

Sistema de encóder encapsulado FORTiS-S™



Contenido

| | | | | | |
|-----------|--|-----------|--|--|--|
| 1 | Términos legales | 1 | | | |
| 1.1 | Copyright | 1 | | | |
| 1.2 | Marcas comerciales | 1 | | | |
| 1.3 | Patentes | 1 | | | |
| 1.4 | Descargo de responsabilidades | 1 | | | |
| 1.5 | Garantía | 1 | | | |
| 1.6 | Declaración de conformidad | 1 | | | |
| 1.7 | Conformidad | 1 | | | |
| 1.8 | Uso indicado | 1 | | | |
| 1.9 | Advertencias | 1 | | | |
| 1.10 | Información adicional | 2 | | | |
| 1.11 | Embalaje | 2 | | | |
| 1.12 | Regulación REACH | 2 | | | |
| 1.13 | Directiva de reciclaje WEEE | 2 | | | |
| 2 | Descripción general del sistema de encóder FORTiS | 3 | | | |
| 2.1 | Ensayo de puesta en marcha | 3 | | | |
| 2.2 | Mantenimiento | 3 | | | |
| 2.3 | Reparación | 3 | | | |
| 3 | Listado de piezas | 4 | | | |
| 3.1 | Contenido del paquete | 4 | | | |
| 3.2 | Herramientas no incluidas / necesarias | 4 | | | |
| 3.3 | Opciones | 5 | | | |
| 3.3.1 | Soporte de montaje | 5 | | | |
| 3.4 | Opciones de cables | 5 | | | |
| 3.4.1 | Conector FORTiS | 5 | | | |
| 4 | Almacenamiento y manejo | 6 | | | |
| 5 | Diagramas de instalación | 7 | | | |
| 5.1 | Preparación de la superficie de montaje | 7 | | | |
| 5.2 | Borde o pasadores de colocación | 7 | | | |
| 5.3 | Orientaciones de montaje | 7 | | | |
| 5.4 | Diagramas de instalación del sistema FORTiS | 8 | | | |
| 5.5 | Tabla de posición de orificios de montaje | 9 | | | |
| 6 | Especificación del producto | 10 | | | |
| 7 | Procedimiento de instalación: extrusión | 11 | | | |
| 7.1 | Protección para encóderes lineales encapsulados | 11 | | | |
| 7.2 | Ajuste: general | 11 | | | |
| 8 | Procedimiento de instalación: cabeza lectora | 12 | | | |
| 8.1 | Longitud de medición | 12 | | | |
| 8.2 | Inicio de la longitud de medición | 12 | | | |
| 8.3 | Método con soportes de alineación | 12 | | | |
| 8.3.1 | Instalación con los soportes de alineación | 13 | | | |
| 8.4 | Método de reglaje con la plantilla | 14 | | | |
| 8.4.1 | Procedimiento con la plantilla de reglaje frontal | 14 | | | |
| 8.4.2 | Procedimiento con la plantilla de reglaje lateral | 15 | | | |
| 8.5 | Instalación con el método de ayuda de montaje | 16 | | | |
| 8.6 | Conexión de los cables de FORTiS | 18 | | | |
| 8.7 | Validación de una instalación | 19 | | | |
| 8.8 | Suministro de aire | 20 | | | |
| 9 | Conexiones eléctricas | 21 | | | |
| 9.1 | Preparación eléctrica | 21 | | | |
| 9.2 | Toma de tierra y apantallado de FORTiS | 21 | | | |
| 10 | Cables e interfaces de serie | 22 | | | |
| 10.1 | Especificaciones generales | 22 | | | |
| 10.2 | Longitudes de cable permitidas | 22 | | | |
| 10.3 | Interfaz de serie BiSS-C | 24 | | | |
| 10.4 | Interfaz de serie FANUC | 25 | | | |
| 10.5 | Interfaz de serie Mitsubishi | 27 | | | |
| 10.6 | Interfaz de serie Panasonic | 28 | | | |
| 10.7 | Interfaz de serie Siemens DRIVE-CLiQ | 29 | | | |

1 Términos legales

1.1 Copyright

© 2018–2021 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.

1.2 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.

BiSS® es una marca comercial registrada de iC-Haus GmbH.

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

1.3 Patentes

Las características de los sistemas de encóder de Renishaw y productos similares están sujetas a una o varias de las patentes y solicitudes de patente siguientes:

| | | | | |
|---------------|-------------|---------------|-----------|---------------|
| CN1260551 | US7499827 | JP4008356 | GB2395005 | US20100163536 |
| US20150225858 | CN102197282 | EP2350570 | JP5480284 | US8505210 |
| KR1630471 | CN102388295 | EP2417423 | KR1701535 | US2012007980 |
| CN102460077 | EP2438402 | US20120072169 | KR1851015 | JP6074392 |
| JP5755223 | EP01103791 | US6465773 | | |

1.4 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.

1.5 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 registrarán 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.

1.6 Declaración de conformidad

En el presente documento, Renishaw plc declara que el sistema de encóder FORTiS™ cumple la normativa principal y las condiciones relevantes de:

- ▶ la normativa vigente de la UE
- ▶ la normativa legal vigente del Reino Unido

Puede obtener una copia completa de la declaración de conformidad en la siguiente dirección:

www.renishaw.es/productcompliance

1.7 Conformidad

Código de Regulaciones Federales (CRF) FCC Sección 15 – DISPOSITIVOS DE RADIOFRECUENCIA

47 CFR Sección 15.19

Este dispositivo cumple con la sección 15 de las Normas de la FCC. Su uso está sujeto a las siguientes condiciones:

(1) Este dispositivo no debe provocar interferencias nocivas y (2) el dispositivo debe aceptar todas las interferencias que reciba, aunque alteren su funcionamiento de forma no deseada.

47 CFR Sección 15.21

Se advierte al usuario que los cambios o modificaciones no aprobados expresamente por Renishaw plc, o por su representante autorizado, pueden revocar el poder que tiene el usuario para utilizar el equipo.

47 CFR Sección 15.105

Este equipo ha sido probado y se ha determinado que cumple con los límites establecidos para los dispositivos digitales de Clase A, conforme a la sección 15 de las Normas de la FCC. Estos límites han sido diseñados para proporcionar protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo se utiliza en entornos comerciales. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no fuera instalado y utilizado según lo dispuesto en el manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones de radio. El uso de este equipo en zonas residenciales puede causar interferencias perjudiciales, en cuyo caso usted debe corregir dichas interferencias por sus propios medios.

47 CFR Sección 15.27

Esta unidad se ha probado con cables apantallados en dispositivos periféricos. Para garantizar el correcto funcionamiento, deben utilizarse cables apantallados.

1.8 Uso indicado

La gama de encóderes encapsulados FORTiS está diseñada para los entornos más hostiles, como la Máquina-Herramienta. Debe instalarse, utilizarse y mantenerse conforme a las especificaciones de la documentación de Renishaw, los Términos y Condiciones Estándar de la Garantía, y los requisitos legales correspondientes.

1.9 Advertencias

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

1.10 Información adicional

Para obtener más información sobre la gama de encóderes FORTiS, consulte las fichas técnicas del sistema, que puede obtener a través de su distribuidor local o en la página web de Renishaw:

www.renishaw.es/fortisdownloads

Consulte también la ficha técnica "Cables para encóderes absolutos FORTiS" (n.º de referencia Renishaw L-9517-0077).

1.11 Embalaje

Para el empaquetado de nuestros productos se utilizan los siguientes materiales reciclables.

| Materiales de empaquetado | Material | ISO 11469 | Descripción |
|---------------------------|--|------------|-------------|
| Caja de madera | Contrachapado y aglomerado | No procede | Reciclable |
| Caja exterior | Cartón | No procede | Reciclable |
| | Polipropileno | PP | Reciclable |
| Inserciones | Espuma de polietileno de baja densidad | LDPE | Reciclable |
| | Cartón | No procede | Reciclable |
| Bolsas | Bolsa de polietileno de alta densidad | HDPE | Reciclable |
| | Polietileno metalizado | PE | Reciclable |

1.12 Regulación REACH

Puede consultar la información sobre los requisitos del Artículo 33(1) de la normativa europea (CE) n.º 1907/2006 ("REACH") para productos que contienen sustancias peligrosas (SVHC) en:

www.renishaw.es/REACH

1.13 Directiva de reciclaje WEEE



La utilización de este símbolo en los productos Renishaw y en la documentación que los acompaña indica que el producto no debe desecharse junto con los residuos domésticos normales. Es responsabilidad del usuario final depositar 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 eliminación correcta de este producto ayudará a ahorrar unos valiosos recursos y a evitar los potenciales efectos nocivos para el medio ambiente. Para más información, póngase en contacto con el servicio de recogida de residuos o con un Representante local de Renishaw.

2 Descripción general del sistema de encóder FORTiS

El sistema se compone de un encóder óptico lineal encapsulado, diseñado para entornos industriales hostiles, que requieren posicionamiento y medición de alta precisión. Basado en la galardonada tecnología absoluta de Renishaw, con un sólido diseño sin contacto que no incluye piezas móviles internas, como rodamientos o carros de cabeza lectora guiados con ruedas, el sistema aumenta la fiabilidad en general. También reduce los errores de histéresis y holgura asociados a los diseños de sistemas con contacto mecánico.

Además de una mayor resistencia a la rotura, la robusta regla de acero tiene un coeficiente de expansión térmica similar al material de base utilizado en la mayoría de las máquinas, por lo que disminuyen los errores debidos a los efectos térmicos y aumenta la fiabilidad de la medición.

El sistema de configuración mediante LED patentado de Renishaw permite comprobar inmediatamente la intensidad de señal del encóder para facilitar una alineación precisa. Con este procedimiento intuitivo, no son necesarios equipos periféricos de diagnóstico para la instalación. Comparadas con otros métodos tradicionales estas herramientas exclusivas, combinadas con los accesorios de instalación cuidadosamente diseñados por Renishaw, facilitan una instalación más fácil y rápida, y generan más confianza durante la primera instalación.

2.1 Ensayo de puesta en marcha

Los tests de puesta en marcha deben de realizarse en concordancia con el procedimiento indicado en la guía de instalación/usuario.

La siguiente prueba DEBE realizarse tras la puesta en marcha del sistema de encóder FORTiS-S y después de cualquier reparación o mantenimiento del sistema.

Comprobación de la resolución: Mueva el eje a una distancia conocida y confirme que los cambios de posición son los esperados.

2.2 Mantenimiento

El fabricante del sistema debe definir los intervalos de comprobación de mantenimiento de acuerdo a su evaluación de riesgo. El sistema de encóder FORTiS-S no tiene en su interior piezas que precisen mantenimiento del usuario.

Se recomienda realizar las siguientes tareas de mantenimiento:

- ▶ Compruebe que los tornillos de la extrusión y de sujeción de la cabeza lectora están bien apretados.
- ▶ Compruebe si los cables están dañados o desgastados.
- ▶ Compruebe que los conectores del cable y las conexiones de la manguera de aire estén bien ajustados y colocados.
- ▶ Compruebe que el suministro de aire esté bien ajustado y la manguera de aire sujeta.
- ▶ Cuando utilice la interfaz DRIVE-CLiQ, compruebe que los tornillos de sujeción están bien apretados.

2.3 Reparación

- ▶ El sistema de encóder FORTiS-S se repara únicamente sustituyendo las piezas.
- ▶ Las piezas de repuesto deben tener el mismo número de referencia que las piezas originales.
- ▶ El sistema de encóder reparado debe instalarse y ponerse en marcha conforme a la “Prueba de puesta en marcha” anterior.
- ▶ En caso de fallo de las piezas, estas deben devolverse a Renishaw para su análisis.
- ▶ El uso de piezas dañadas invalida el certificado de Seguridad funcional.

3 Listado de piezas

3.1 Contenido del paquete

| | Artículo | Descripción |
|--|---|--|
|  | Unidad de encóder FORTiS | Sistema de encóder encapsulado FORTiS |
|  | Plantilla de reglaje de la cabeza lectora de 37 mm | Plantilla de plástico para facilitar la instalación |
|  | Boquilla de conexión de aire | Se conecta a una de las entradas de purgado de aire del encóder |
|  | Llave para la conexión del cable | Se utiliza para conectar y sujetar el cable del encóder en la cabeza lectora |
|  | Soportes de alineación | 2 soportes para sujetar la cabeza lectora en movimiento y establecer su alineación correcta durante la instalación. IMPORTANTE: No quitar hasta que finalice la instalación. |
| | Certificado de control de calidad de FORTiS | Certifica el rendimiento específico del encóder y proporciona trazabilidad |

| | | |
|---|------------------------------------|---|
|  | Interfaz Siemens DRIVE-CLiQ | Incluido únicamente con las versiones Siemens de FORTiS (consulte la sección 10.7 en la página 29). |
|---|------------------------------------|---|

3.2 Herramientas no incluidas / necesarias

| | Artículo | Descripción |
|---|------------------------------------|--|
|  | Llave dinamométrica de 5 mm | Para apretar los tornillos de montaje de la extrusión y la cabeza lectora |
|  | Llave allen de 1,5 mm | Para retirar la protección de aire (solo si es necesaria purga de aire) |
|  | Llave allen de 4 mm | Para fijar la guía de montaje Para uso con las opciones de rosca de extrusión M5 y rosca de cabeza lectora M5 |
|  | Llave allen de 5 mm | Para sujetar la cabeza lectora |
|  | Tornillos M6 | 2 tornillos M6 x 1 de ≥ 35 mm de longitud para el montaje de la cabeza lectora Tornillos M6 x 1 de ≥ 20 mm de longitud para el montaje de la extrusión en la mesa de la máquina (consulte la cantidad necesaria en la tabla de la sección 5.5 en la página 9) |

3.3 Opciones

3.3.1 Soporte de montaje (n° de referencia A-9768-3580)

Soporte de instalación opcional para facilitar el montaje de la cabeza lectora en una guía de la máquina con más de un grado de libertad (consulte la sección 8.5 en la página 16).



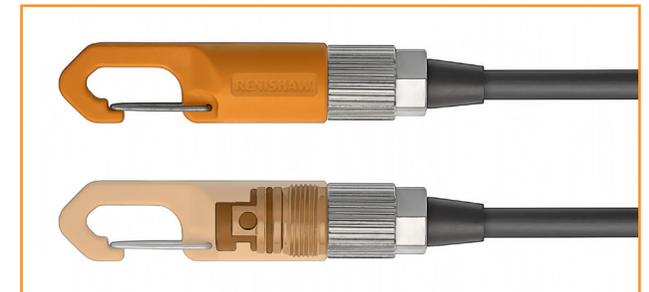
3.4 Opciones de cables (cables no incluidos)

Para obtener más información, consulte la ficha técnica *Cables para encóderes absolutos FORTiS* (n.º de referencia L-9517-0077). Puede descargar las fichas en nuestra página web www.renishaw.es/fortisdownloads y mediante un representante local de Renishaw.

| | Artículo | Descripción |
|--|--------------------------------|--|
|  | Cable de encóder tipo A | Ø ext.: 4,7 mm, 28 AWG, 7 hilos, apantallado sencillo, funda negra Longitudes: 0,5, 1, 3, 6 y 9 metros |
|  | Cable de encóder tipo B | Ø ext.: 6,3 mm, 23 AWG, 6 hilos (3 pares trenzados), apantallado sencillo, funda verde Longitudes: 0,5, 1, 3, 6 y 9 metros |
|  | Cable de encóder tipo D | Blindado: Ø ext.: 10 mm, 28 AWG, 7 hilos Longitudes: 1, 3, 6 y 9 metros |
|  | Cable alargador tipo B | Ø ext.: 6,3 mm, 23 AWG, 6 hilos (3 pares trenzados), apantallado sencillo, funda verde Longitudes: 1, 3, 6, 9, 15 y 20 metros |
|  | Cable alargador tipo C | Ø ext.: 7,8 mm, 2 x 20 AWG (alimentación), 4 x 23 AWG (señal), 2 x 28 AWG (detección), apantallado sencillo, funda verde Longitudes sin conectores disponibles hasta 100 metros |

3.4.1 Conector FORTiS

Todos los cables de encóder incluyen un conector FORTiS especial que se conecta a la cabeza lectora. El conector se cierra con una tapa de protección con un mosquetón integrado que sirve para guiar los cables.



4 Almacenamiento y manejo

IMPORTANTE: Manipular con cuidado al desembalar e instalar el producto de cara a no dañar las superficies de contacto.

Temperatura de almacenamiento

De -20 °C a +70 °C



Temperatura de funcionamiento

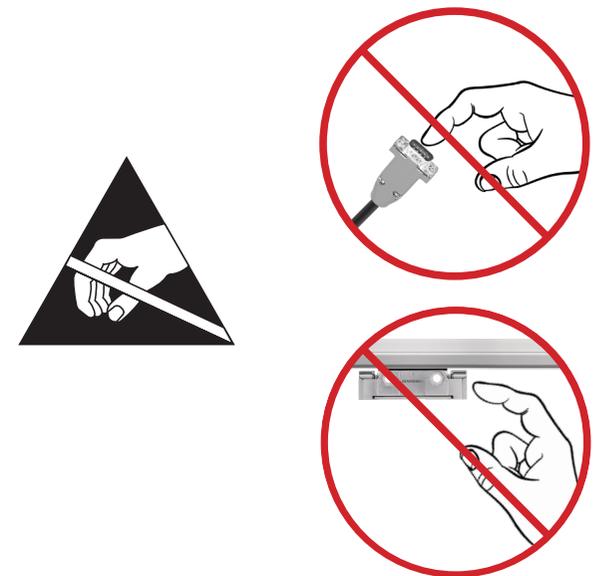
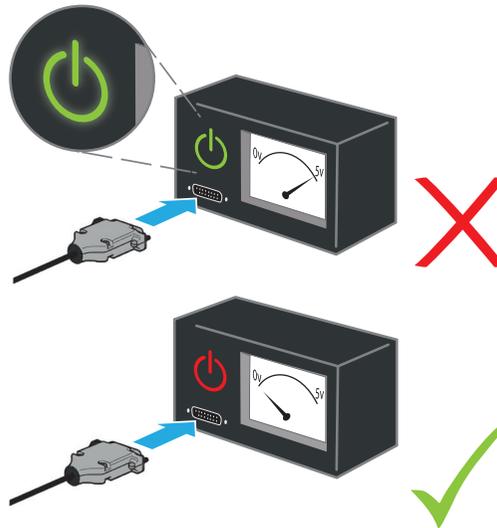
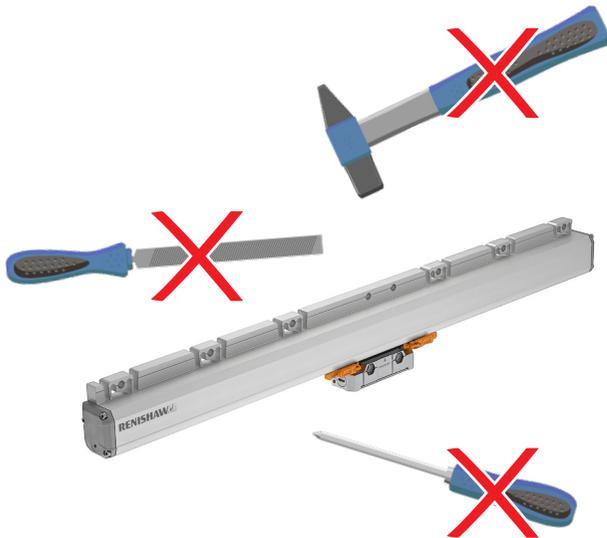
De 0 °C a +50 °C



95% de humedad relativa (sin condensación)
conforme a IEC 60068-2-78



Precauciones



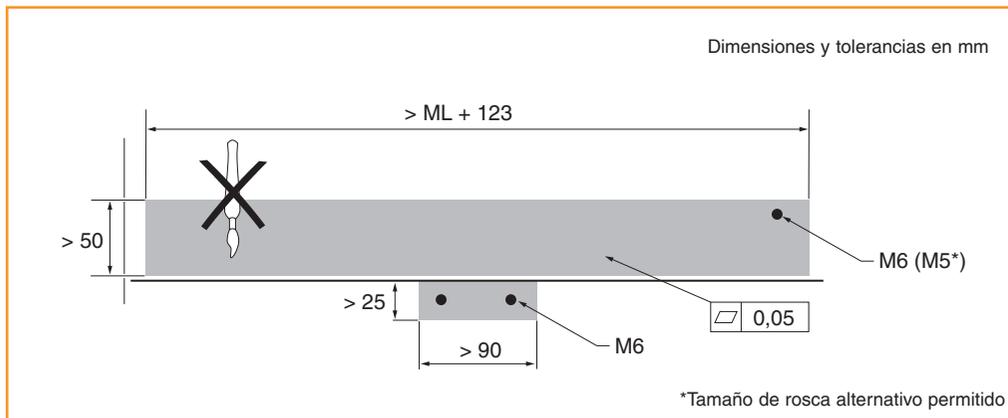
5 Diagramas de instalación

5.1 Preparación de la superficie de montaje

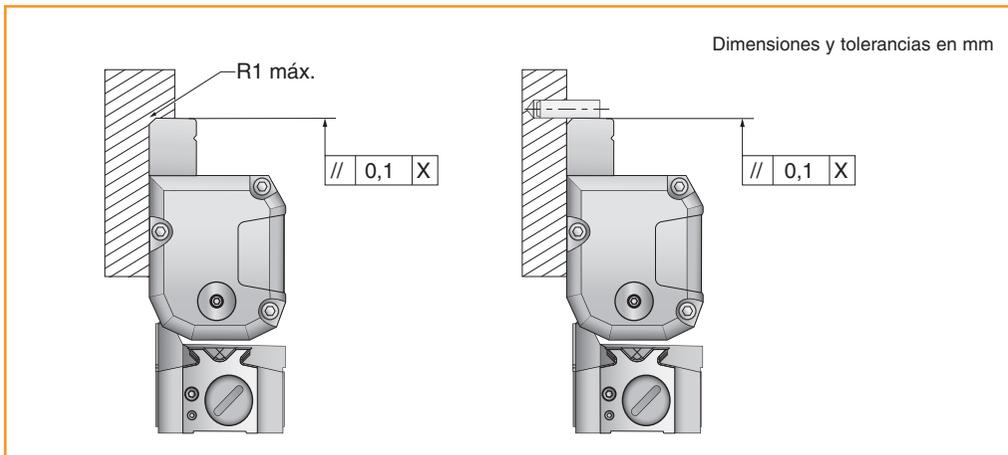
Para asegurar un funcionamiento correcto, la superficie de montaje debe prepararse como se indica a continuación:

- la planitud de superficie debe ser de 0,05 mm/m
- la superficie debe estar limpia de pintura y suciedad
- vea las posiciones de los orificios de montaje en el diagrama de instalación.

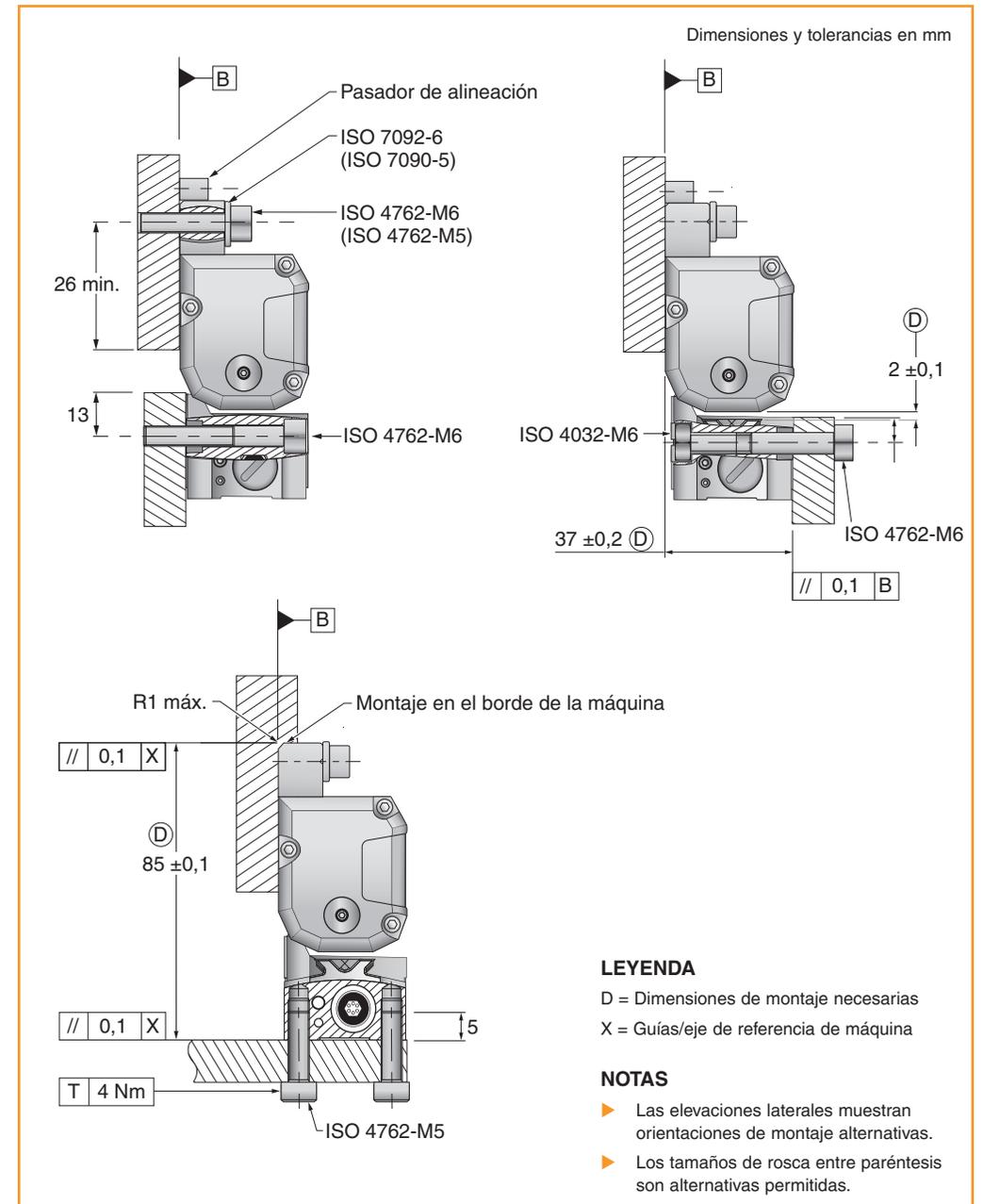
Para facilitar y agilizar la instalación, se recomienda preparar el eje de montaje del encóder en la máquina con una superficie de referencia o alinearlo con pasadores, para alinear la extrusión y asegurar el paralelismo con el eje de movimiento.



5.2 Borde o pasadores de colocación

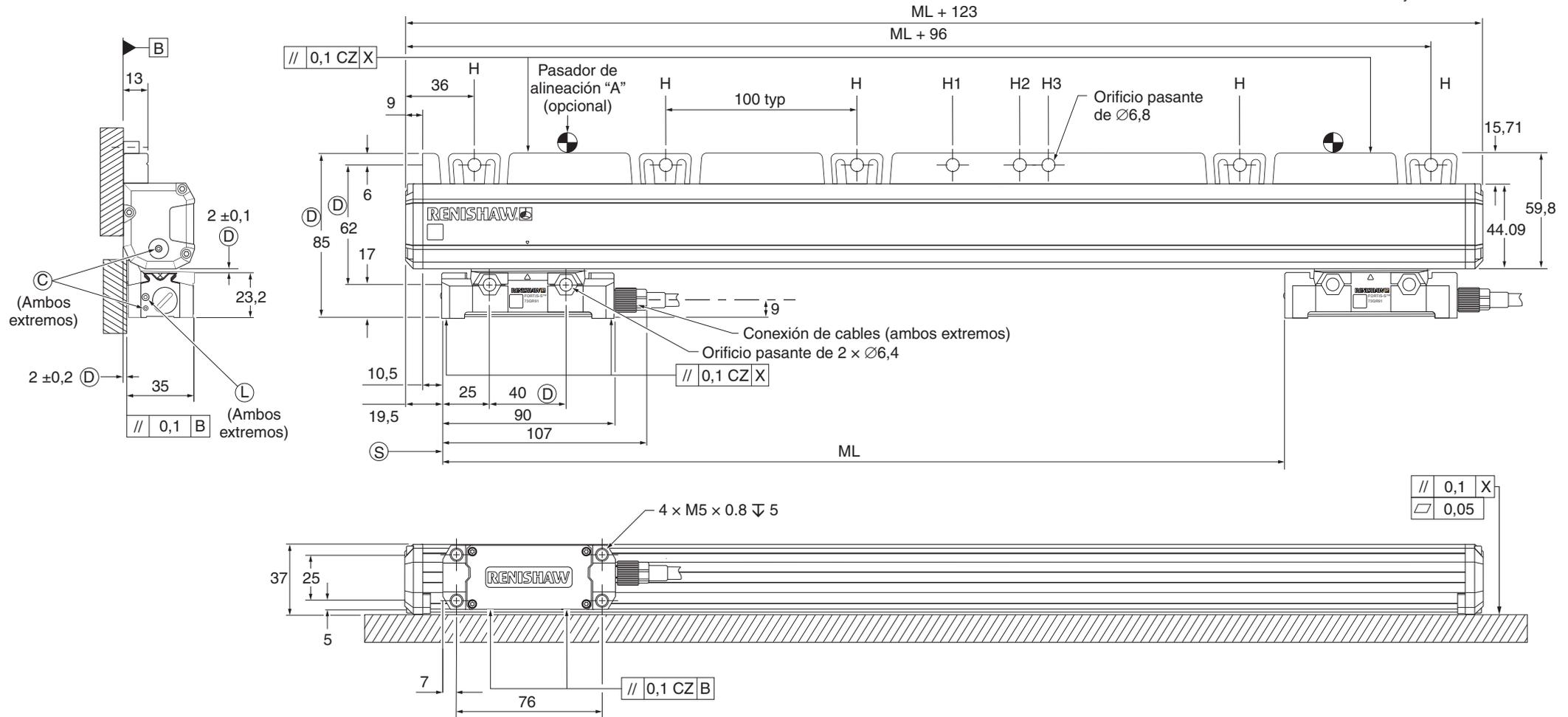


5.3 Orientaciones de montaje



5.4 Diagramas de instalación del sistema FORTiS

Dimensiones y tolerancias en mm



LEYENDA

- A = Posiciones de las patillas de alineación de la extrusión recomendadas (si procede)
Junto al primer y último orificio de flexión, y cada 300–500 mm
- C = Boquilla de entrada de aire comprimido
- D = Dimensiones de montaje necesarias
- H = Orificios de montaje para flexión
- H1 = Orificio de montaje fijo (recomendado)
- H2 y H3 = Orificios de montaje (no recomendados)
- L = LED de configuración
- ML = Longitud de medición
- S = Origen del rango de medición
- X = Guías/eje de referencia de máquina

5.5 Tabla de posición de orificios de montaje

| Longitud de medición | Longitud total | Punto recomendado para la obtención del datum térmico | Punto no recomendado de obtención de datum térmicos* | | Orificios de flexión, H cada 100 mm | | | |
|----------------------|----------------|---|--|----------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| | | Orificio estático H1 | Orificio estático H2 | Orificio estático H3 | Primer orificio de flexión | Sin orificio de flexión | Último orificio de flexión | Cantidad de orificios de flexión |
| 140 | 263 | 136 | 171 | - | 36 | 136 | 236 | 2 |
| 240 | 363 | 186 | 221 | 236 | 36 | 236 | 336 | 3 |
| 340 | 463 | 236 | 271 | - | 36 | 236 | 436 | 4 |
| 440 (mostrado) | 563 | 286 | 321 | 336 | 36 | 336 | 536 | 5 |
| 540 | 663 | 336 | 371 | - | 36 | 336 | 636 | 6 |
| 640 | 763 | 386 | 421 | 436 | 36 | 436 | 736 | 7 |
| 740 | 863 | 436 | 471 | - | 36 | 436 | 836 | 8 |
| 840 | 963 | 486 | 521 | 536 | 36 | 536 | 936 | 9 |
| 940 | 1063 | 536 | 571 | - | 36 | 536 | 1036 | 10 |
| 1040 | 1163 | 586 | 621 | 636 | 36 | 636 | 1136 | 11 |
| 1140 | 1263 | 636 | 671 | - | 36 | 636 | 1236 | 12 |
| 1240 | 1363 | 686 | 721 | 736 | 36 | 736 | 1136 | 13 |
| 1340 | 1463 | 736 | 771 | - | 36 | 736 | 1436 | 14 |
| 1440 | 1563 | 786 | 821 | 836 | 36 | 836 | 1563 | 15 |
| 1540 | 1663 | 836 | 871 | - | 36 | 836 | 1636 | 16 |
| 1640 | 1763 | 886 | 921 | 936 | 36 | 936 | 1736 | 17 |
| 1740 | 1863 | 936 | 971 | - | 36 | 936 | 1836 | 18 |
| 1840 | 1963 | 986 | 1021 | 1036 | 36 | 1036 | 1936 | 19 |
| 2040 | 2163 | 1086 | 1121 | 1136 | 36 | 1136 | 2136 | 21 |
| 2240 | 2363 | 1186 | 1221 | 1236 | 36 | 1236 | 2336 | 23 |
| 2440 | 2563 | 1286 | 1321 | 1336 | 36 | 1336 | 2536 | 25 |
| 2640 | 2763 | 1386 | 1421 | 1436 | 36 | 1436 | 2736 | 27 |
| 2840 | 2963 | 1486 | 1521 | 1536 | 36 | 1536 | 2936 | 29 |
| 3040 | 3163 | 1586 | 1621 | 1636 | 36 | 1636 | 3136 | 31 |

*Los orificios de datum térmicos no recomendados se incluyen únicamente para mantener la compatibilidad con encódes antiguos obsoletos. Las nuevas máquinas están diseñadas para usar únicamente los orificios de datum recomendados.

6 Especificación del producto

| | |
|---|--|
| Estándar de medición | Regla de acero inoxidable Renishaw con codificación absoluta de una pista |
| Coefficiente de expansión térmica (a 20 °C) | 10,1 ±0,2 µm/m/°C |
| Punto de obtención de datum térmico | En posición central (posición de encóder de 0,5 × longitud de medición) |
| Longitudes de medición disponibles (mm) | 140, 240, 340, 440, 540, 640, 740, 840, 940, 1040, 1140, 1240, 1340, 1440, 1540, 1640, 1740, 1840, 2040, 2240, 2440, 2640, 2840, 3040 |
| Grados de precisión | Grado alto: ±3 µm Grado estándar: ±5 µm |
| Resolución* | 0,5 nm, 1 nm, 1,25 nm, 10 nm, 12,5 nm, 25 nm, 50 nm |
| Error de subdivisión (normal) | ±40 nm |
| Fluctuación (RMS) | 10 nm |
| Interfaz en serie para posición absoluta | BiSS C, FANUC ($\alpha/\alpha i$), Panasonic, Mitsubishi, Siemens DRIVE-CLiQ (con interfaz externa) |
| Conexión eléctrica del encóder | Cable de conexión M12 especial (el cliente puede modificar la dirección de salida) |
| Conexión eléctrica del control | 8 vías M12, FANUC 20 vías, 10 vías Mitsubishi, 17 vías M23, 9 vías Tipo D, 14 vías LEMO, cable aéreo |
| Longitud del cable | Hasta 100 m (con cable alargador) |
| Alimentación | 5 V ±10% 1,25 W máximo (250 mA a 5 V) |
| | NOTA: Las cifras de consumo eléctrico corresponden a sistemas FORTiS con conector. Los sistemas de encóder de Renishaw se conectan a la alimentación a través de un transformador de 5 Vcc, conforme a los requisitos de SELV o la norma IEC 60950-1. |
| | Onda de velocidad 200 mVpp máximo con una frecuencia máxima de 500 kHz |

*Consulte la tabla del reverso para el grado de precisión e interfaz de serie pertinente.

| | |
|--|--|
| LED de configuración | Colores del LED indicador de intensidad de señal: Excelente: AZUL Buena: VERDE Aceptable: NARANJA Baja: ROJO No hay señal: ROJO intermitente |
| Velocidad máxima | 4 m/s |
| Aceleración (cabeza lectora relativa a la regla) | < 200 m/s ² en la dirección de medición |
| Fuerza de movimiento (fuerza máxima necesaria para mover la cabeza lectora a través de las juntas) | < 5 N |
| Vibración (de 55 a 2000 Hz) | Encapsulado: < 300 m/s ² conforme a IEC 60068-2-6 Cabeza lectora: < 300 m/s ² conforme a IEC 60068-2-6 |
| Descarga 11 ms medio seno | < 300 m/s ² IEC 60068-2-27 |
| Temperatura operativa | De 0°C a 50 °C |
| Protección ambiental | IP53 instalado correctamente, IP64 con purga de aire |
| Requisitos de purga de aire | Presión de suministro de aire = 1 bar en el encóder Con la presión de suministro de aire correcta, la boquilla de conexión suministrada limita el caudal de aire a 2 l/min Calidad del aire: para más información, consulte la sección 8.8 en la página 20 |
| Peso | 0,27 kg + 2,0 kg/m |

Resolución respecto al grado de precisión y al interfaz de serie – opciones estándares

| Grado de precisión | Interfaz en serie | Resolución nm | |
|--------------------|---|---------------|----------------------|
| | | Sencillo | Doble |
| 3 µm | BiSS C, Mitsubishi, Panasonic, Siemens DRIVE-CLiQ | 1 | |
| | FANUC | | 1 / 0,5 10 / 1,25 |
| 5 µm | BiSS C, Mitsubishi, Panasonic, Siemens DRIVE-CLiQ | 10 50 | |
| | FANUC | | 50 / 12,5 50 / 25 |

IMPORTANTE: Las especificaciones dependen de un procedimiento de instalación correcto, como se explica en esta guía de instalación. En caso de duda, consulte a un distribuidor de Renishaw en su zona.

7 Procedimiento de instalación: extrusión

7.1 Protección para encóderes lineales encapsulados

IP53 requiere una instalación con retenes de sellado alejados de las salpicaduras de agua, conforme con EN 60529/IEC 60529.

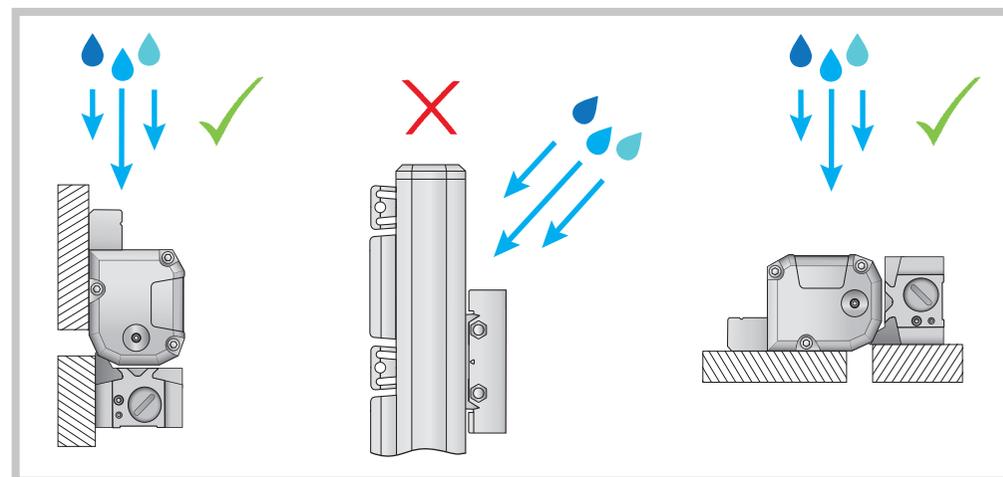
Para más información sobre protección conforme con IP64, consulte [la sección 8.8 en la página 20](#).

7.2 Ajuste: general

Observe que el ajuste de la extrusión es independiente del montaje de la cabeza lectora. En el ejemplo, se muestran los pasadores, pero el procedimiento es el mismo que con una superficie de referencia. Si no dispone de una superficie o pasadores, empiece alineando los orificios de montaje de la extrusión.*

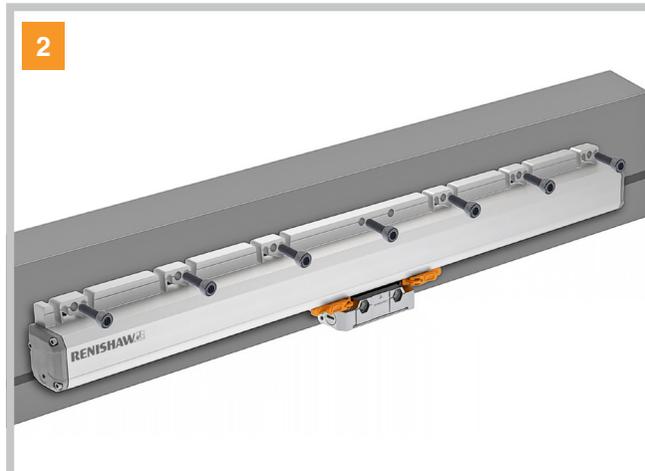
Limpie las caras de montaje antes de la instalación.

**Si no dispone de una superficie de referencia o pasadores adecuados, se recomienda comprobar la extrusión con un reloj comparador, para garantizar el paralelismo con el eje de la máquina.*

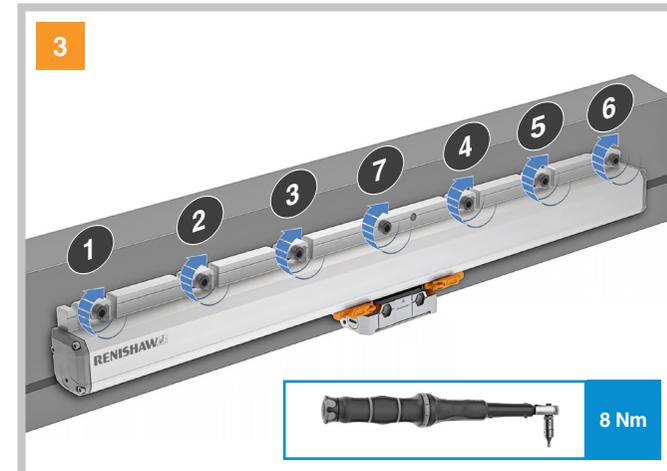


1
Coloque el encóder en la superficie de montaje y presiónelo firmemente contra el borde o los pasadores de montaje. Coloque el encóder para alinear los orificios de montaje.

Consulte [la página 7](#), [la sección 5.2](#) y [la sección 5.3](#).



2
Sujete la extrusión en la superficie de montaje con los seis tornillos y tuercas M6, sin apretarlos, como se explica en [la sección 5.3 en la página 7](#).



3
Apretar los tornillos a 8 Nm con la herramienta adecuada.

Apretar todas las tuercas de izquierda a derecha.

(Los números de la ilustración indican el orden de apriete.)

8 Procedimiento de instalación: cabeza lectora

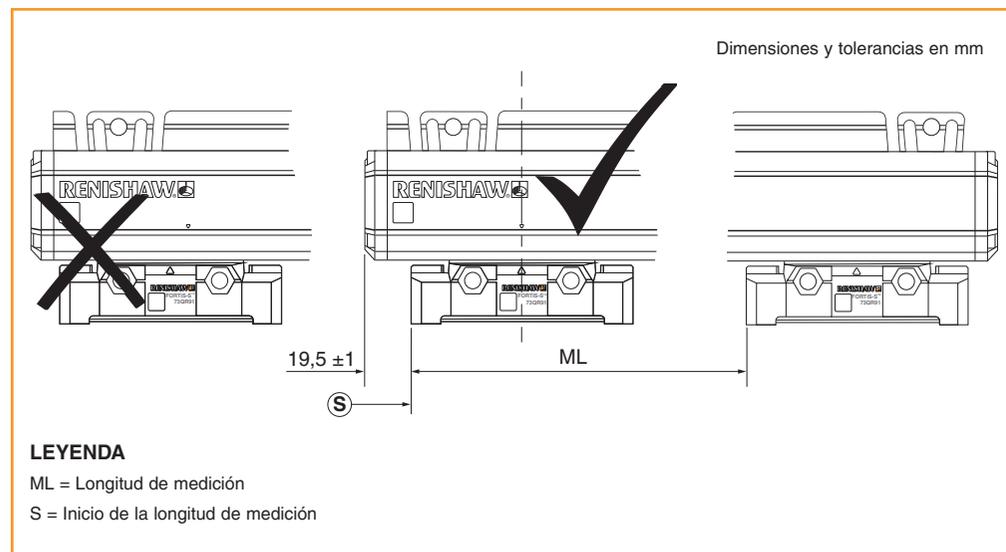
La cabeza lectora se puede instalar con tres métodos distintos, para facilitar la instalación en una gran variedad de tipos de máquina y superficies de montaje. Los métodos se describen en las siguientes secciones.

La instalación de la extrusión sigue el procedimiento descrito en [la sección 7 en la página 11](#) y es independiente del método de instalación empleado para la cabeza lectora.

8.1 Longitud de medición

El inicio de la longitud de medición (ML) se indica con una marca triangular en la extrusión; la flecha de la cabeza lectora debe alinearse con esta flecha para que se encuentre dentro de la longitud de medición del encóder.

8.2 Inicio de la longitud de medición

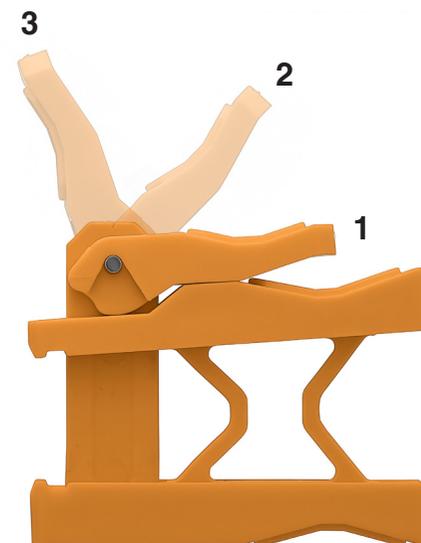


ADVERTENCIA: Si la cabeza lectora no se encuentra dentro de la longitud de medición del encóder, puede producirse una colisión o daños.

8.3 Método con soportes de alineación

Los soportes de alineación preajustados protegen y sujetan la cabeza lectora en la extrusión durante los movimientos. También pueden utilizarse para ajustar la separación nominal de la cabeza lectora.

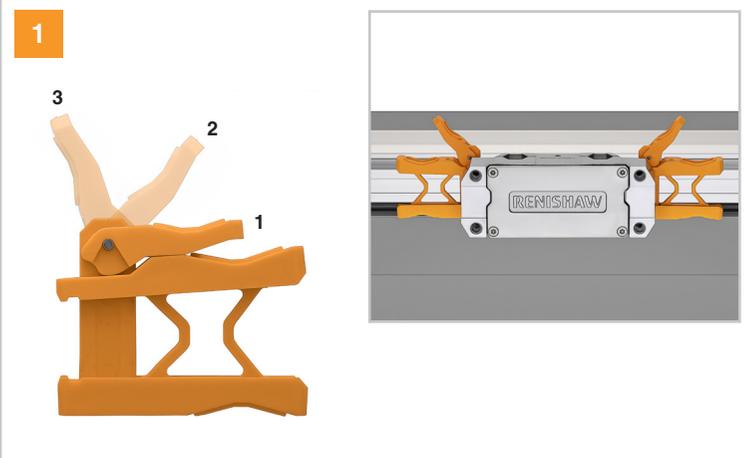
Los soportes de alineación tienen tres posiciones de uso distintas, que se detallan en la tabla siguiente.



| Posición | Estado | Descripción |
|----------|-------------|--|
| 1 | Cerrado | Los soportes de alineación bloquean la cabeza lectora en la extrusión durante el movimiento |
| 2 | Semiabierto | La cabeza lectora puede moverse por la extrusión para alinearla, manteniendo el espacio libre óptimo |
| 3 | Abierto | Los soportes de alineación pueden retirarse de la extrusión después de la instalación |

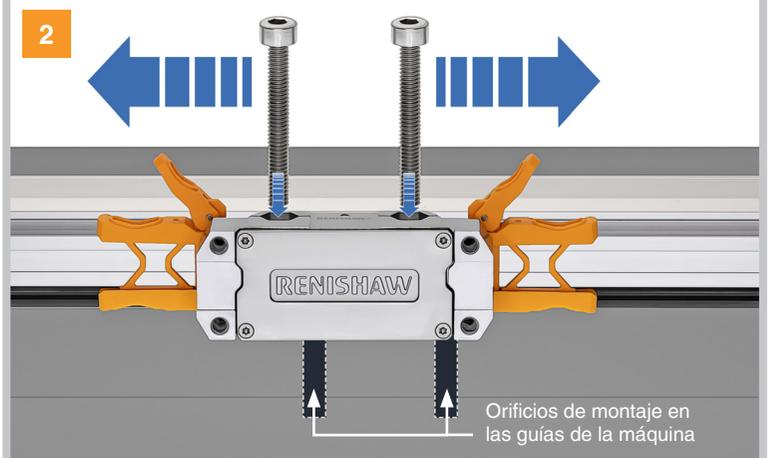
8.3.1 Instalación con los soportes de alineación

1



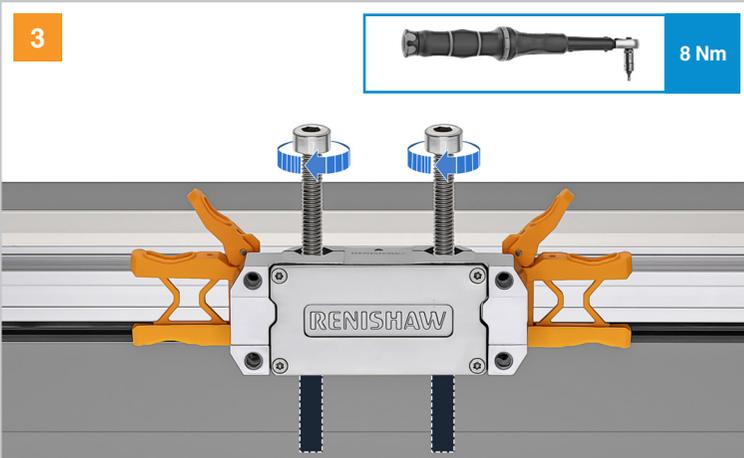
Coloque los soportes de alineación en la posición 2.

2



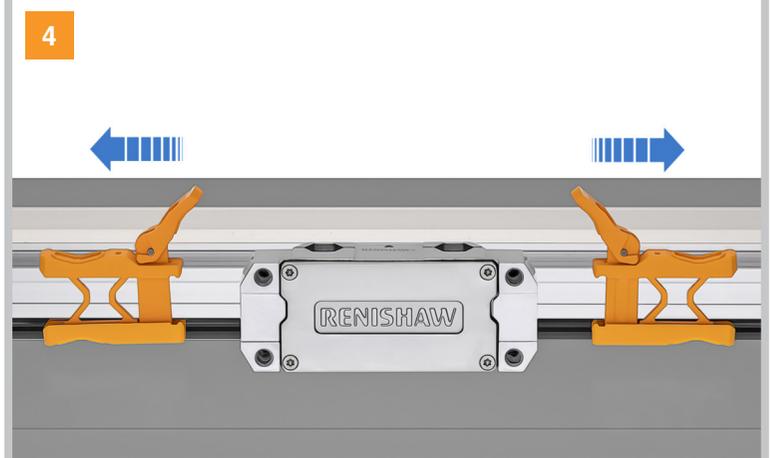
Deslice la cabeza lectora para alinear los orificios de montaje con los orificios de la guía de la máquina.

3



Apriete los 2 tornillos M6 de la cabeza lectora a 8 Nm.

4



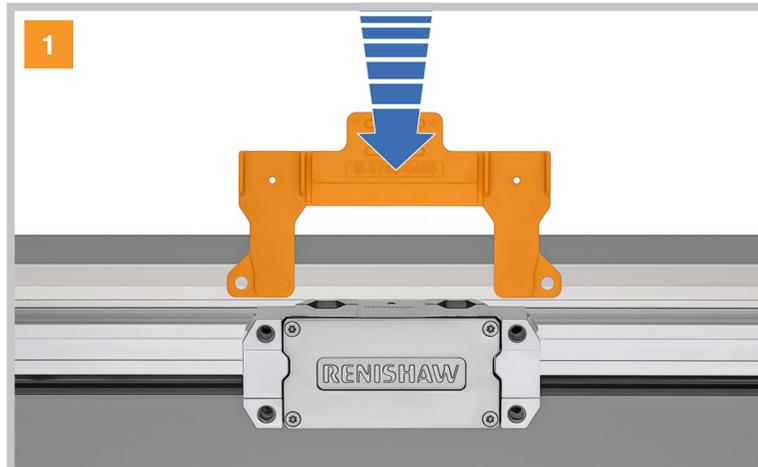
Levante la palanca del soporte de alineación y colóquela en la posición 3 para abrir el soporte. Separe los soportes de alineación de la cabeza lectora y retírelos de la extrusión.

NOTA: Los soportes de alineación deben retirarse al finalizar la instalación.

8.4 Método de reglaje con la plantilla 8.4.1 Procedimiento con la plantilla de reglaje frontal

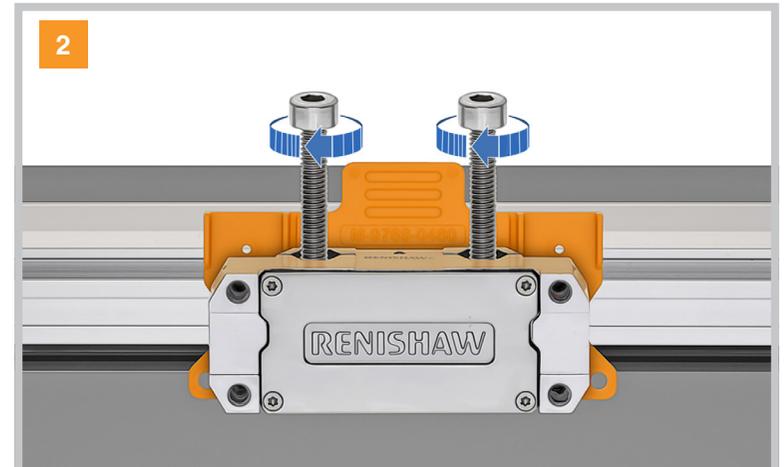
Para usar este método, retire los soportes de alineación (consulte la sección 8.3.1 en la página 13) antes de la instalación.

Si no es posible ajustar los soportes de alineación a los lados de la cabeza lectora en la posición de instalación, puede utilizar una plantilla de reglaje para asegurar su colocación correcta relativa a la extrusión. La plantilla se introduce fácilmente entre la cabeza lectora y la extrusión del encóder.



Coloque la plantilla de reglaje entre la cabeza lectora y la extrusión.

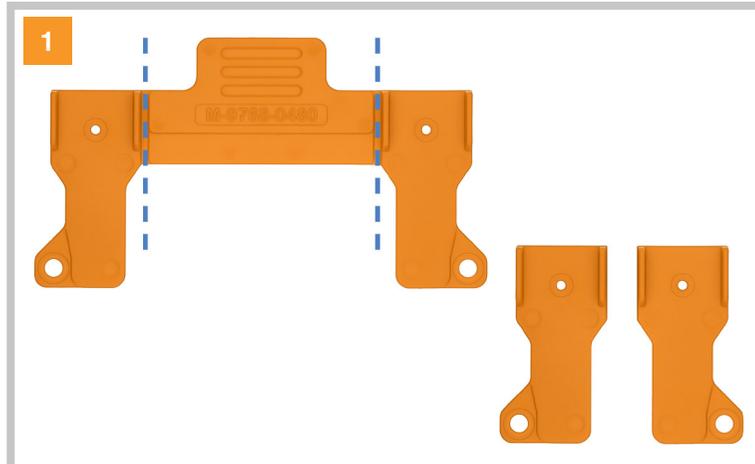
Empuje ligeramente la cabeza lectora hacia la plantilla para establecer el espacio libre y alinear los orificios de montaje.



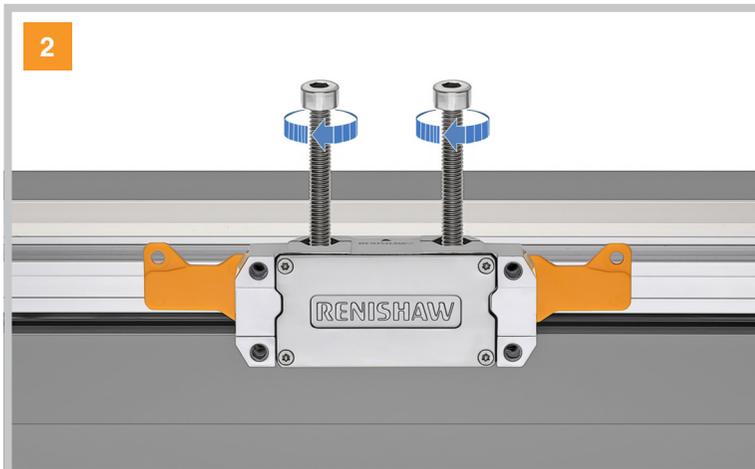
Presione ligeramente la cabeza lectora y coloque los 2 tornillos M6. Para completar la instalación, apriete los tornillos a 8 Nm.

Retire la plantilla de reglaje.

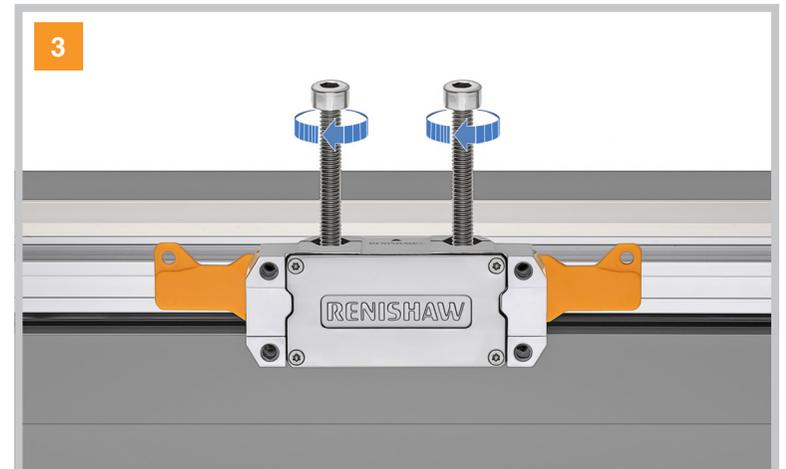
8.4.2 Procedimiento con la plantilla de reglaje lateral



Tire de la plantilla para separar los dos extremos de la sección, como se muestra arriba.



Coloque una sección de las piezas separadas de la plantilla a cada lado de la cabeza lectora.



Presione ligeramente la cabeza lectora, coloque los 2 tornillos M6 y apriételos a 8 Nm para completar la instalación.

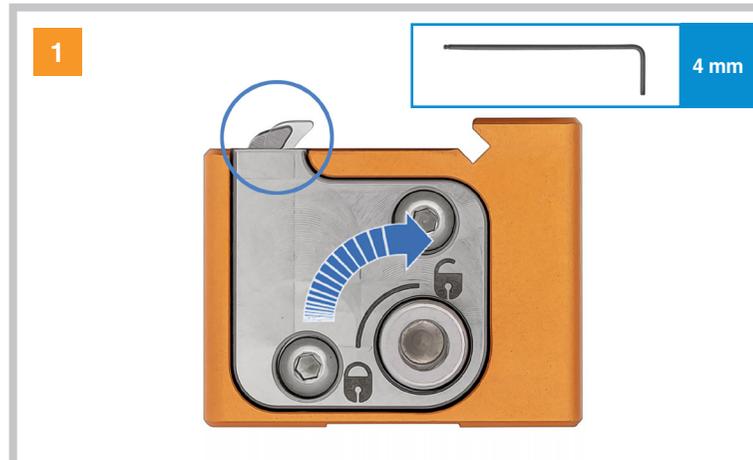
Retire las piezas de la plantilla de reglaje.

8.5 Instalación con el método de ayuda de montaje

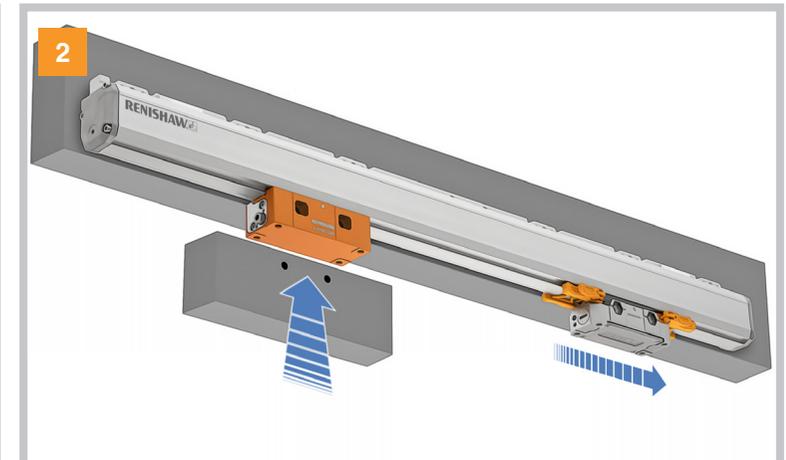
Antes de iniciar la instalación con la ayuda de montaje debe retirar los soportes de alineación.

Para montar una cabeza lectora en una guía de la máquina mediante un soporte sin restricciones, puede utilizar una ayuda de montaje para colocar, asegurar y ajustar con precisión el soporte en la guía. La ayuda de montaje se sujeta firmemente a la extrusión para colocar y ajustar horizontalmente la guía de la máquina en la posición correcta antes de montar la cabeza lectora.

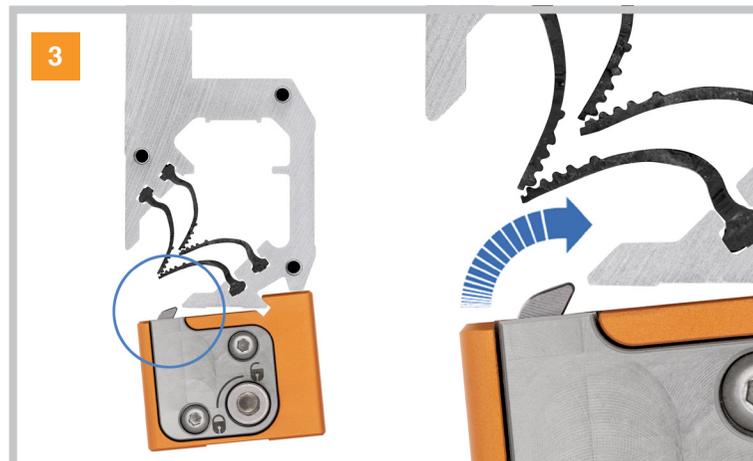
Se necesita la plantilla de montaje de 37 mm y una llave allen de 4 mm.



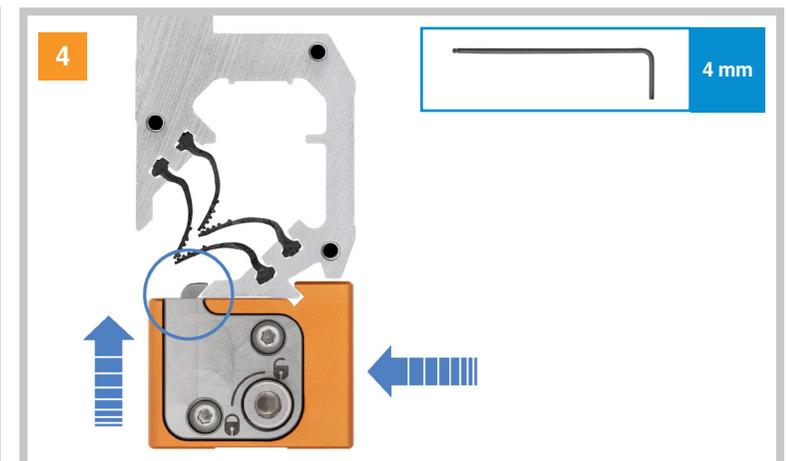
Las ayudas de montaje deben estar en la posición desbloqueada.
El mecanismo de bloqueo se cambia de posición con una llave allen de 4 mm.



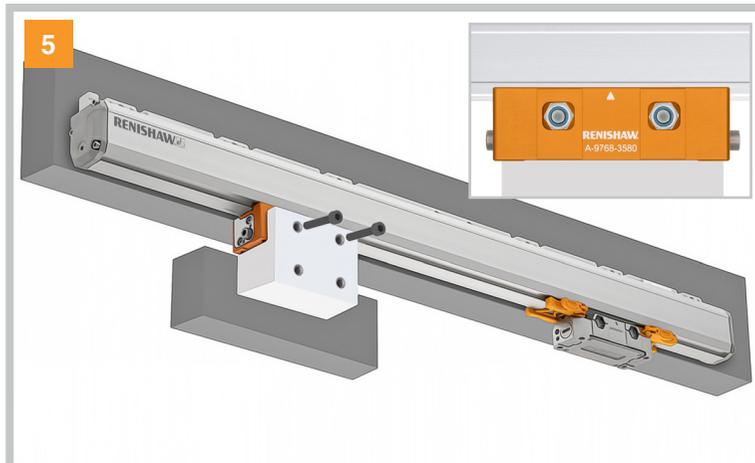
Deslice la cabeza lectora para separarla de la posición de instalación y sujete la ayuda de montaje en la extrusión: vea los pasos 3 y 4.



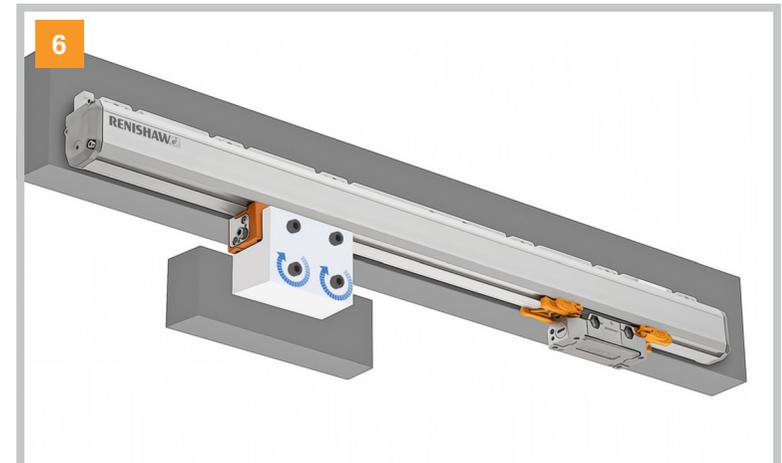
Inserte las sujeciones de la ayuda de montaje debajo de la guía de extrusión.



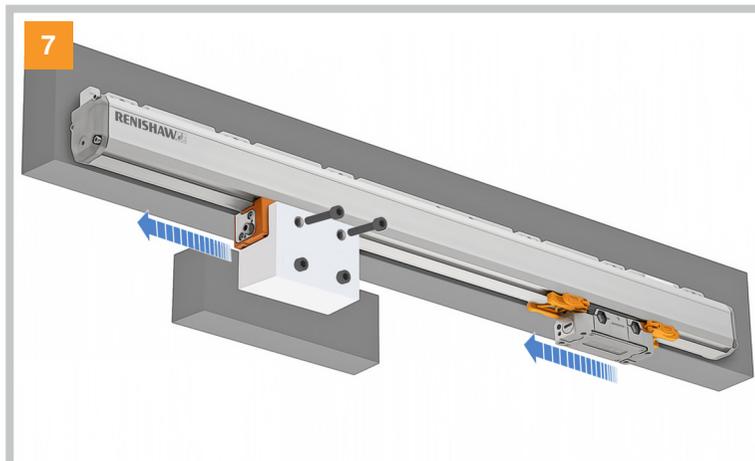
Presione ligeramente la ayuda de montaje y sujétela en la extrusión con la llave allen de 4 mm.



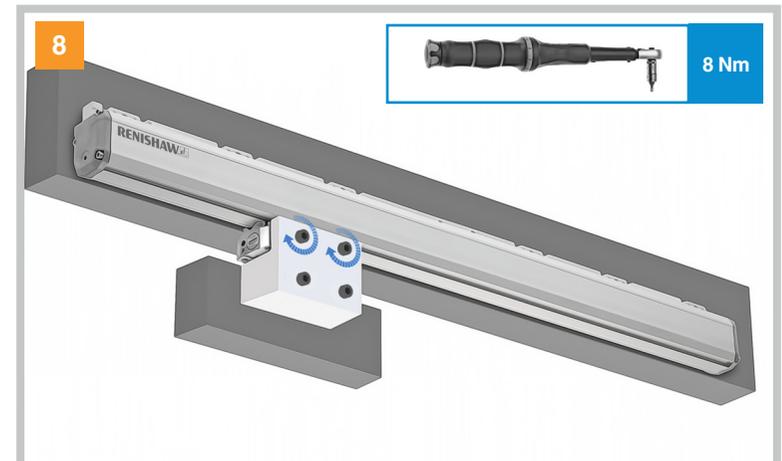
Alinee el soporte de la cabeza lectora con la ayuda de montaje y sujétela con los tornillos y las tuercas.



Alinee el eje de la guía con el soporte de la cabeza lectora y sujételo con los tornillos M6.



Quite los tornillos y las tuercas de la ayuda de montaje y retírela de la extrusión.



Alinee la cabeza lectora con los soportes de montaje y sujétela con los tornillos y las tuercas M6.

Apriete los tornillos a 8 Nm con la herramienta adecuada.

8.6 Conexión de los cables de FORTiS

Para facilitar la instalación, el sistema FORTiS-S dispone de un puerto de entrada del cable a cada lado de la cabeza lectora.

NOTA: PASO 4

Después de conectar el enchufe, como muestra la imagen, apriete a mano la tuerca "A" para asegurar una conexión a tierra correcta. La resistencia medida de la conexión a tierra (entre la cabeza lectora y la conexión apantallada en el extremo del cable del control) debe ser menos de 1 ohm.

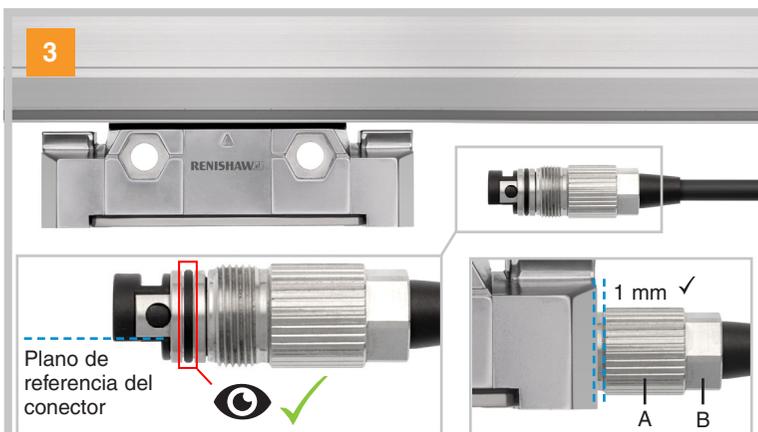


1 Tapón a rosca del conector.

El puerto de conexión del cable que no se utiliza debe cerrarse con el tapón a rosca suministrado.



2 2 puertos de conexión del cable (uno a cada lado).



3 Introduzca el cable en la cabeza lectora. Compruebe la orientación correcta del conector: El plano de referencia debe estar orientado hacia la base de la cabeza lectora.

Cuando esté bien conectado, el anillo del agarre del conector del cable debe quedar a 1 mm de la carcasa de la cabeza lectora, como muestra la ilustración. Enchufe el conector en la toma y apriete a mano la rosca "A".



4 Apriete la tuerca hexagonal "B" con la llave que se entrega con el cable de conexión.

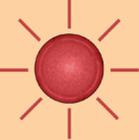
IMPORTANTE: Consulte "Nota: Paso 4" en el texto opuesto.

8.7 Validación de una instalación

Para validar la instalación del encóder, el LED de configuración permite comprobar inmediatamente la intensidad de señal del encóder para facilitar una alineación e instalación precisas.

Para que funcionen los LED de configuración, el encóder debe estar conectado a la electricidad, por ejemplo, a través del cable adecuado conectado al control de la máquina. Para más información sobre los requisitos de alimentación, consulte [la sección 9 en la página 21](#).

NOTA: Si los LED de configuración están apagados, puede comprobar la intensidad de la señal con la herramienta Advanced Diagnostic Tool para encóderes absolutos (ADTa-100).

| Estado del LED | Descripción | Medida a tomar |
|---|------------------------------------|--|
|  AZUL | El nivel de señal es excelente | No se requiere ningún ajuste |
|  VERDE | El nivel de señal es bueno | No se requiere ningún ajuste |
|  NARANJA | El nivel de señal es aceptable | Compruebe que la extrusión es paralela al eje de movimiento de la máquina (consulte la sección 5 en la página 7) y ajuste la cabeza lectora para aumentar la intensidad de señal en todo el recorrido del eje y obtener un color de LED Verde o Azul |
|  ROJO | El nivel de señal NO es aceptable | |
|  ROJO INTERMITENTE | No se puede determinar la posición | La cabeza lectora no reconoce la regla debido a contaminación o una instalación incorrecta NOTA: El LED intermitente indica un error de lectura de la regla. En algunos interfaces de serie se muestra un modo/estado interrumpido. Desconecte la alimentación para resetear el sistema. |

8.8 Suministro de aire

Los encóderes del sistema FORTiS pueden utilizarse con un suministro de aire comprimido adicional para aumentar la protección de IP53 a IP64. Si se utiliza purgado de aire, el suministro debe cumplir en la toma de entrada del encóder los criterios de presión y limpieza especificados en la tabla siguiente.

| Requisitos de limpieza de suministro de aire | | |
|--|---|--------------------------------------|
| Presión de suministro de aire | 1 bar (presión en la entrada de aire del encóder; el conector de entrada de aire lleva un regulador integrado que mantiene el volumen del flujo de aire adecuado de 2 l/min en todo el encóder) | |
| Calidad del aire | Tamaño de partículas | N.º de partículas por m ³ |
| | De 0,1 a 0,5 µm | ≤ 20 000 |
| | De 0,5 a 1 µm | ≤ 400 |
| | De 1 a 5 µm | ≤ 10 |
| Punto de rocío de presión máxima | ISO 8573-1 Clase 4 (punto de rocío de presión a 3 °C) | |
| Contenido de aceite total | ISO 8573-1 Clase 1 (concentración de aceite máxima: 0,01 mg/m ³) | |

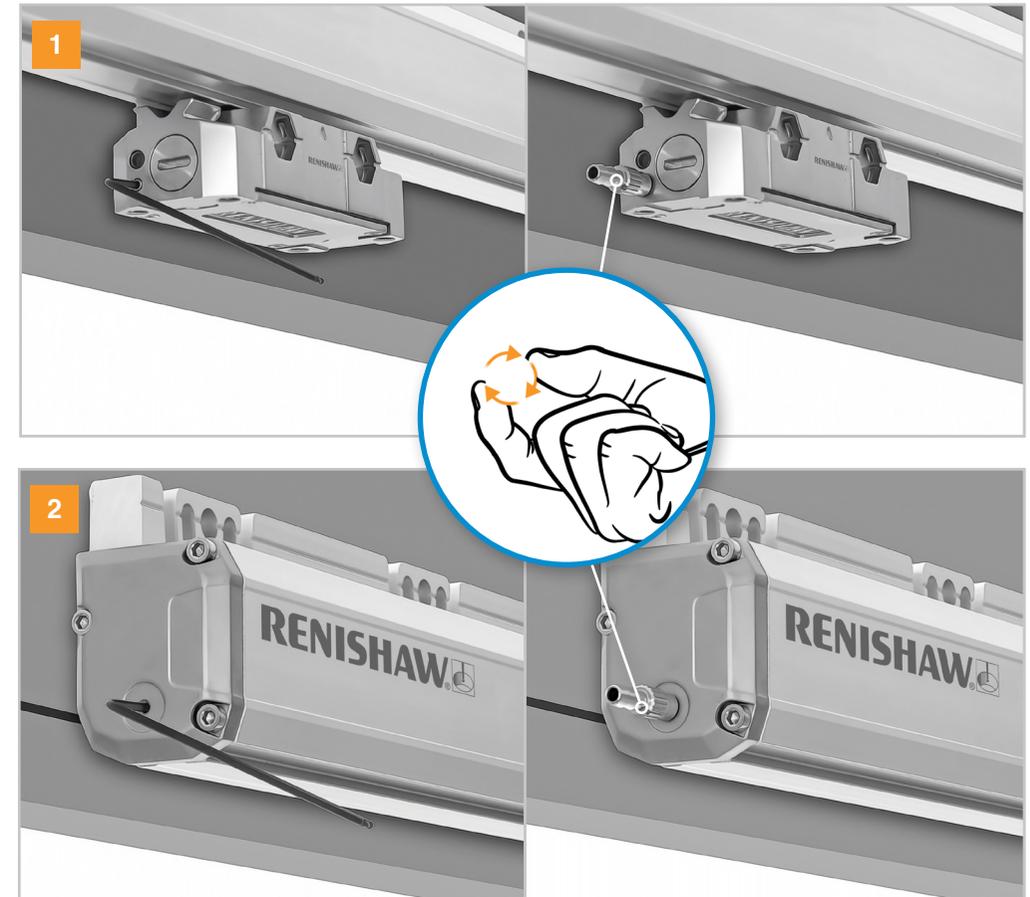
Se recomienda conectar el suministro de purgado de aire a una parte fija del sistema, por ejemplo, dependiendo de la configuración de la máquina y el movimiento del eje, la extrusión o la cabeza lectora podrían moverse con la guía de la máquina.

Las entradas de aire se encuentran a cada lado de la cabeza lectora y en las tapas de los extremos de la extrusión. Coloque una manguera de aire adecuada, de 4 mm de paso.

Para más información, consulte la ficha técnica *Sistemas de filtrado de aire para encóderes FORTiS* (n.º de referencia Renishaw L-9517-9982).

ADVERTENCIA: Retire el tapón ciego solo del punto de conexión del suministro de aire, para evitar dañar las juntas de sellado.

Retirada del tapón y la boquilla de suministro de aire del punto de conexión en la cabeza lectora (1) o la tapa del extremo de la extrusión (2). Apriete a mano (0,3 Nm máximo).



9 Conexiones eléctricas

9.1 Preparación eléctrica

La cabeza lectora FORTiS debe estar conectada a la electricidad para instalar el sistema correctamente.

- Tensión de entrada necesaria en la cabeza lectora: 5 Vcc \pm 5%.
- Intensidad de funcionamiento: 250 mA.
- Potencia de funcionamiento a 5 V: 1,25 W.

El sistema debe estar conectado a tierra, como muestra la ilustración de la derecha.

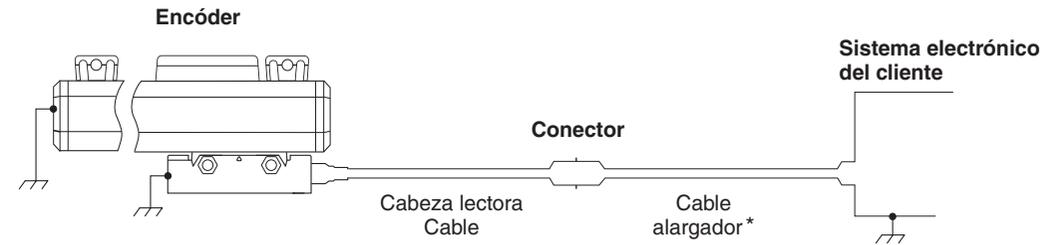
9.2 Toma de tierra y apantallado de FORTiS

NOTA: En los sistemas Siemens DRIVE-CLiQ, el conector entre el cable de la cabeza lectora y el alargador es del tipo A-9796-0575.

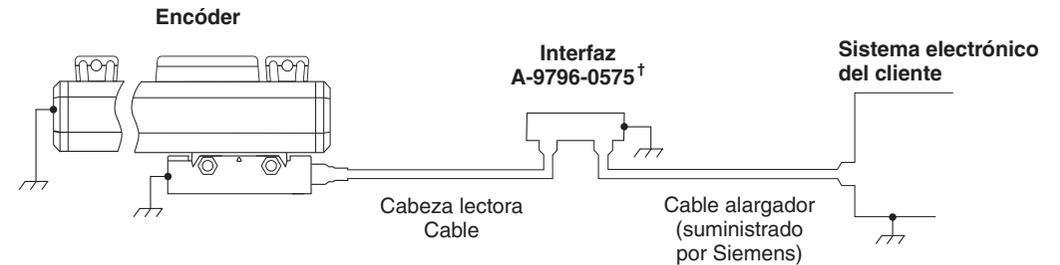
IMPORTANTE: El apantallado debe conectarse a tierra en la máquina (campo de tierra).

IMPORTANTE: Si utiliza la variante de cable sin conector o modifica o sustituye el conector, el cliente debe asegurarse de que los dos cables de 0 V (Blanco y Verde) están correctamente conectados a 0 V. En estos casos, compruebe que 0 V y Tierra están correctamente aislados entre ellos a lo largo de todo el cable.

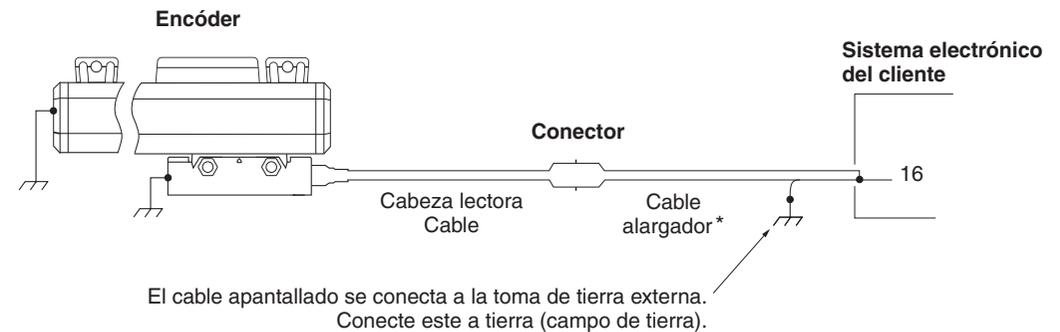
1) Distribución estándar



2) Distribución para versiones Siemens DRIVE-CLiQ



3) Distribución con un conector Honda de 20 vías (carcasa de plástico) para FANUC



* Para más información sobre la longitud máxima del cable alargador, consulte a un distribuidor de Renishaw.

† Consulte la [página 29](#) para más información.

10 Cables e interfaces de serie

Para obtener más información, consulte la ficha técnica *Cables para encóderes absolutos FORTIS* (n.º de referencia L-9517-0077). Puede descargar las fichas en nuestra página web www.renishaw.es/fortisdownloads y mediante un representante local de Renishaw.

10.1 Especificaciones generales

| | | |
|-------------------------------------|--------|---|
| Cable de la cabeza lectora | Tipo A | Ø4,7 mm, 28 AWG, 7 hilos, apantallado sencillo, funda negra Nº de ciclos de flexión > 20 × 10 ⁶ ciclo con radio de flexión de 20 mm Radio mínimo de flexión estática (radio interno): 15 mm |
| | Tipo B | Ø ext.: 6,3 mm, 23 AWG, 6 hilos (3 pares trenzados), apantallado sencillo, funda verde Nº de ciclos de flexión > 20 × 10 ⁶ ciclo con radio de flexión de 75 mm Radio mínimo de flexión estática (radio interno): 31,5 mm |
| | Tipo D | Blindado: Ø ext.: 10 mm, 28 AWG, 7 hilos Nº de ciclos de flexión > 20 × 10 ⁶ ciclo con radio de flexión de 100 mm Radio mínimo de flexión estática (radio interno): 35 mm |
| Cable alargador (si procede) | Tipo B | Ø ext.: 6,3 mm, 23 AWG, 6 hilos (3 pares trenzados), apantallado sencillo, funda verde Nº de ciclos de flexión > 20 × 10 ⁶ ciclo con radio de flexión de 75 mm |
| | Tipo C | Ø ext.: 7,8 mm, 2 × 20 AWG (alimentación), 4 × 23 AWG (señal), 2 × 28 AWG (detección), apantallado sencillo, funda verde Nº de ciclos de flexión > 20 × 10 ⁶ ciclo con radio de flexión de 75 mm Radio mínimo de flexión estática (radio interno): 58 mm |
| | | |

PRECAUCIÓN: El sistema de encóder FORTIS se ha diseñado conforme a los estándares de EMC correspondientes, no obstante, debe integrarse correctamente para el cumplimiento de EMC. Concretamente, la distribución de apantallado es crucial.

10.2 Longitudes de cable permitidas

Las tablas siguientes muestran las combinaciones permitidas de cable y alargador para la gama de encóderes lineales FORTIS encapsulados. Con alargadores más largos, el cable de la cabeza lectora puede ser más corto. Esta información es válida para todo interfaz de serie y tipo de conector. En el peor de los casos, el voltaje mínimo aceptable es 4,75 Vcc.

Cables alargadores Tipo B

| | | | Longitud del alargador (m) | | | | | | | |
|--|--------------------------|-----|----------------------------|---|---|---|----|----|----|---|
| | | | 1 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 20 | |
| Longitud del cable de la cabeza lectora (m) | Tipo A | 0,5 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | 1 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | 3 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |
| | | 6 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| | | 9 | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| | Tipo B | 0,5 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | 1 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | 3 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | 6 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | 9 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |
| | Tipo D (blindado) | 1 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | 3 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |
| 6 | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | |
| 9 | | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | |

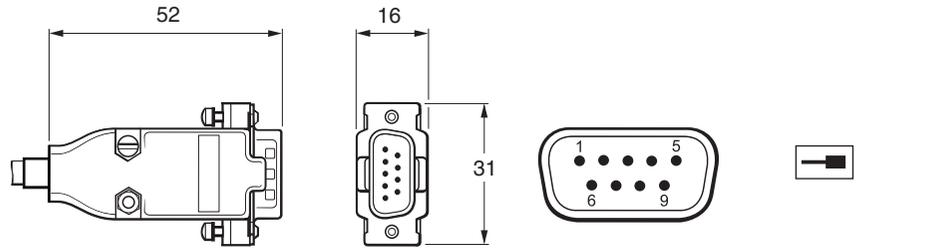
Cables alargadores Tipo C

| | | Longitud del alargador máxima (m) | |
|---|--------|-----------------------------------|----|
| Longitud del cable de la cabeza lectora (m) | Tipo A | 0,5 | 55 |
| | | 1 | 51 |
| | | 3 | 38 |
| | | 6 | 20 |
| | | 9 | 1 |
| | Tipo B | 0,5 | 56 |
| | | 1 | 55 |
| | | 3 | 51 |
| | | 6 | 45 |
| | | 9 | 39 |

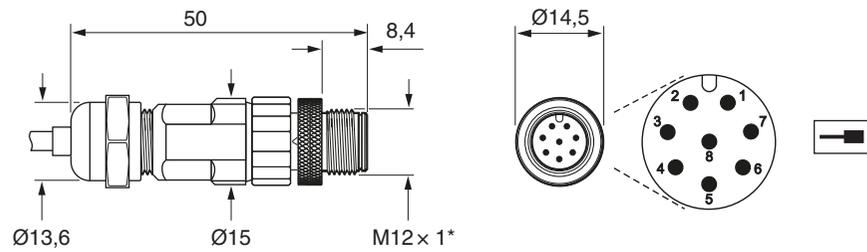
10.3 Interfaz de serie BiSS-C

Conector del control

Conector tipo D de 9 patillas

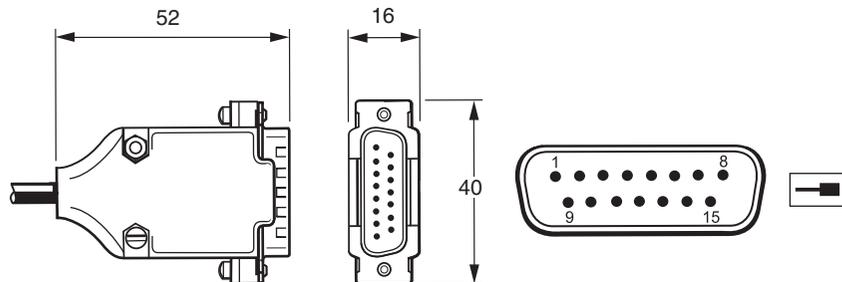


Conector tipo M12 de 8 patillas



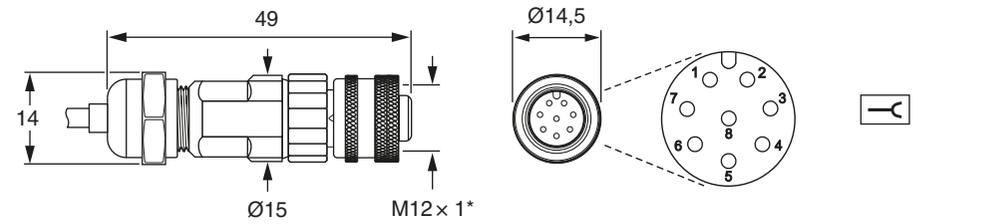
*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

Conector tipo D de 15 patillas



Conector en línea

Conector M12 de 8 patillas



*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

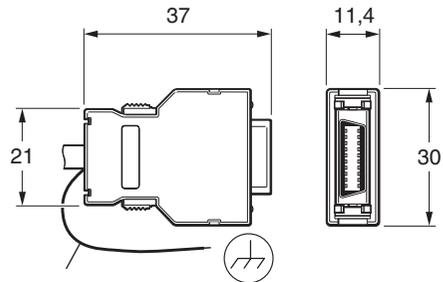
Señales de salida

| Función | Señal | Sin conector color del cable (F) | Pin-out | | |
|------------------------|-------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|
| | | | Tipo D de 9 patillas (A) | M12 de 8 patillas (S) | Tipo D de 15 patillas (D) |
| Alimentación eléctrica | 5 V | Marrón | 4, 5 | 2 | 4, 12 |
| | 0 V | Blanco | 8, 9 | 5, 8 | 2, 10 |
| Interfaz de serie | MA+ | Violeta | 2 | 3 | 8 |
| | MA- | Amarillo | 3 | 4 | 15 |
| | SLO+ | Gris | 6 | 7 | 5 |
| | SLO- | Rosa | 7 | 6 | 13 |
| Apantallado | Apantallado | Apantallado | Caja | Caja | Caja |

10.4 Interfaz de serie FANUC

Conector del control

Conector de 20 patillas

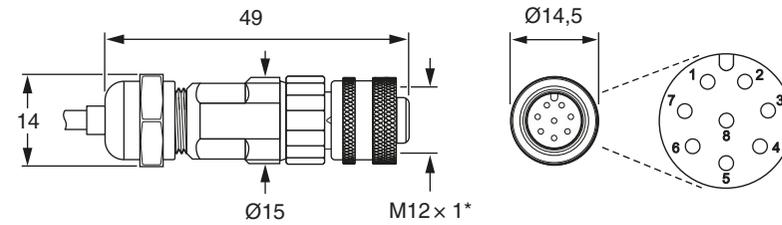


Apantallado externo
(conectar a tierra en la máquina)

Medidas en mm

Conector en línea

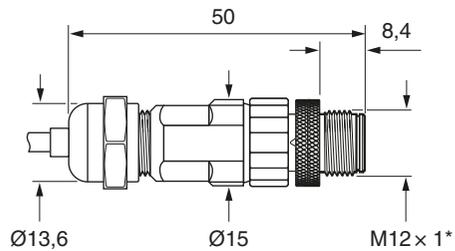
Conector M12 de 8 patillas



*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

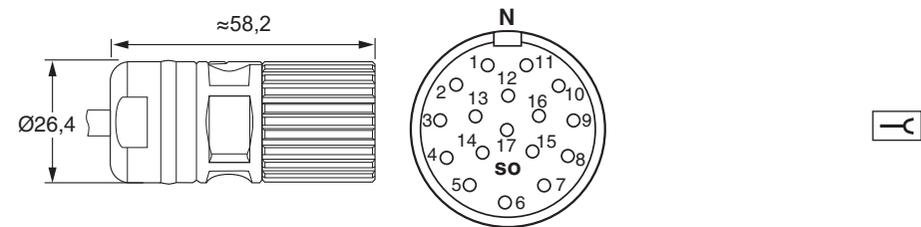
Medidas en mm

Conector tipo M12 de 8 patillas

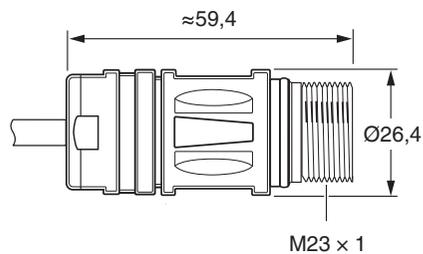


*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

Conector M23 de 17 patillas



Conector tipo M23 de 17 patillas



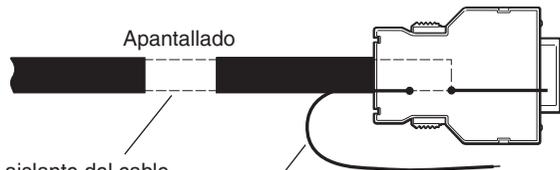
Señales de salida

| Función | Señal | | Sin conector color del cable (F) | Patillas de salida | | | |
|------------------------|-------------|----------------|---|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| | FANUC α | FANUC ai | | Conector de 20 patillas (H) | M12 de 8 patillas (S) | M12 de 8 patillas (T) | M23 de 17 patillas (C) |
| Alimentación eléctrica | 5 V | 5 V | Marrón | 9, 20 | 2 | 8 | 1, 7 |
| | 0 V | 0 V | Blanco | 12, 14 | 5, 8 | 5 | 4, 10 |
| Interfaz de serie | REQ+ | REQ+ / SD+ | Violeta | 5 | 3 | 7 | 8 |
| | REQ- | REQ- / SD- | Amarillo | 6 | 4 | 6 | 9 |
| | SD+ | No conectar | Gris | 1 | 7 | 3 | 14 |
| | SD- | | Rosa | 2 | 6 | 4 | 17 |
| Apantallado | Apantallado | Cable trenzado | 16, externo | Caja | Caja | Caja | |

Conexión del cable apantallado en los terminadores H

⚠ La siguiente distribución solo es válida para las versiones FANUC.

El cable se entrega con el apantallado conectado al pin 16 del conector, para establecer la conexión necesaria para los equipos FANUC. El apantallado debe conectarse también a tierra en la máquina, ya sea con el cable de tierra externo incluido o retirando el aislante del cable para acceder al apantallado y conectarlo a tierra en la máquina.



Opción 2: Retire el aislante del cable para acceder al apantallado trenzado y conectarlo a tierra en la máquina.

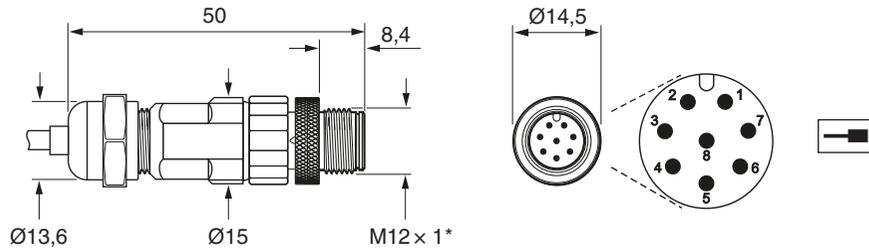
Opción 1: Conecte el cable de tierra externo a tierra en la máquina.

10.5 Interfaz de serie Mitsubishi

Conector del control

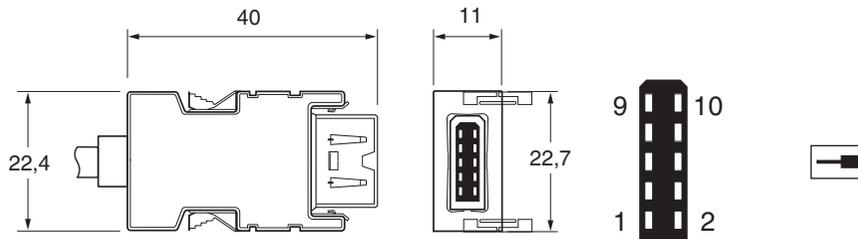
Medidas en mm

Conector M12 de 8 patillas



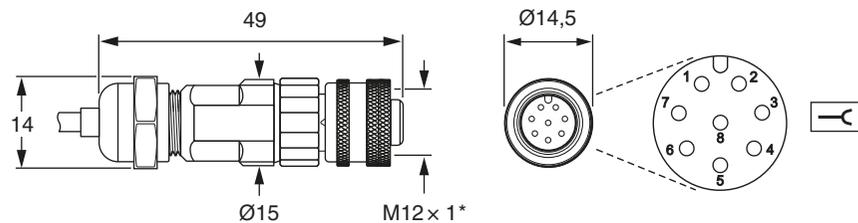
*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

Conector tipo 3M de 10 patillas



Conector en línea

Conector M12 de 8 patillas



*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

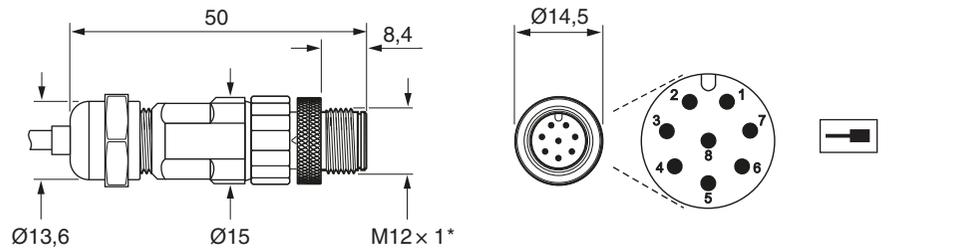
Señales de salida

| Función | Señal | Sin conector color del cable (F) | Patillas de salida | | |
|------------------------|-------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | 3M de 10 patillas (P) | M12 de 8 patillas (S) | M12 de 8 patillas (T) |
| Alimentación eléctrica | 5 V | Marrón | 1 | 2 | 8 |
| | 0 V | Blanco | 2 | 5, 8 | 5 |
| Interfaz de serie | MR | Violeta | 3 | 3 | 7 |
| | MRR | Amarillo | 4 | 4 | 6 |
| | MD | Gris | 7 | 7 | 3 |
| | MDR | Rosa | 8 | 6 | 4 |
| Apantallado | Apantallado | Apantallado | Caja | Caja | Caja |

10.6 Interfaz de serie Panasonic

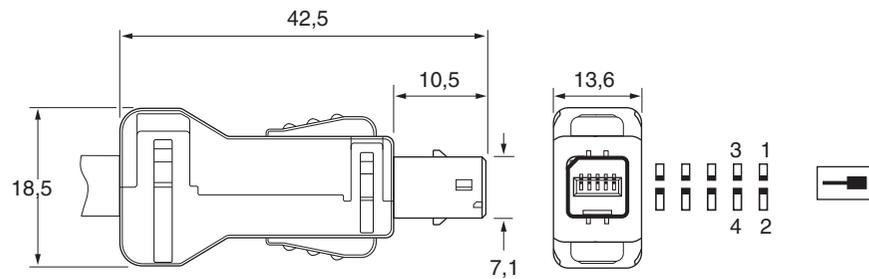
Conector del control

Conector M12 de 8 patillas



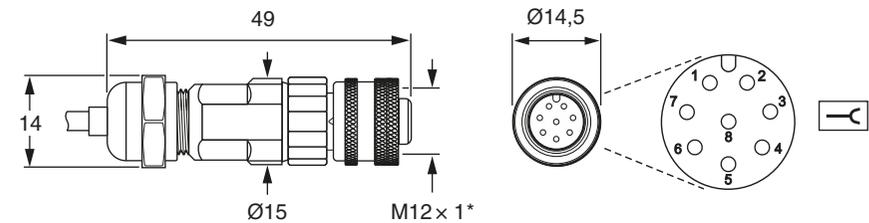
*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

Conector tipo JST de 10 patillas



Conector en línea

Conector M12 de 8 patillas



*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

Medidas en mm

Señales de salida

| Función | Señal | Sin conector color del cable (F) | Patillas de salida | |
|------------------------|-----------------|---|--------------------------|---------------------------|
| | | | M12 de 8 patillas (S) | JST de 10 patillas (J) |
| Alimentación eléctrica | 5 V | Marrón | 2 | 1 |
| | 0 V | Blanco | 5, 8 | 2 |
| | | Verde | | - |
| Interfaz de serie | PS | Violeta | 3 | 3 |
| | \overline{PS} | Amarillo | 4 | 4 |
| Reservado | No conectar | Gris | 7 | - |
| | | Rosa | 6 | - |
| Apantallado | Apantallado | Apantallado | Caja | Caja |

10.7 Interfaz de serie Siemens DRIVE-CLiQ

Incluido únicamente con las versiones Siemens de FORTiS.

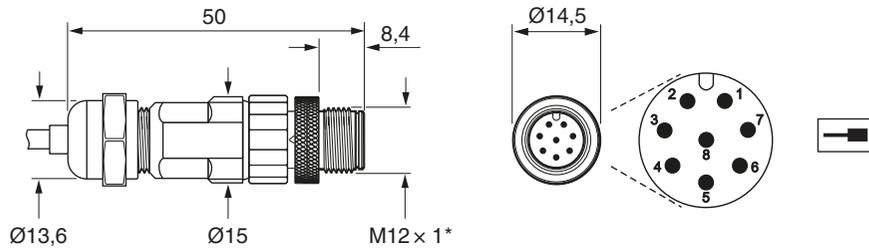
Especificaciones de Siemens DRIVE-CLiQ

| | | |
|--|-------------------|--|
| Alimentación | 24 V | 1,8 W máximo (75 mA a 24 V), 24 V conforme a la especificación de DRIVE-CLiQ. La alimentación de 24 V se obtiene de la red DRIVE-CLiQ |
| | Onda de velocidad | 200 mVpp máximo con una frecuencia máxima de 500 kHz |
| Longitud máxima total del cable | | Cabeza lectora a interfaz DRIVE-CLiQ 9 m (Consulte la longitud máxima del cable entre la interfaz y el control en las especificaciones de Siemens DRIVE-CLiQ) Los cables alargadores de la interfaz FORTiS DRIVE-CLiQ al control deben obtenerse directamente en Siemens |
| Par de apriete del conector | M12 – 4 Nm | |

Conector del control

Medidas en mm

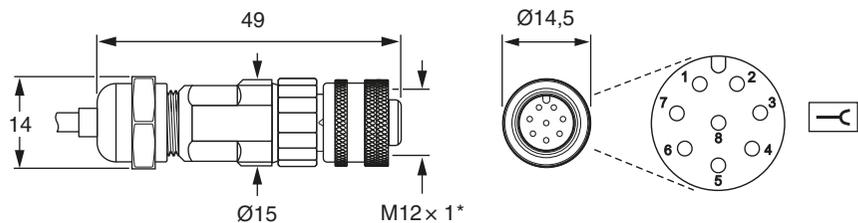
Conector M12 de 8 patillas



*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

Conector en línea

Conector M12 de 8 patillas



*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

Señales de salida

| Función | Señal | Color del cable | Pin-out |
|------------------------|-------------|-----------------|-----------------------|
| | | | M12 de 8 patillas (S) |
| Alimentación eléctrica | 5 V | Marrón | 2 |
| | 0 V | Blanco | 5, 8 |
| Interfaz de serie | A+ | Violeta | 3 |
| | A- | Amarillo | 4 |
| Reservado | No conectar | Gris | 7 |
| | | Rosa | 6 |
| Apantallado | Apantallado | Apantallado | Caja |

Interfaz de serie Siemens DRIVE-CLiQ

Funciones RDY LED

| Color | Estado | Descripción |
|------------------------------|------------------|---|
| - | Apagado | No hay alimentación eléctrica o está fuera del rango de tolerancia permitido |
| Verde | Luz fija | El componente está preparado y se está estableciendo la comunicación cíclica con DRIVE-CLiQ |
| Naranja | Luz fija | Se está estableciendo la comunicación con DRIVE-CLiQ |
| Rojo | Luz fija | Al menos hay un fallo en este componente NOTA: El LED está activado, incluso después de reconfigurar los mensajes correspondientes |
| Verde/Naranja o Rojo/Naranja | Luz intermitente | El reconocimiento de componentes mediante LED está activado (p0144) NOTA: Ambas opciones dependen del estado del LED cuando está activado el reconocimiento de componentes mediante p0144=1 |

Función de estado mediante LED

STATUS muestra el estado de configuración de la cabeza lectora que indica el LED de configuración; para más información, consulte [la sección 8.7 en la página 19](#).

Salidas de la interfaz Siemens DRIVE-CLiQ

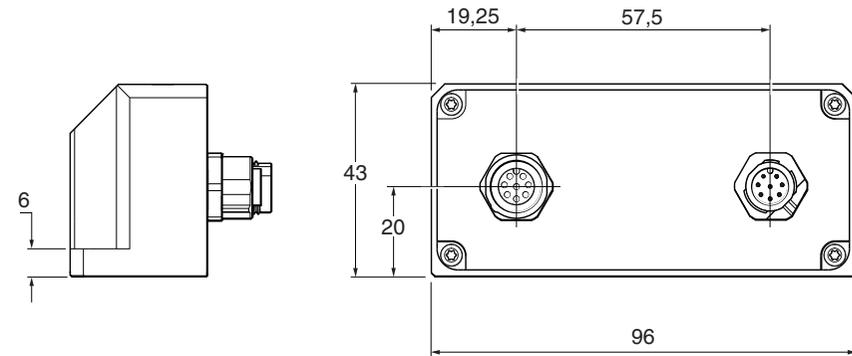
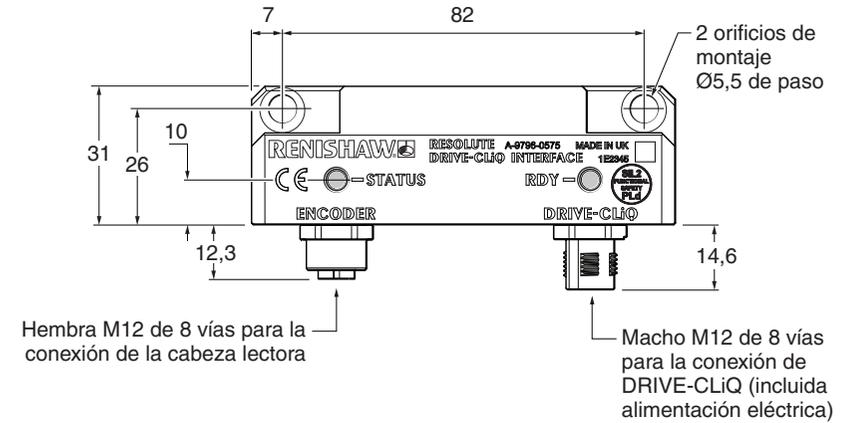
| Función | Señal | Pin-out M12 |
|------------------------------|-------------|-------------|
| Alimentación eléctrica | 24 V | 1 |
| | 0 V | 5 |
| Interfaz de serie DRIVE-CLiQ | RX+ | 3 |
| | RX- | 4 |
| | TX+ | 7 |
| | TX- | 6 |
| Apantallado | Apantallado | Caja |

Diagrama de instalación de la interfaz Siemens DRIVE-CLiQ

Una cabeza lectora (A-9796-0575)



Medidas en mm



Renishaw Ibérica S.A.U.

Gavà Park, C. de la Recerca, 7
08850 GAVÀ Barcelona
España

T +34 93 6633420
F +34 93 6632813
E spain@renishaw.com
www.renishaw.es

RENISHAW 
apply innovation™

Para consultar los contactos internacionales, visite www.renishaw.es/contact