo nivel			
Sonda que se va a asociar	Entrada de inicio de máquina		
	P1	P2	P3
Sonda 1			
Sonda 2	★	★	
Sonda 3	★		★
Sonda 4	★	★	★

#### NOTAS:

Si ha seleccionado el inicio común, no es necesario activar la entrada de inicio de máquina (P4).

Para facilitar la asociación, puede instalar un interruptor de encendido y apagado entre la fuente de alimentación de la máquina y la interfaz RMI-QE (el cable rojo). De este modo, puede desconectar temporalmente la interfaz RMI-QE y volverla a encender con cada sonda que va a asociar, sin necesidad de apagar la máquina.

### Retirada de una sonda por radio de la interfaz RMI-QE

Para retirar del sistema una sonda por radio, es necesario desactivarla en la interfaz RMI-QE. Para borrar el número de sonda de la interfaz RMI-QE, hay que repetir el procedimiento de asociación manteniendo activa la entrada de inicio de máquina correspondiente. Seguidamente, la interfaz RMI-QE muestra un mensaje para indicar que se ha borrado el número de la sonda. También puede desactivar la sonda por radio mediante la aplicación del ciclo de macros de máquina ReniKey.

Consulte el manual de programación de *ReniKey* (consulte la Sección 6, “**Lista de piezas**”, para obtener el número de referencia del manual de programación de *ReniKey* correspondiente a su control). Para obtener más información o descargar ReniKey sin cargo, visite, [www.renishaw.es/mtpsupport/renikey](http://www.renishaw.es/mtpsupport/renikey). En ReniKey, también puede borrar todos los números de sonda al mismo tiempo. Si necesita volver a utilizar la sonda por radio en la interfaz RMI-QE, debe asociarla de nuevo.

### Cambio de posición de la sonda por radio

Si, durante la asociación con todos los procedimientos, la interfaz RMI-QE adquiere una sonda por radio previamente almacenada con otro número de sonda, la sonda por radio se borra de su ubicación actual y se almacena con el número de la nueva sonda seleccionada para la asociación.

## Cable de RMI-QE

### Terminación de los cables

Debe colocarse una puntera en cada hilo del cable para conseguir una mejor conexión en la caja de terminales.

### Tipos de cable estándar

Los cables estándar de la interfaz RMI-QE tienen una longitud de 8 y 15 metros.

### Especificación de los cables

Cable apantallado de Ø6,1 mm, de 16 hilos, cada uno de 28 AWG.

---

#### NOTA:

Longitud máxima del cable:

30 m a 12 V

50 m a 24 V

---

### Sellado del cable

El recubrimiento del cable impide la entrada de refrigerante y suciedad en la interfaz RMI-QE. El cable de la interfaz RMI-QE puede protegerse contra daños físicos mediante la instalación de una manguera flexible.

Se recomienda utilizar mangueras flexibles Anamet™ SLI- (5/16 pulgadas) de poliuretano.

Tiene a su disposición un juego de mangueras; para más información, consulte la Sección 6, “**Lista de piezas**”.

---

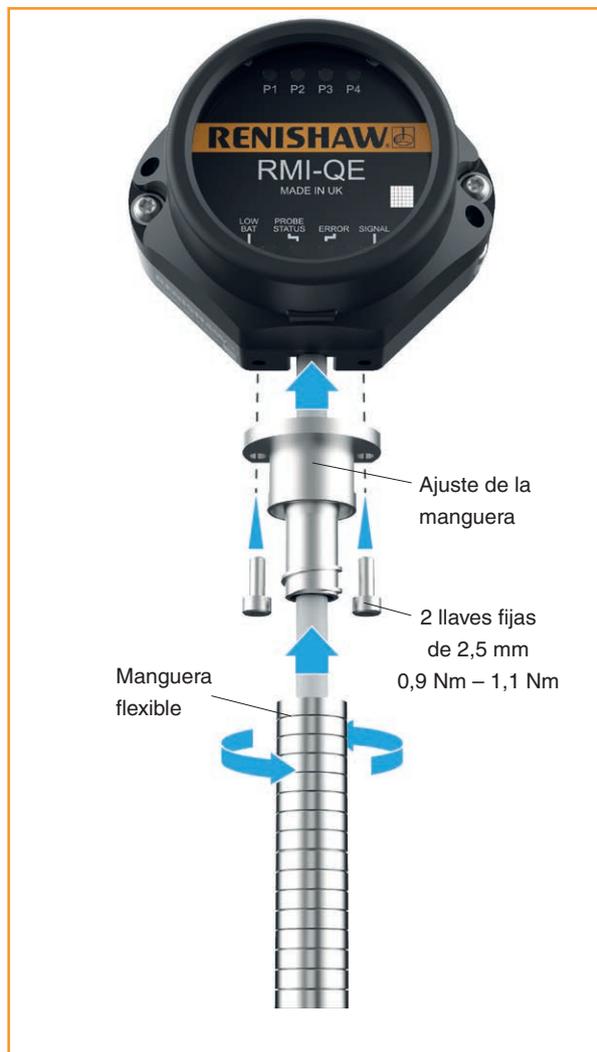
#### PRECAUCIONES:

Si no se protege adecuadamente el cable pueden surgir fallos en el sistema debido a cables dañados o a la entrada de refrigerante en la interfaz RMI-Q a través de los hilos.

La protección inadecuada de los cables invalida la garantía.

---

## Ajuste de las mangueras flexibles



1. Ajuste la manguera flexible en la toma y sujétela con los tornillos.
2. Ajuste la toma de la manguera en la interfaz RMI-QE y sujétela con dos tornillos M3. Apriete los tornillos con una fuerza entre 0,9 Nm y 1,1 Nm.

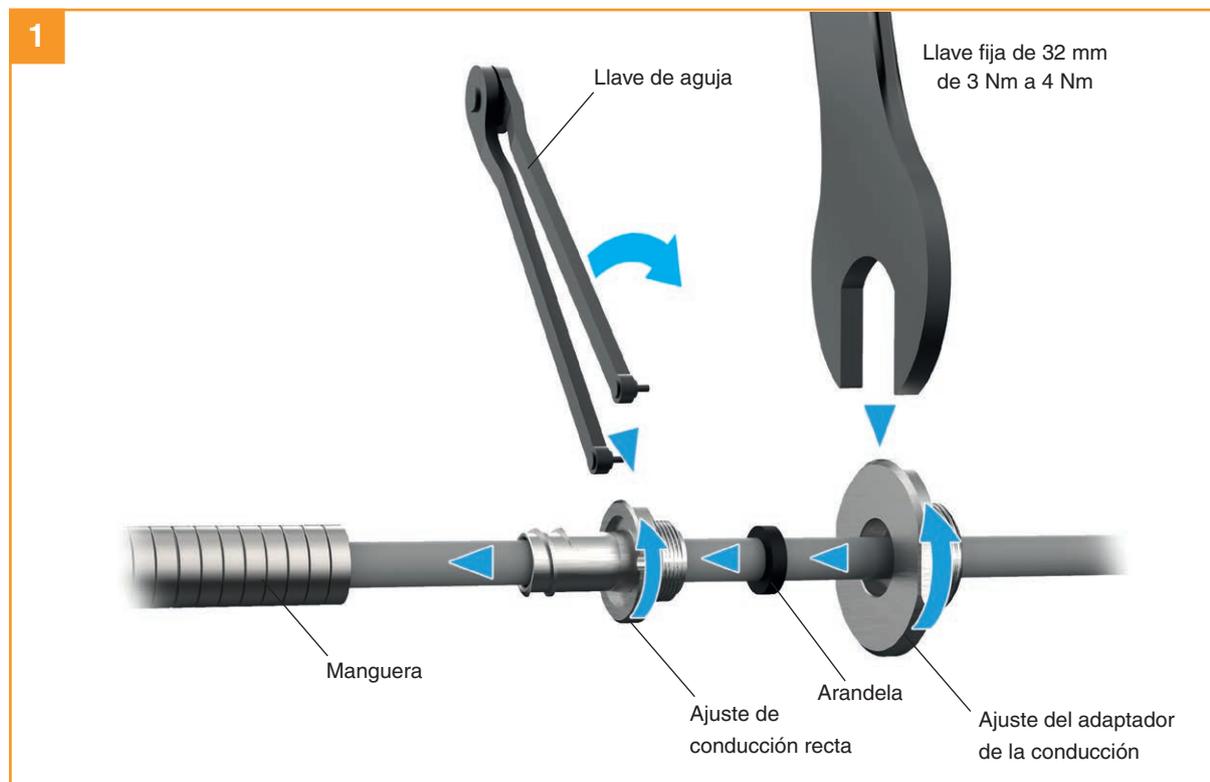
## Valores de fuerza de apriete de los tornillos



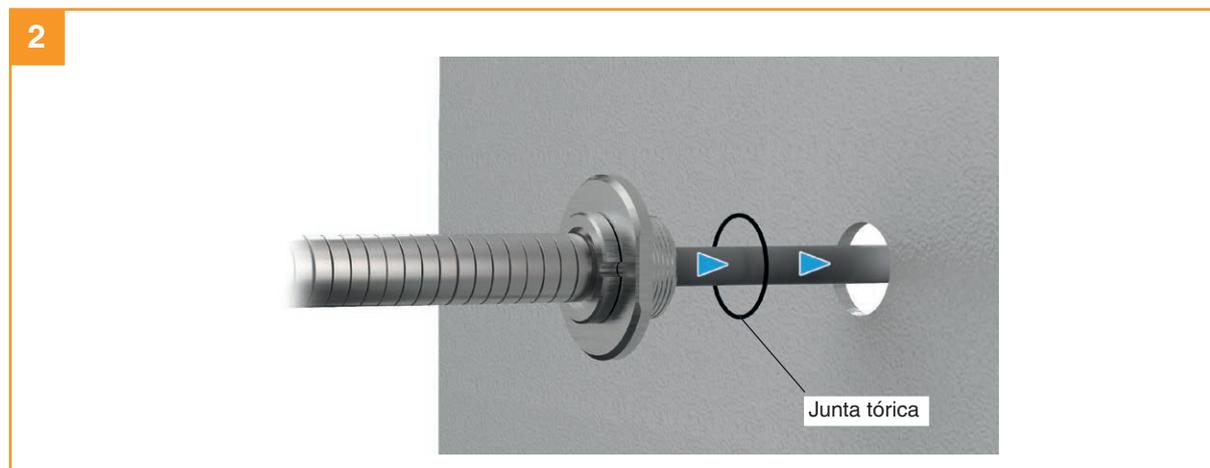
## Ajuste del cable y la manguera en la toma roscada

**PRECAUCIÓN:** El cable y la manguera deben sujetarse a la toma roscada siguiendo la secuencia correcta, como se indica a continuación, ya que la manguera no se puede girar.

3.16

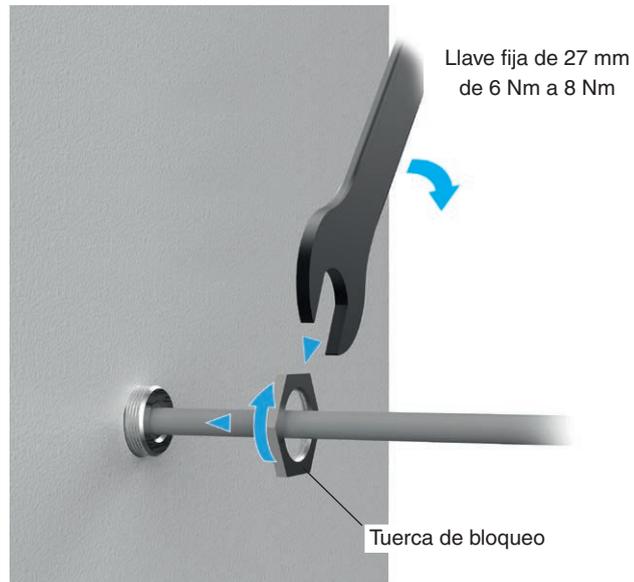


1. Atornille a mano la toma de la manguera recta en su posición.
2. Coloque la arandela en el cable entre la toma del ajuste de la manguera recta y la toma roscada.
3. Ajuste la toma roscada de la manguera en la toma de la manguera recta con la llave de aguja suministrada para sujetarla en la manguera recta y apriétela con la llave fija de 32 mm, a continuación, compruebe que la arandela está colocada en su posición en el cable, como muestra la Figura 1. Apriete con una fuerza entre 3 Nm y 4 Nm.



4. Coloque una nueva junta tórica en el adaptador de la toma de la manguera.

3



5. Apriete la tuerca M20 x 1,5 con una fuerza entre 6 Nm y 8 Nm.

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

# Mantenimiento

4.1

## 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 ventana

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

---

**PRECAUCIÓN:** La unidad RMI-QE tiene una ventana de cristal; en caso de rotura, manéjela con cuidado para evitar lesiones.

---



## Retirada de la tapa frontal del RMI-QE

No es necesario retirar la interfaz RMI-QE de la máquina para instalar piezas de recambio o para ajustar el interruptor.

La tapa frontal puede retirarse y colocarse como se indica en esta página para cambiar los ajustes del interruptor.

### Retirada de la tapa frontal del RMI-QE



1. Limpie la interfaz RMI-QE minuciosamente para asegurarse de que no entre viruta o refrigerante en la unidad.
2. Sin quitarlos, afloje los dos tornillos de la tapa frontal lo suficiente para retirarla, con la llave de seguridad T10 (incluida).

---

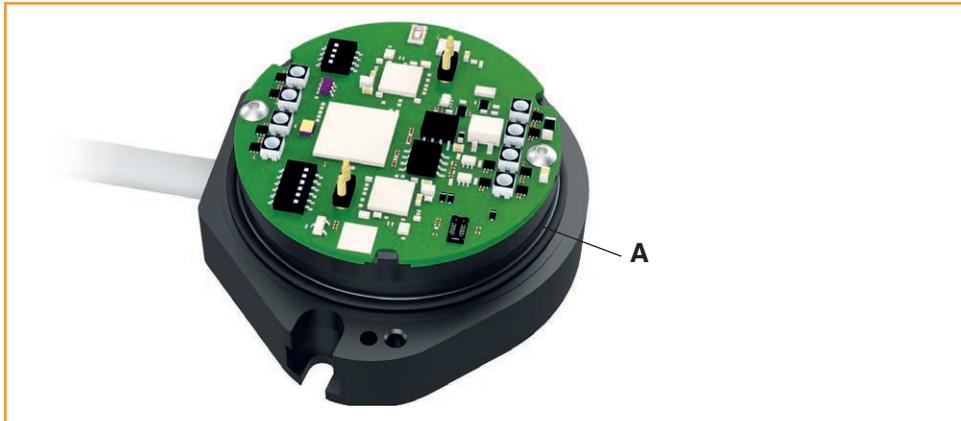
**PRECAUCIÓN:** No doble ni gire a mano la tapa frontal para quitarla.

---



## Colocación de la tapa frontal de RMI-QE

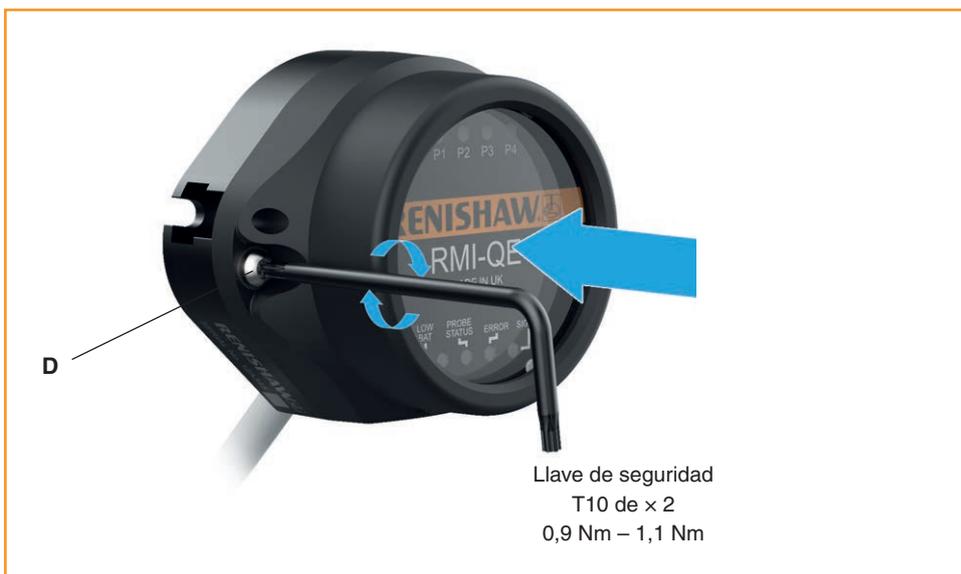
1. Antes de colocar la tapa, compruebe si hay algún tornillo dañado o alguna grieta que pudiera interferir en el sellado.
2. La junta tórica de sellado de la carcasa **A** de la interfaz RMI-QE debe estar limpia.



3. El rebaje de la junta tórica **B** y la tapa frontal **C** deben estar limpios.



4. Coloque la tapa frontal en la carcasa de la interfaz RMI-QE.
5. Inserte los dos tornillos en los orificios de la tapa frontal **D** y apriételos con una fuerza entre 0,9 Nm y 1,1 Nm.



Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

# Localización de averías

Síntoma	Causa	Medida a tomar
<b>El LED de la interfaz RMI-QE no se ilumina.</b>	Sobretensión, baja tensión o falta de alimentación.	Compruebe la tensión de suministro eléctrico.
	Cable dañado.	Revise el cableado.
<b>El LED de estado de la interfaz RMI-QE no se corresponde con el “ESTADO DE LA SONDA” por radio.</b>	Error de la conexión por radio: sonda por radio fuera del alcance de la interfaz RMI-QE.	Compruebe la posición de la interfaz RMI-QE, consulte el entorno operativo en la guía de instalación de la sonda por radio. Para más información, consulte la Sección 6, “ <b>Lista de piezas</b> ”.
	La sonda por radio está cubierta o blindada con metal.	Compruebe la instalación.
	La sonda por radio y la interfaz RMI-QE no están asociadas.	Asociar la sonda por radio y la interfaz RMI-QE.
<b>LED de “ERROR” de RMI-QE iluminado. Para más información, consulte la página 2.4, LED de “ERROR”.</b>	La sonda por radio y la interfaz RMI-QE no están asociadas.	Asociar la sonda por radio y la interfaz RMI-QE.
	Baterías de la sonda por radio agotadas.	Cambie las baterías de la sonda por radio.
	La sonda no está encendida.	Compruebe la configuración y haga los cambios necesarios.
	Sonda fuera del rango de alcance.	Compruebe la posición de la interfaz RMI-QE, consulte el entorno operativo en la guía de instalación de la sonda por radio. Para más información, consulte la Sección 6, “ <b>Lista de piezas</b> ”.
	Error de selección de sonda.	Compruebe que la sonda por radio funciona y está seleccionada correctamente.
<b>Los cuatro LED inferiores parpadean.</b>	Fallo del cableado.	Revise el cableado.
	Sobretensión de salida.	Revise el cableado, apague la interfaz RMI-QE y vuelva a encenderla.

Síntoma	Causa	Medida a tomar
<b>Se ilumina el “LED DE BATERÍA” de RMI-QE.</b>	Baterías de la sonda por radio bajas.	Cambie las baterías de la sonda por radio lo antes posible.
<b>Alcance reducido.</b>	Interferencia local de radio.	Localice el origen y retírelo.
	La sonda por radio está cubierta o blindada con metal.	Compruebe la instalación.
<b>EI LED DE “ESTADO DEL SISTEMA” RMI-QE está permanentemente en rojo.</b>	La sonda por radio no es compatible con RMI-QE.	Utilice una sonda por radio con la marca ‘QE’.
<b>EI LED de “ESTADO DEL SISTEMA” de RMI-QE no muestra el estado de la sonda activa. EI LED de “BATERÍA BAJA/INICIO” de RMI-QE se ilumina en verde y los LED de la sonda están encendidos.</b>	La entrada de inicio de máquina de RMI-QE está activa, pero la sonda de radio está configurada para arranque por giro o con interruptor en el cono y en funcionamiento.	Elimine la entrada de inicio de máquina de RMI-QE.

# Listado de piezas

6.1

Tipo	N.º de referencia	Descripción
RMI-QE	A-6551-0049	RMI-QE con cable de 8 m, herramienta y tarjeta de soporte.
RMI-QE	A-6551-0050	RMI-QE con cable de 15 m, herramienta y tarjeta de soporte.
PCB	A-6551-0301	Kit de repuesto del circuito impreso.
Soporte de montaje	A-6551-0120	Soporte de montaje de la interfaz RMI-QE con tornillos, arandelas y tuercas de sujeción.
Soporte para montaje interno	A-6551-0307	Incluye: abrazadera de montaje interno, tira para cable y 2 tornillos M3, 2 arandelas M3, 3 tornillos M4, 3 arandelas M4, 1 junta tórica (Ø72 mm).
Placa adaptadora de RMI-QE a RMI-Q	A-6551-0308	Placa adaptadora de RMI-QE a RMI-Q 2 tornillos de sujeción M5, 2 arandelas M5 y junta tórica (Ø34,5 x 3 mm).
Manguera	A-6551-0306	Juego de manguera con toma de conducción metálica de 1 m.
Unidad de tapa	A-6551-0305	Unidad de tapa / antena: incluye tornillos, junta tórica y llave Torx.
Herramientas	A-6551-0300	Compuesto por: 1 llave de seguridad T10, 1 llave allen de 3 mm, 17 casquillos, 5 tornillos M4, 2 tuercas M4, 3 arandelas M4, 1 junta de sellado, 2 tapones de ranura, arandelas de montaje, 3 juntas tóricas.
Software de soporte de RMI-QE	A-5687-5000	Ciclos de macros de máquina ReniKey con manual de programación y software de macros para varios RTS.
<b>Documentación.</b> Puede descargarlos en nuestro sitio web <a href="http://www.renishaw.es">www.renishaw.es</a>		
RMI-QE QSG	H-6551-8502	Guía de referencia rápida: para la configuración rápida de la interfaz de máquina RMI-QE.
RMP60 QSG	H-6587-8500	Guía de referencia rápida: para la configuración rápida de la sonda RMP60.
RMP60 IG	H-6587-8522	Guía de instalación: para configurar la sonda RMP60.
RMP600 QSG	H-6554-8500	Guía de referencia rápida: para la configuración rápida de la sonda RMP600.
RMP600 IG	H-6554-8522	Guía de instalación: para configurar la sonda RMP600.
RMP40 QSG	H-6588-8500	Guía de referencia rápida: para la configuración rápida de la sonda RMP40.
RMP40 IG	H-6588-8522	Guía de instalación: para configurar la sonda RMP40.
RLP40 QSG	H-6717-8500	Guía de referencia rápida: para la configuración rápida de la sonda RLP40.
RLP40 IG	H-6717-8522	Guía de instalación: para configurar la sonda RLP40.

**NOTA:** El número de serie de cada RMI-QE se encuentra en la parte superior de la carcasa.

Tipo	N.º de referencia	Descripción
RMP400 QSG	H-6586-8500	Guía de referencia rápida: para la configuración rápida de la sonda RMP400.
RMP400 IG	H-6586-8522	Guía de instalación: para configurar la sonda RMP400.
RTS QSG	H-6589-8500	Guía de referencia rápida: para la configuración rápida de la unidad RTS.
RTS IG	H-6589-8522	Guía de instalación: para configurar la sonda de reglaje de herramientas RTS.
ReniKey (genérico)	H-5687-8601	Guía de programación de ReniKey (genérica).
ReniKey (Heidenhain)	H-5687-8602	Guía de programación de ReniKey (Heidenhain).
ReniKey (Siemens)	H-5687-8603	Guía de programación de Renikey (Siemens)
Palpadores	H-1000-3200	Guía de especificaciones técnicas: Palpadores y accesorios: visite también nuestra tienda web en <b><a href="http://www.renishaw.es/shop">www.renishaw.es/shop</a></b> .
Software de inspección	H-2000-2298	Ficha técnica: Software de sonda para Máquinas-Herramienta: programas y características.



**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](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)**