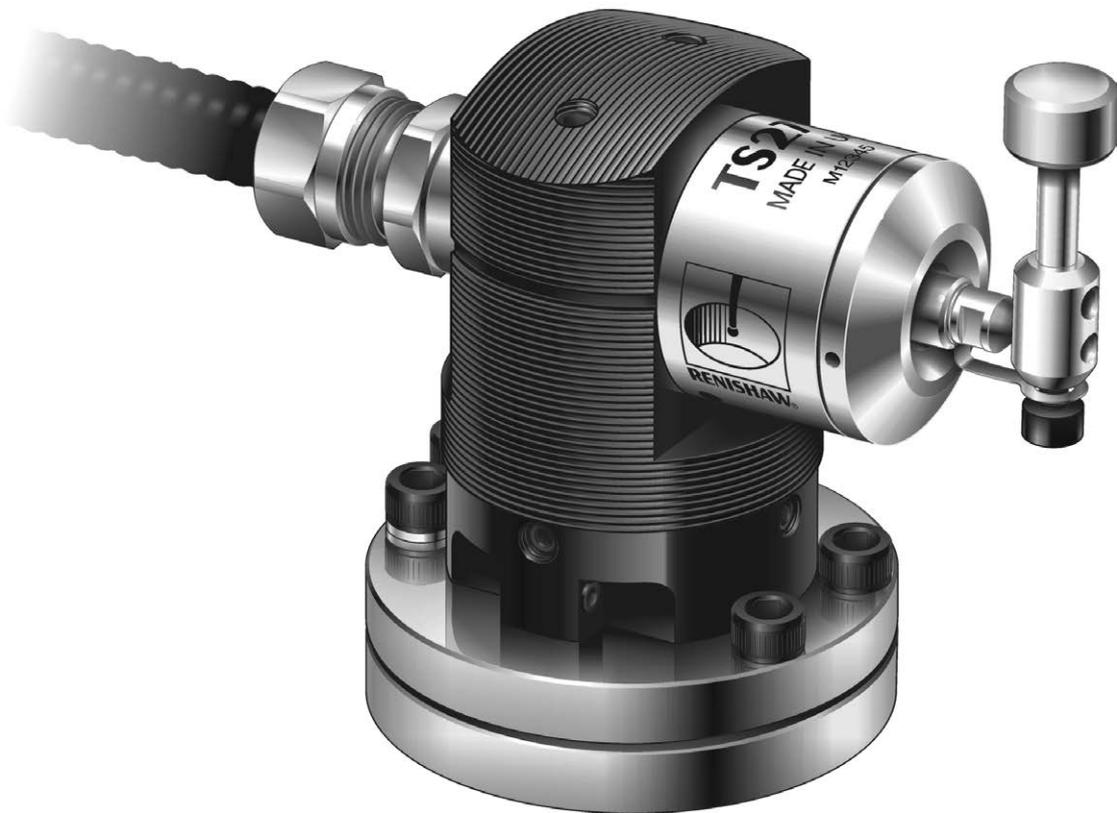


Sonda de reglaje de herramientas por contacto TS27R



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



Índice

Consideraciones preliminares	1-1
Garantía	1-1
Máquinas CNC	1-1
Cuidado de la sonda	1-1
Patentes	1-1
Uso indicado	1-1
Seguridad	1-2
Información para el usuario	1-2
Información para el proveedor de la máquina y el instalador	1-2
Información para el instalador del equipo	1-2
Información básica del producto	2-1
Sistema de sonda TS27R	2-1
Introducción	2-1
Tolerancias de reglaje factibles	2-2
Velocidades de avance de herramientas giratorias recomendadas	2-2
Primer toque: r.p.m. del husillo de la máquina	2-2
Primer toque: velocidad de avance de máquina	2-2
Segundo toque: velocidad de avance de máquina	2-2
Rutinas de software	2-2
Especificación TS27R	2-3
Instalación del sistema	3-1
Montaje de la sonda en la mesa de la máquina	3-1
Pasadores roscados Spirol®	3-2
Cable	3-2
Tubo de protección del cable	3-2
Interfaces	3-3
Diagrama de conexiones recomendadas entre la unidad TS27R y la interfaz HSI-C	3-4
Diagrama de conexiones recomendadas entre la unidad TS27R y la interfaz HSI	3-5
Diagrama de conexiones recomendadas entre la interfaz MI 8-4 y el control CNC	3-6
Diagrama de conexiones recomendadas entre la unidad TS27R y la interfaz MI 8-4	3-7
Colocación del palpador y el dispositivo de seguridad	3-8
Valores de fuerza de apriete de los tornillos	3-8
Colocación del palpador	3-8
Dispositivo de seguridad	3-8

Junta de rotura	3-9
Palpador y soporte	3-9
Cambio de la junta de rotura	3-9
Ajuste del nivel del palpador	3-10
Tipos de palpadores	3-10
Ajuste del nivel del palpador	3-10
Alineación del palpador cuadrado	3-11
Servicio técnico y mantenimiento	4-1
Servicio técnico	4-1
Mantenimiento	4-1
Mantenimiento del diafragma	4-2
Listado de piezas	5-1

Consideraciones preliminares

Garantía

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

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

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

Máquinas CNC

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

Cuidado de la sonda

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

Patentes

Ninguna.

Uso indicado

TS27R es un medidor de herramientas 3D con cables utilizado para la automática de longitud y diámetro en Máquinas-Herramienta CNC. TS27R también detecta herramientas rotas.

Seguridad

Información para el usuario

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

Consulte las instrucciones de manejo del proveedor de la máquina.

El sistema TS27R debe ser instalado por un técnico cualificado cumpliendo las normas de seguridad recomendadas. Antes de comenzar el trabajo, la máquina debe colocarse en una posición segura, con el interruptor general apagado y el suministro eléctrico del HSI-C / HSI / MI 8-4 desconectado.

Información para el proveedor de la máquina y el instalador

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

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

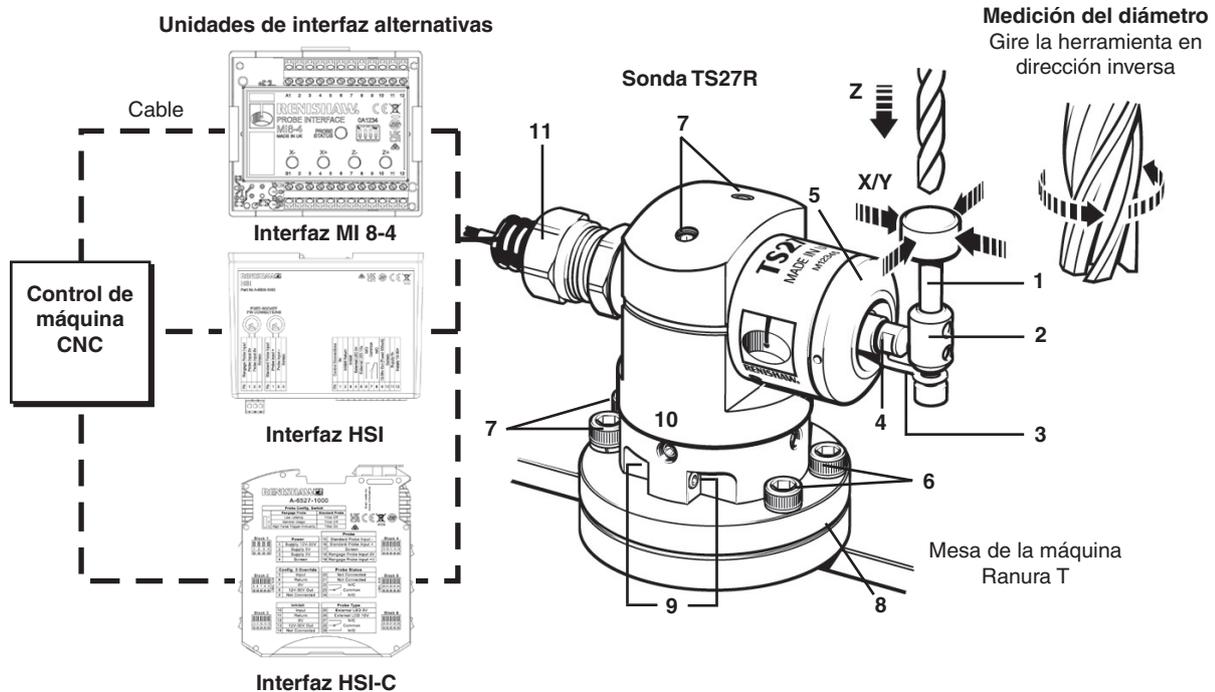
Información para el instalador del equipo

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

- las interfaces DEBEN instalarse alejadas de cualquier posible fuente de interferencia 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.

Información básica del producto

Sistema de sonda TS27R



- | | |
|---|--|
| 1. Palpador | 7. Ajuste del nivel del palpador – tornillos de ajuste |
| 2. Soporte para palpadores de disco o cuadrados | 8. Placa intermedia |
| 3. Dispositivo de seguridad | 9. Ajuste de ejes para el palpador – tornillos de ajuste |
| 4. Junta de rotura | 10. Ajuste de ejes para el palpador – tornillos de bloqueo |
| 5. Tapa | 11. Adaptador de conducción |
| 6. Tornillos de ajuste de la base de la sonda | |

Introducción

La sonda TS27R se emplea para el reglaje de herramientas en centros de mecanizado CNC.

Para la medición de longitud y diámetro de las herramientas y la detección de rotura de herramientas, la herramienta se dirige hacia el palpador de la sonda sobre el eje Z. La compensación de radio de las herramientas giratorias se puede ajustar en los ejes X e Y.

Los tornillos de ajuste permiten alinear el palpador con los ejes de la máquina.

La unidad de interfaz procesa las señales entre la sonda y el control CNC.

Tolerancias de reglaje factibles

Las tolerancias de reglaje de las herramientas dependen de la planitud y el paralelismo de la punta del palpador respecto al eje de la máquina. Puede alcanzarse fácilmente un valor transversal y longitudinal de 5 µm sobre en la sección plana de la punta del palpador, y 5 µm de paralelismo con el lateral de un palpador cuadrado. Esta precisión de reglaje es suficiente para la mayoría de las aplicaciones de reglaje de herramientas.

Velocidades de avance de herramientas giratorias recomendadas

Las herramientas deben girar en sentido inverso a la dirección de corte.

Primer toque: r.p.m. del husillo de la máquina

Las revoluciones por minuto del primer desplazamiento hacia el palpador de la sonda se calculan a partir de una velocidad de corte de 60 m/min.

La velocidad del husillo debe mantenerse entre 150 r.p.m. y 800 r.p.m. con herramientas de Ø24 mm a Ø127 mm.

La velocidad de corte no se mantiene si se emplean herramientas de menos de Ø24 mm o más de Ø127 mm.

Primer toque: velocidad de avance de máquina

$F = 0,16 \times \text{r.p.m.}$ F unidades mm/min (reglaje de diámetro)

$F = 0,12 \times \text{r.p.m.}$ F unidades mm/min (reglaje de longitud)

Segundo toque: velocidad de avance de máquina

800 r.p.m., velocidad de avance 4 mm/min.

Rutinas de software

Rutinas de software Renishaw para distintos controles de Máquina-Herramienta: consulte la ficha técnica *Software de inspección para Máquina-Herramienta – programas y características (n.º de referencia*

Renishaw H-2000-2298).

Especificación TS27R

Aplicación principal	Reglaje y detección de rotura de herramientas en centros de mecanizado vertical, horizontal y de puente de cualquier tamaño.	
Tipo de transmisión	Conexión con cables	
Receptor / interfaz	MI 8-4, HSI o HSI-C	
Palpadores recomendados	Palpador de disco (carbono de tungsteno, 75 Rockwell C) o Palpador de punta cuadrada (punta cerámica, 75 Rockwell C)	
Peso con palpador de disco	1055 g	
Cable (a la interfaz)	Especificaciones	Cable apantallado de Ø4,4 mm, de 4 hilos, cada uno de 7 × 0,2 mm
	Longitud	10 m
	Conexión eléctrica	Cable en el extremo de la unidad
Direcciones del palpado	±X, ±Y, +Z	
Repetibilidad unidireccional	1,00 µm 2 σ ¹	
Fuerza de disparo del palpador ^{2 3}	De 1,30 N a 2,40 N, dependiendo de la dirección de palpado	
Sellado	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013	
Montaje	Tornillo M12 T (no incluido) Pasadores opcionales Spirol® para lograr una recolocación precisa	
Temperatura de almacenamiento	De -10 °C a +70 °C	
Temperatura operativa	De +5 °C a +60 °C	

¹ Las especificaciones de rendimiento corresponden a una prueba de velocidad de 480 mm/min con un palpador de 35 mm. Es posible conseguir una velocidad considerablemente mayor, dependiendo de los requisitos de aplicación.

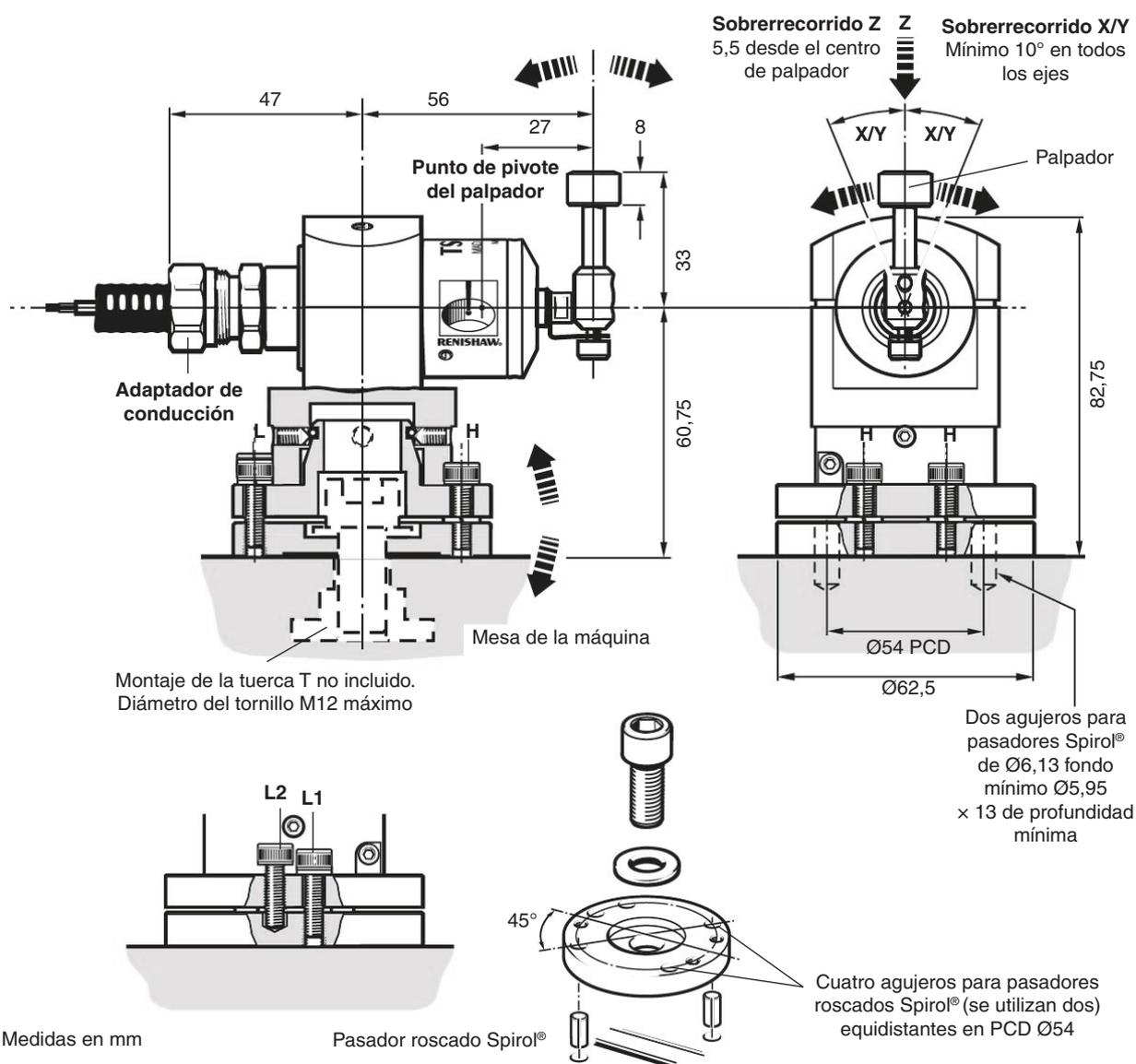
² La fuerza de disparo, crucial para algunas aplicaciones, es la fuerza que ejerce el palpador sobre el componente al disparar la sonda. La fuerza máxima aplicada se produce después del punto de disparo (sobrerrecorrido). La magnitud depende de una serie de factores relacionados, como la velocidad de medición y la deceleración de la máquina. La fuerza de disparo se mide con un palpador de 50 mm.

³ Estos valores están predefinidos de fábrica y no pueden ajustarse manualmente.

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

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco.

Instalación del sistema



Montaje de la sonda en la mesa de la máquina

1. Elija la ubicación de la sonda en la mesa de la máquina.
2. Quite la base de la sonda y la placa intermedia aflojando los dos tornillos H y el tornillo L1, usando una llave allen de 4 mm.
3. Coloque una tuerca T (no suministrada por Renishaw).
4. Apriete la tuerca T para fijar la base de la sonda a la mesa de la máquina.
5. Monte de nuevo la sonda y la placa intermedia sobre la placa base y coloque los tornillos. Apriete fuerte los dos tornillos H. Mantenga flojos los tornillos de ajuste L1 y L2 antes de proceder a la alineación del palpador. Consulte la **página 3-10**, "Ajuste del nivel del palpador", para más información.
6. Coloque el palpador. Consulte la **página 3-8**, "Colocación del palpador y el dispositivo de seguridad" y la **página 3-9**, "Junta de rotura", para más información.

Pasadores roscados Spirol®

La tuerca T proporciona una fijación suficiente en circunstancias normales. No obstante, se pueden emplear dos pasadores roscados Spirol® (suministrados con el kit de sonda) en instalaciones en las que es necesario retirar y volver a montar el sistema TS27R. Para utilizar los pasadores roscados Spirol®, perfora dos taladros en la mesa de la máquina alineados con los agujeros de la base de la sonda. Coloque los pasadores Spirol® en los agujeros y vuelva a ajustar la base de la sonda.

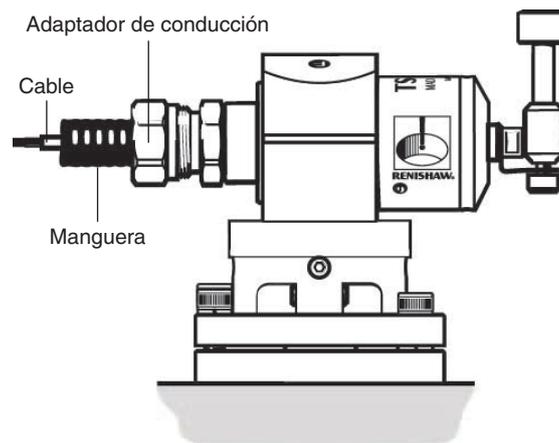
Cable

Cable apantallado de cuatro hilos de 7/0,2 con aislamiento de poliuretano de 10 metros de longitud. Diámetro del cable 4,4 mm. Circuito de sonda: hilos rojo y azul (el amarillo y verde no se utilizan).

Cable alargador (longitud máxima 15 m)

Longitud máxima permitida de cable: De la sonda a la interfaz: longitud 25 metros

Cable apantallado de dos hilos de 7/0,2 mm con aislamiento de poliuretano. Pase el cable de pantalla entre las juntas.



Tubo de protección del cable

Renishaw recomienda utilizar conducciones Thomas and Betts tipo EF, o una alternativa apropiada, en todas las instalaciones. El adaptador de la TS27R admite tubos flexibles de Ø11 mm.

NOTA: El cable de pantalla se conecta a la máquina mediante un condensador 100 nF integrado en el sistema TS27R para evitar posibles derivas a tierra. Compruebe que el cable de pantalla está conectado a la entrada correcta de la interfaz. Las unidades de interfaz se describen detalladamente en las siguientes publicaciones: *Guía de instalación y uso de la unidad de interfaz MI 8-4* (n.º de referencia Renishaw H-2000-5008), *Guía de instalación y uso de la interfaz del sistema con cable HSI* (n.º de referencia Renishaw H-5500-8554) y *Guía de instalación configurable de la interfaz con cable HSI-C* (n.º de referencia Renishaw H-6527-8503).

Interfaces

La interfaz MI 8-4 se utiliza con la entrada de SKIP G31 estándar. La salida de estado de la sonda funciona con tensiones de 4,75 Vcc a 30 Vcc.

Todas las entradas se pueden configurar completamente para un funcionamiento ACTIVO ALTO y ACTIVO BAJO.

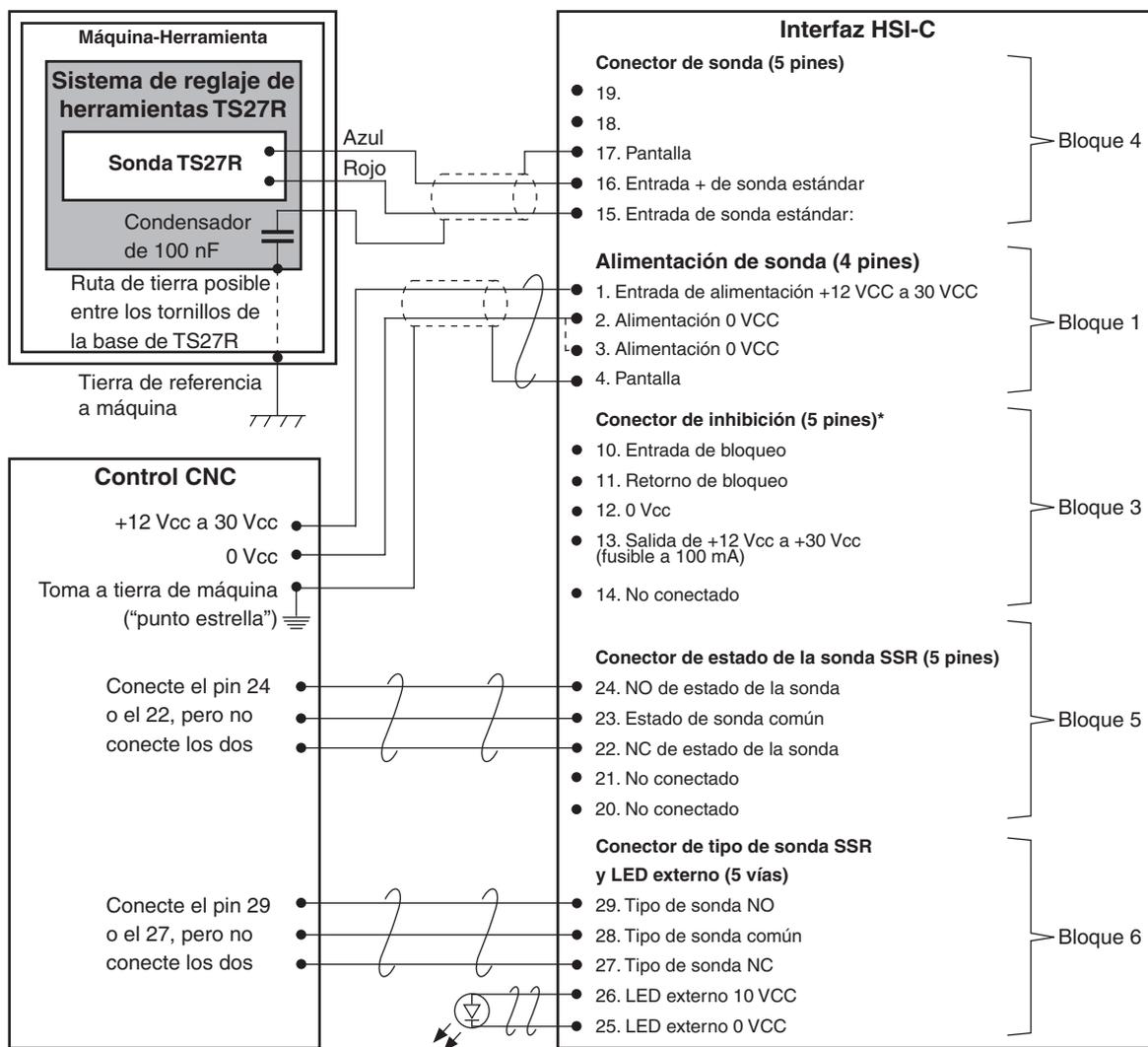
La interfaz dispone también de una función de bloqueo 'inhibit' y una función que permite seleccionar fácilmente la sonda de reglaje de herramientas o la sonda de inspección.

Las interfaces HSI y HSI-C se utilizan con la entrada de SKIP G31 estándar. La salida de estado de la sonda consiste en un SSR (relé de estado sólido), que puede configurarse para aceptar señales normalmente abiertas (NO) o normalmente cerradas (NC).

Intensidad máxima	50 mA pico
Tensión máxima	±50 V pico

Se incluye una función de bloqueo 'inhibit' y una función para controlar un LED externo de estado de sonda.

Diagrama de conexiones recomendadas entre la unidad TS27R y la interfaz HSI-C

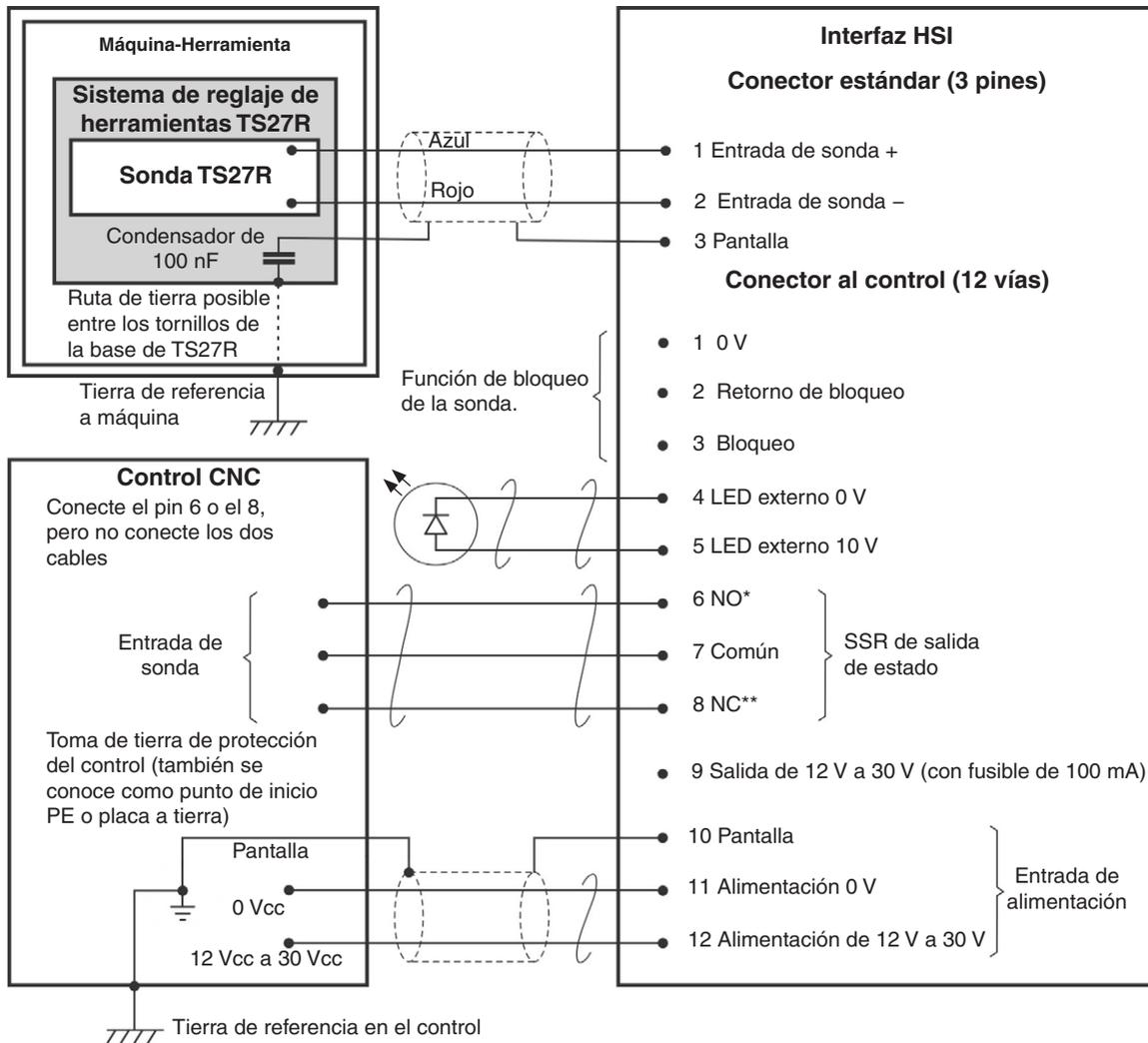


* Función de inhibición de la sonda. Para obtener más información sobre *la interfaz del sistema con cables HSI-C – configurable*, consulte la guía de instalación (nº. de referencia Renishaw H-6527-8503)

Estado de la sonda	Normalmente abierto (NO)	Normalmente cerrado (NC)
Sonda disparada	Cerrado	Abierto
Sonda en reposo	Abierto	Cerrado

NOTA: Para conectar la sonda TS27R a la interfaz HSI-C, utilice la conexión con la etiqueta STANDARD PROBE.

Diagrama de conexiones recomendadas entre la unidad TS27R y la interfaz HSI



Estado de la sonda	*Normalmente abierto (NO)	**Normalmente cerrado (NC)
Sonda disparada	Cerrado	Abierto
Sonda en reposo	Abierto	Cerrado

NOTA: Para conectar la sonda TS27R a la interfaz HSI-C, utilice la conexión con la etiqueta STANDARD PROBE.

Diagrama de conexiones recomendadas entre la interfaz MI 8-4 y el control CNC

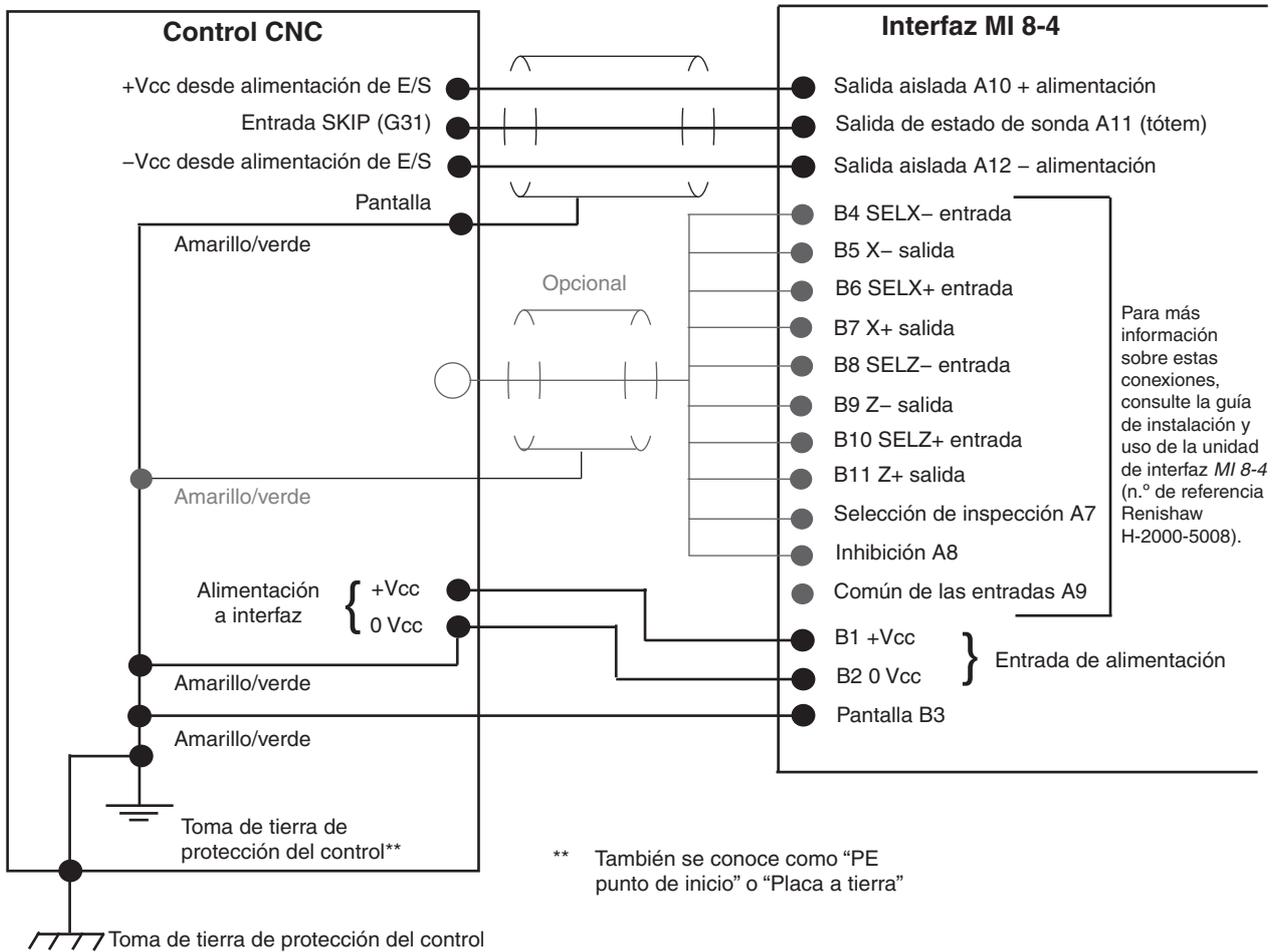
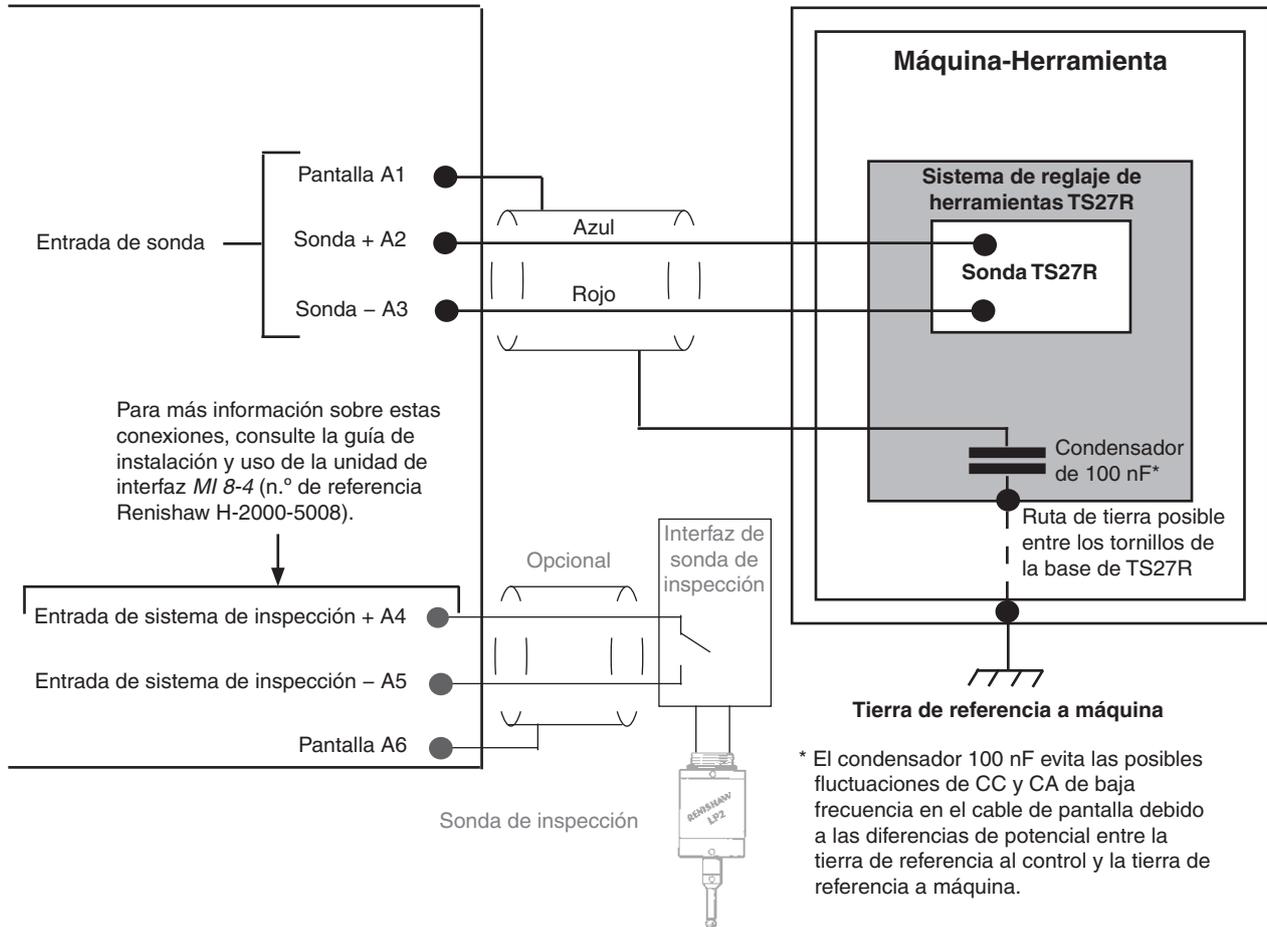
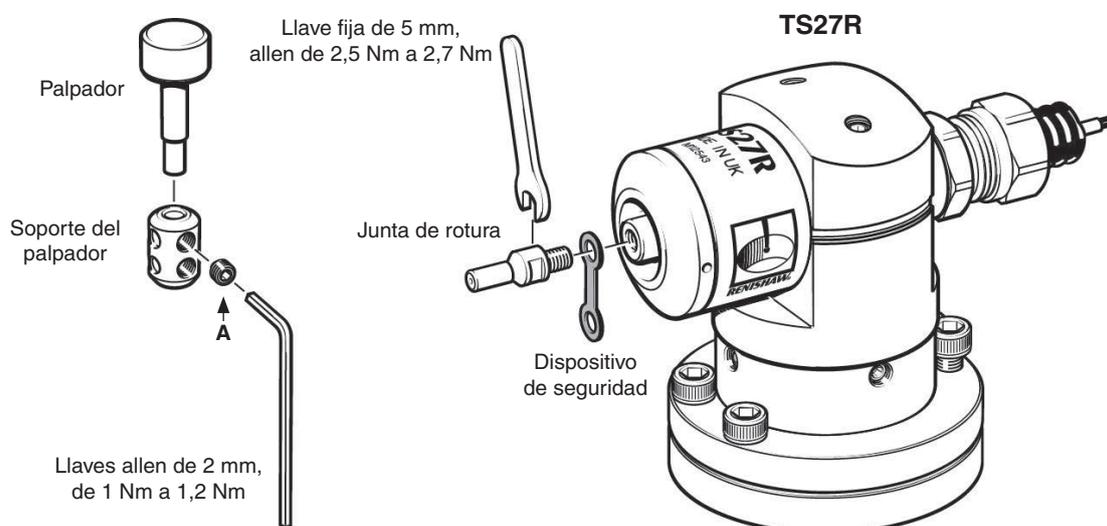


Diagrama de conexiones recomendadas entre la unidad TS27R y la interfaz MI 8-4



Colocación del palpador y el dispositivo de seguridad



Valores de fuerza de apriete de los tornillos

Apriete todos los tornillos según los valores de fuerza de apriete indicados. No olvide utilizar la barra de soporte cuando añada o quite las piezas de la junta de rotura. Para obtener más información, consulte la **página 3-9**, “Junta de rotura”.

Colocación del palpador

Para sujetar el palpador en su soporte, apriete el prisionero de punta cónica **A**.

Dispositivo de seguridad

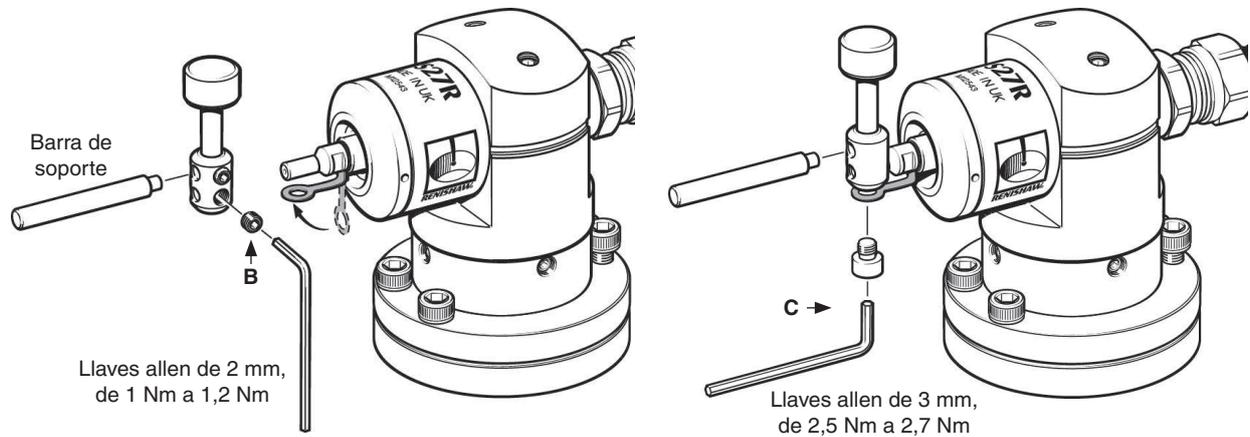
Si se produce un sobrerrecorrido excesivo del palpador, la junta de rotura se parte por su punto más débil, evitando otros daños en el mecanismo de la sonda.

Esta pieza se ajusta conectada a la sonda y al palpador y se sujeta sobre el palpador, de otro modo, podría caer en la máquina y extraviarse.

Al colocar una nueva pieza, debe doblarse para que pueda pasar el tornillo **C**. Para obtener más información, consulte la **página 3-9**, “Junta de rotura”.

Junta de rotura

PRECAUCIÓN: Sujete siempre la barra de soporte de forma que pueda contrarrestar las fuerzas de roscado y evitar sobrecargas en la junta de rotura del palpador.



Palpador y soporte

Coloque el palpador y el soporte en la junta de rotura y ponga el tornillo de sujeción de punta cónica **B** sin apretarlo.

Pase el tornillo **C** por la unión de seguridad y colóquelo en el soporte del palpador.

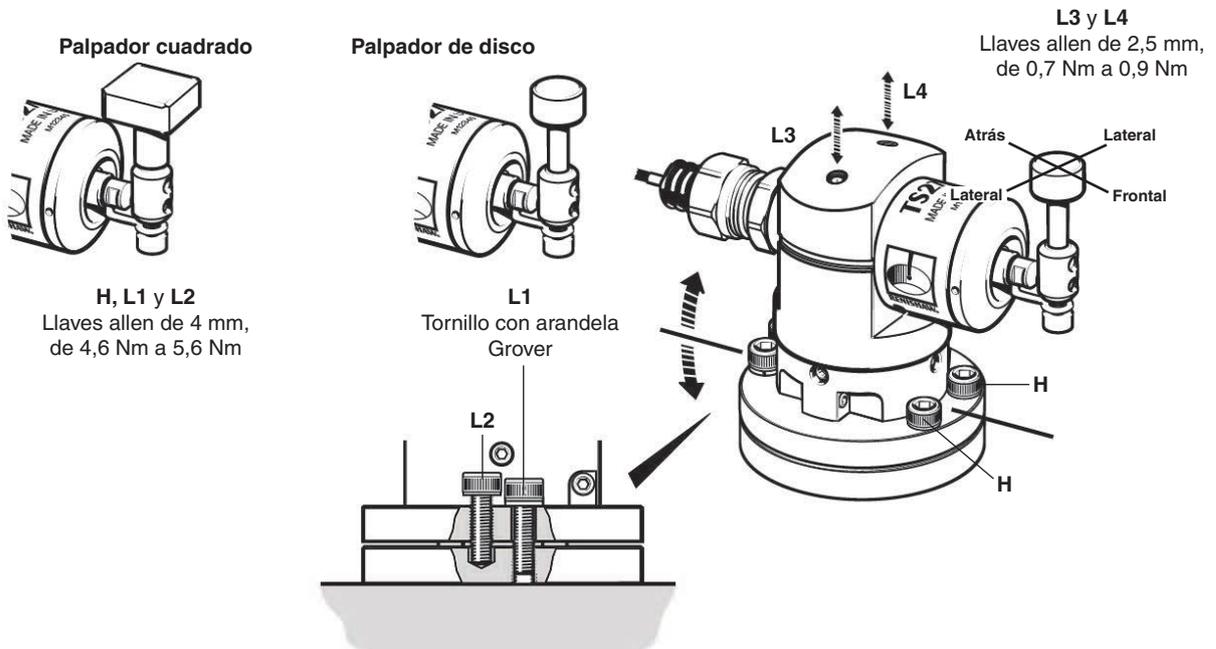
Cambio de la junta de rotura

Retire las partes rotas y repita la secuencia mostrada arriba.

NOTA: Las versiones anteriores del sistema TS27R se suministraban con prisioneros de punta cónica y una junta de rotura distinta. Utilice únicamente los componentes más recientes suministrados con esta sonda o en el kit de junta de rotura para máquinas ya instaladas.

Ajuste del nivel del palpador

PRECAUCIÓN: No fuerce la junta de rotura



Tipos de palpadores

Palpador de disco	Ø12,7 mm
Palpador cuadrado	19,05 mm × 19,05 mm.

Ajuste del nivel del palpador

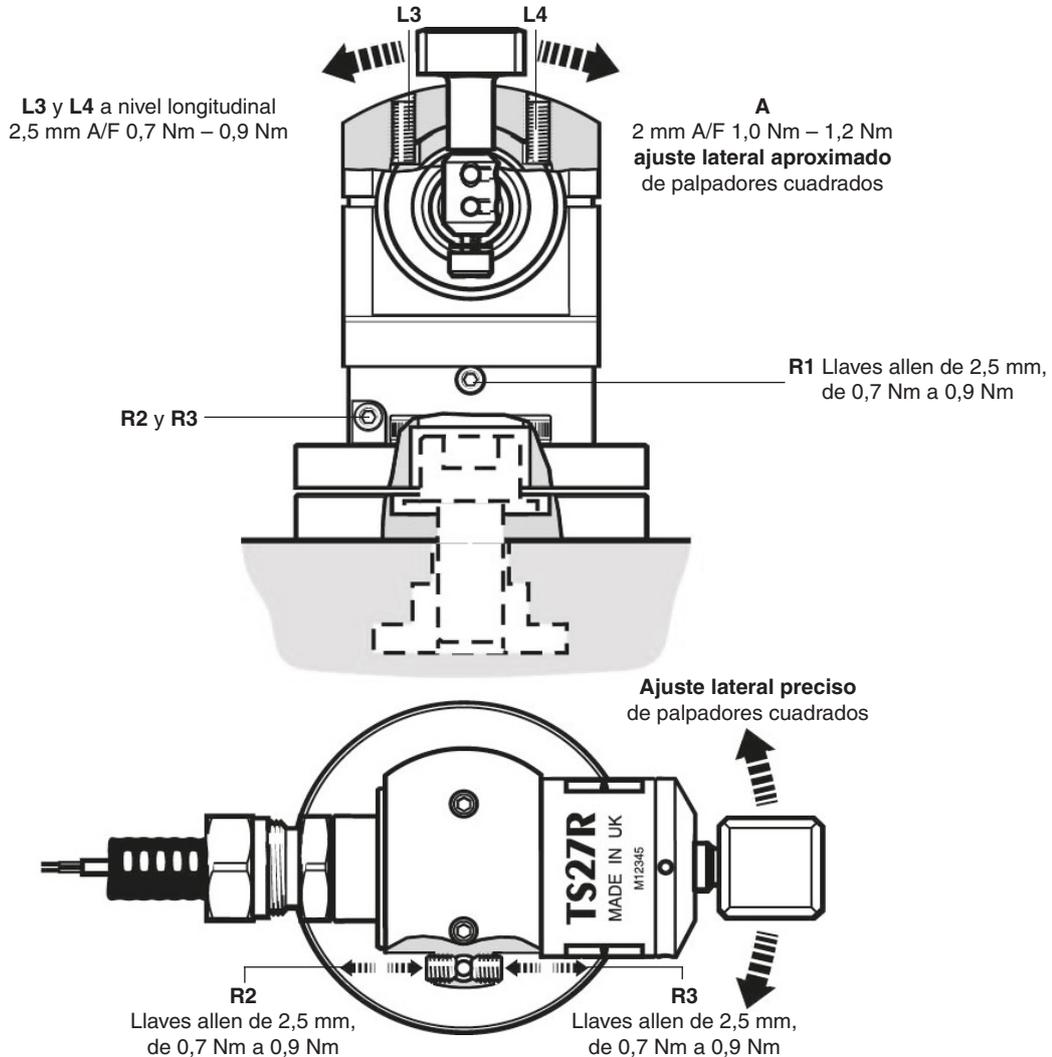
La cara superior del palpador debe estar nivelada, longitudinal y transversalmente.

El nivel longitudinal del palpador se obtiene ajustando alternativamente los tornillos L1 y L2 para subir o bajar el extremo del cable de la sonda y cambiar el ajuste del nivel del palpador. Cuando la superficie del palpador esté nivelada, apriete los tornillos **L1** y **L2**.

El nivel transversal del palpador se obtiene ajustando alternativamente los tornillos de sujeción de punta cónica **L3** y **L4** para girar el módulo de la sonda y cambiar el ajuste del nivel del palpador. Cuando la superficie del palpador esté nivelada, apriete los tornillos **L3** y **L4**.

Alineación del palpador cuadrado

PRECAUCIÓN: Sujete siempre la barra de soporte de forma que pueda contrarrestar las fuerzas de roscado y evitar sobrecargas en la junta de rotura del palpador.



Ajustes adicionales del palpador cuadrado

El ajuste de nivel de los palpadores de disco y cuadrados es el mismo. Adicionalmente, pueden alinearse las caras laterales del palpador cuadrado con los ejes X/Y de las máquinas.

Para obtener un **ajuste lateral aproximado**, afloje el tornillo prisionero de punta cónica **A** (para obtener más información, consulte la **página 3-8**, “Colocación del palpador y el dispositivo de seguridad”), gire el palpador en su soporte y vuelva a apretar el tornillo **A**. Utilice siempre la barra de soporte. Para obtener más información, consulte la **página 3-9**, “Junta de rotura”.

Para obtener un **ajuste lateral de precisión**, afloje los cuatro tornillos prisioneros de punta cónica **R1** y apriete alternativamente los dos tornillos de ajuste giratorio de la sonda **R2** y **R3** hasta obtener el paralelismo necesario entre la punta y los ejes. Vuelva a apretar los tornillos prisioneros **R1**, **R2** y **R3**.

PRECAUCIÓN: Después del ajuste, compruebe el apriete de todos los tornillos.

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco.

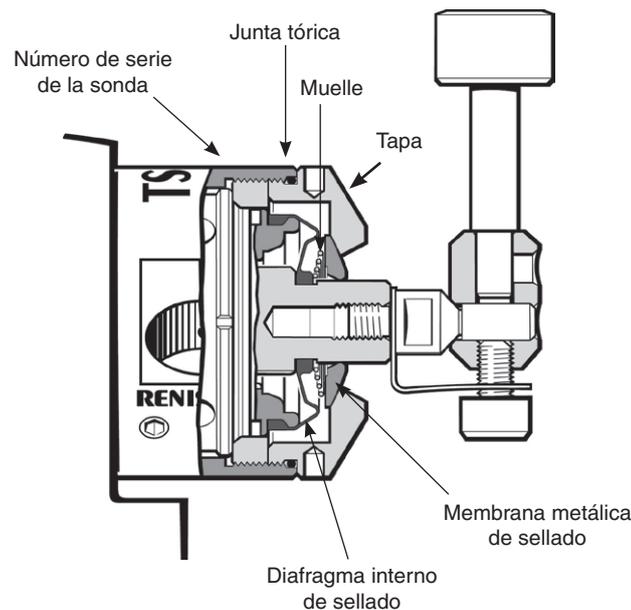
Servicio técnico y mantenimiento

Servicio técnico

En este manual se describen las rutinas de mantenimiento que puede realizar.

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

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



Mantenimiento

PRECAUCIONES:

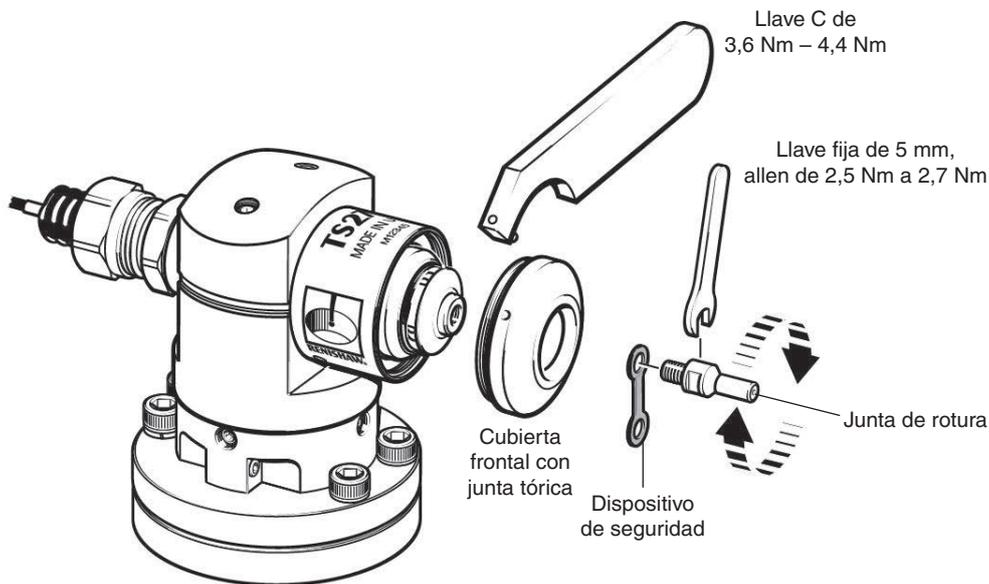
La sonda es una herramienta de precisión que debe manejarse con cuidado.

Verifique que la sonda esté asegurada firmemente en su soporte de montaje.

La sonda necesita un mantenimiento mínimo al estar diseñada para funcionar como pieza fija en centros de mecanizado CNC, donde está sometida a un entorno de virutas calientes y refrigerantes.

- No deje que se acumule una cantidad excesiva de material de desecho alrededor de la sonda.
- Mantenga limpias todas las conexiones eléctricas.
- El mecanismo de la sonda está protegido por una membrana metálica de sellado externa y un diafragma flexible de sellado interno.
- Revise el diafragma interno de sellado de la sonda aproximadamente una vez al mes. Si está perforado o dañado, devuelva la sonda a su proveedor para la reparación correspondiente.
- Los intervalos de mantenimiento pueden ampliarse o reducirse según las condiciones ambientales y de trabajo.

Mantenimiento del diafragma



1. Retire el palpador y el soporte. Para obtener más información, consulte la **página 3-9**, “Junta de rotura”.
2. Retire la junta de rotura con una llave allen de 5 mm.
3. Con una llave fija C, quite la cubierta frontal de la sonda. Quedarán a la vista la membrana metálica de sellado externa y el diafragma de sellado interno. Quite la membrana metálica y el muelle.

PRECAUCIÓN: Las piezas pueden caerse.

4. Limpie el interior de la sonda con un refrigerante limpiador.

PRECAUCIÓN: No utilice objetos metálicos afilados para quitar la viruta.

5. Compruebe si el diafragma de sellado está dañado o perforado. Si está dañado, devuelva la sonda al proveedor para su reparación. Si el refrigerante entra en contacto con el mecanismo de la sonda podría dañarla.
6. Vuelva a colocar la membrana metálica y el muelle (el diámetro más ancho del muelle se coloca junto a la membrana).
7. Vuelva a colocar el resto de las piezas. Consulte la **página 3-8**, “Colocación del palpador y el dispositivo de seguridad” y la **página 3-9**, “Junta de rotura”, para más información.

Listado de piezas

Tipo	N.º de referencia	Descripción
TS27R (disco) con MI 8-4	A-2008-0397	Soporte TS27R, módulo de sonda, junta de rotura (x 2), palpador de disco de Ø12,7 mm e interfaz MI 8-4.
TS27R (cuadrado) con MI 8-4	A-2008-0396	Soporte TS27R, módulo de sonda, junta de rotura (x 2), palpador de punta cuadrada de 19,05 mm e interfaz MI 8-4.
TS27R (disco) con HSI	A-2008-0359	Soporte TS27R, módulo de sonda, junta de rotura (x 2), palpador de disco de Ø12,7 mm e interfaz HSI.
TS27R (cuadrado) con HSI	A-2008-0362	Soporte TS27R, módulo de sonda, junta de rotura (x 2), palpador de punta cuadrada de 19,05 mm e interfaz HSI.
TS27R (disco)	A-2008-0368	Soporte TS27R, módulo de sonda, junta de rotura (x 2), palpador de disco de Ø12,7 mm.
TS27R	A-2008-0388	Soporte TS27R, módulo de sonda, junta de rotura (x 2) y soporte de palpador (sin palpador).
Junta de rotura	A-5003-5171	Kit de protección del palpador, que incluye junta de rotura, dispositivos de seguridad, 3 tornillos de sujeción de punta cónica, 2 tornillos de cabeza hueca y herramientas (llaves allen, llave fija de 5 mm y barra de soporte).
Soporte del palpador	A-2008-0389	Kit de soporte de palpadores compuesto de soporte y tornillos.
Soporte del palpador	M-2008-0378	Soporte del palpador.
Placa intermedia	M-2008-1007	Placa elevadora.
Palpador de disco	A-2008-0382	Palpador de disco de Ø12,7 mm, carbono de tungsteno. 75 Rockwell c.
Palpador cuadrado	A-2008-0384	Palpador de punta cuadrada de 19,05 mm, punta cerámica. 75 Rockwell c.
Tornillo de sujeción de punta cónica	P-SC11-0404	Tornillo de sujeción de punta cónica (terminación plana) para soporte de palpador de M4 x 4 mm (se necesitan dos).
Tornillo	P-SC01-X406	Tornillo de cabeza hueca M4 para soporte de palpador (se necesita uno).
Llave C	A-2008-0332	Llave C utilizada para retirar la cubierta frontal de la sonda.
Interfaz MI 8-4	A-2157-0001	Unidad de interfaz MI 8-4 con amortiguadores dobles de bloqueo y riel de montaje DIN, guía de instalación y del usuario, y embalaje.
Interfaz HSI	A-5500-1000	Interfaz del sistema de HSI con montaje en riel DIN y tres bloques de terminales, tarjeta de servicio técnico y embalaje.
Interfaz HSI-C	A-6527-1000	Interfaz del sistema de sonda HSI-C, tarjeta de servicio técnico y empaquetado.
Bloque de terminales (solo HSI-C)	P-CN47-0082	Bloque de terminales de 4 vías (1 desconectado necesario).
Bloque de terminales (solo HSI-C)	P-CN47-0083	Bloque de terminales de 5 vías (5 desconectado necesario).

Tipo	N.º de referencia	Descripción
Documentación. Puede descargarlos en nuestro sitio web www.renishaw.es .		
MI 8-4	H-2000-5008	Guía de instalación: para configurar la MI 8-4.
HSI	H-5500-8554	Guía de instalación: para configurar la interfaz HSI.
HSI-C	H-6527-8503	Guía de instalación: para configurar la interfaz HSI-C.
Palpadores	H-1000-3200	Especificaciones técnicas: Palpadores y accesorios: visite también nuestra tienda web en www.renishaw.es/shop .
Software de inspección	H-2000-2298	Ficha técnica: <i>Software de sonda para Máquina-Herramienta: programas y características.</i>

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco.

www.renishaw.es/ts27r



#renishaw

 +34 93 663 34 20

 spain@renishaw.com

© 1995–2024 Renishaw plc. Reservados todos los derechos. Este documento no se puede copiar ni reproducir parcial o íntegramente, ni transferir a cualquier soporte o idioma por ningún medio sin el permiso previo por escrito de Renishaw.

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

AUNQUE SE HAN LLEVADO A CABO ESFUERZOS CONSIDERABLES PARA COMPROBAR LA EXACTITUD DEL PRESENTE DOCUMENTO, CUALQUIER GARANTÍA, CONDICIÓN, DECLARACIÓN Y RESPONSABILIDAD, COMOQUIERA QUE SE DERIVE DEL MISMO, QUEDAN EXCLUIDAS EN LA MEDIDA PERMITIDA POR LA LEGISLACIÓN. RENISHAW SE RESERVA EL DERECHO DE IMPLEMENTAR CAMBIOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO Y EN EL EQUIPO Y/O SOFTWARE Y LAS ESPECIFICACIONES AQUÍ DESCRITAS SIN LA OBLIGACIÓN DE NOTIFICAR DICHOS CAMBIOS.

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

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

Nº de referencia: H-2000-5369-10-C

Edición: 12.2024