

Sistema de encóder encapsulado FORTiS-N™



Contenido

1	Términos legales	1	6	Especificación del producto	11
1.1	Copyright	1	7	Procedimiento de instalación: extrusión	12
1.2	Marcas comerciales	1	7.1	Protección para encóderes lineales encapsulados	12
1.3	Patentes	1	7.2	Punto de obtención de datum térmico	12
1.4	Descargo de responsabilidades	1	7.3	Instalación de la extrusión sin placa de montaje	13
1.5	Garantía	1	7.4	Instalación con placa de montaje	14
1.6	Declaración de conformidad	1	7.5	Diagrama de instalación de la placa de montaje	15
1.7	Conformidad	1	7.6	Opciones de montaje de la placa	16
1.8	Uso indicado	1	8	Procedimiento de instalación: cabeza lectora	17
1.9	Advertencias	1	8.1	Inicio de la longitud de medición: estándar	17
1.10	Información adicional	2	8.2	Inicio de la longitud de medición: tapas cortas	17
1.11	Embalaje	2	8.3	Método con soportes de alineación	18
1.12	Regulación REACH	2	8.3.1	Instalación con los soportes de alineación	19
1.13	Directiva de reciclaje WEEE	2	8.4	Método de reglaje con la plantilla	20
2	Descripción general del sistema de encóder FORTiS	3	8.4.1	Procedimiento con la plantilla de reglaje frontal	20
2.1	Ensayo de puesta en marcha	3	8.4.2	Procedimiento con la plantilla de reglaje lateral	21
2.2	Mantenimiento	3	8.5	Instalación con el método de ayuda de montaje	22
2.3	Reparación	3	8.6	Conexión de los cables de FORTiS	24
3	Listado de piezas	4	8.7	Validación de una instalación	25
3.1	Contenido del paquete	4	8.8	Suministro de aire	26
3.2	Herramientas no incluidas / necesarias	4	9	Conexiones eléctricas	27
3.3	Accesorios opcionales	5	9.1	Preparación eléctrica	27
3.3.1	Soporte de montaje	5	9.2	Toma de tierra y apantallado de FORTiS	27
3.3.2	Placa de montaje	5	10	Cables e interfaces de serie	28
3.4	Opciones de cables	5	10.1	Especificaciones generales	28
3.4.1	Conector FORTiS	5	10.2	Longitudes de cable permitidas	28
4	Almacenamiento y manejo	6	10.3	Interfaz de serie BiSS-C	30
5	Diagramas de instalación	7	10.4	Interfaz de serie FANUC	31
5.1	Preparación de la superficie de montaje	7	10.5	Interfaz de serie Mitsubishi	33
5.2	Posición del borde de montaje o los pasadores de alineación de datos: tapas estándar	7	10.6	Interfaz de serie Panasonic	34
5.3	Orientaciones de montaje: tapas estándar	8	10.7	Interfaz de serie Siemens DRIVE-CLiQ	35
5.4	Orientaciones de montaje: tapas laterales cortas	8			
5.5	Diagrama de instalación del sistema FORTiS: tapas estándar	9			
5.6	Diagrama de instalación del sistema FORTiS: tapas laterales cortas	10			

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 15.105

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 15.21

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-N 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-N no tiene en su interior piezas que precisen mantenimiento del usuario.

Se recomienda realizar las siguientes tareas de mantenimiento:

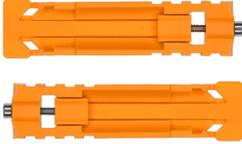
- ▶ Compruebe que los tornillos de la extrusión y de sujeción de la cabeza lectora están bien apretados.
- ▶ Compruebe si los cables están dañados o desgastados.
- ▶ Compruebe que los conectores del cable y las conexiones de la manguera de aire estén bien ajustados y colocados.
- ▶ Compruebe que el suministro 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-N 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	Unidad de encóder encapsulado FORTiS
	Plantilla de reglaje para la cabeza lectora de 18 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 se complete la instalación.
	Arandelas estriadas	2 arandelas estriadas M8 para montar una extrusión con tapas estándar
	Arandelas estriadas	2 arandelas estriadas M4 para montar la cabeza lectora en la guía de la máquina
	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 35).

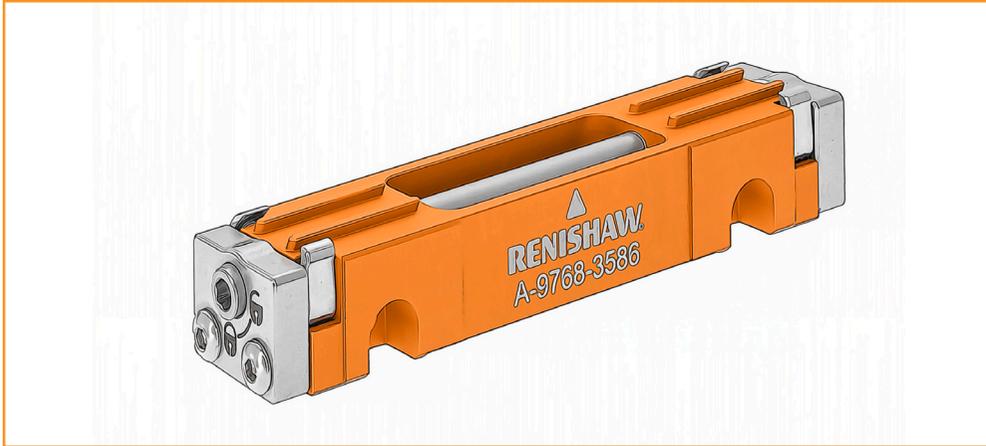
3.2 Herramientas no incluidas / necesarias

	Artículo	Descripción
	Llave dinamométrica de 6 mm	Para apretar los tornillos de montaje de la extrusión
	Llave dinamométrica de 3 mm	Para apretar los tornillos de montaje de 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 2 mm	Para fijar la guía de montaje cuando se ajusten los tornillos de montaje desde la cara inferior, si es requerido (método no preferido)
	Llave allen de 3 mm	Retirada del soporte de alineación Para fijar la guía de montaje
	Tornillos M8	2 tornillos M8 x 1,25 de ≥ 20 mm de longitud para el montaje de la extrusión
	Tornillos M4	2 tornillos M4 x 0,7 de ≥ 20 mm de longitud para el montaje de la cabeza lectora

3.3 Accesorios opcionales

3.3.1 Soporte de montaje (n° de referencia A-9768-3586)

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 22](#)).



3.3.2 Placa de montaje

Para longitudes de más de 620 mm, Renishaw recomienda utilizar una placa de montaje ([consulte la sección 7.4 en la página 14](#)).



3.4 Opciones de cables (cables no incluidos)

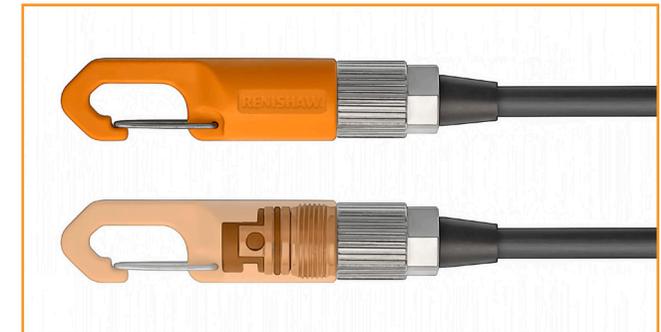
Para obtener más información, consulte la ficha técnica *Cables para encóderes absolutos FORTiS* (n.º de referencia L-9517-0077). Puede descargar las fichas en nuestra página web

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.: 6,5 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.: 6,5 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

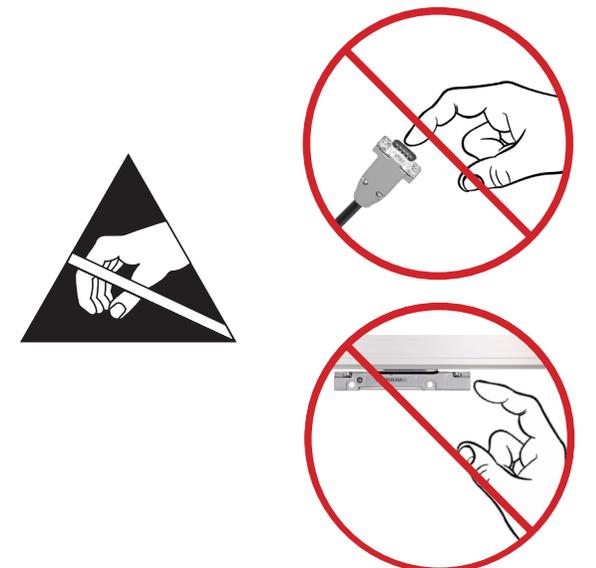
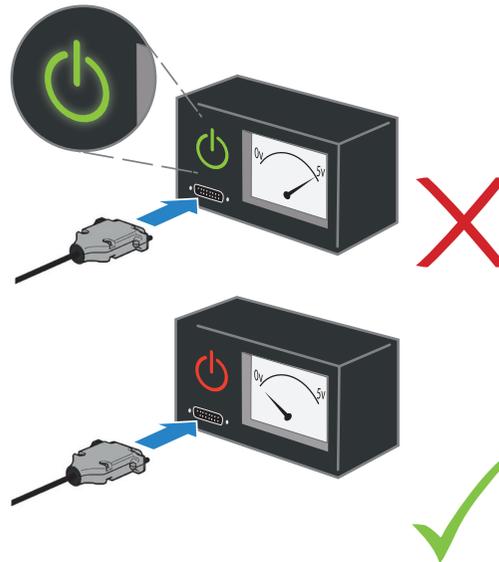
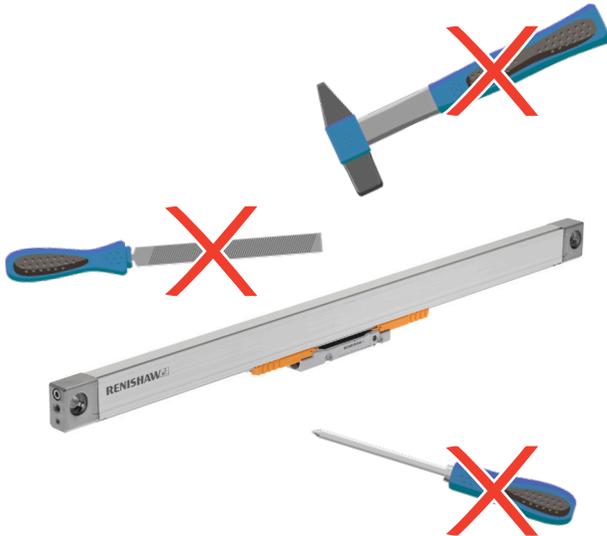
De 0 °C a +50 °C



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



Precauciones



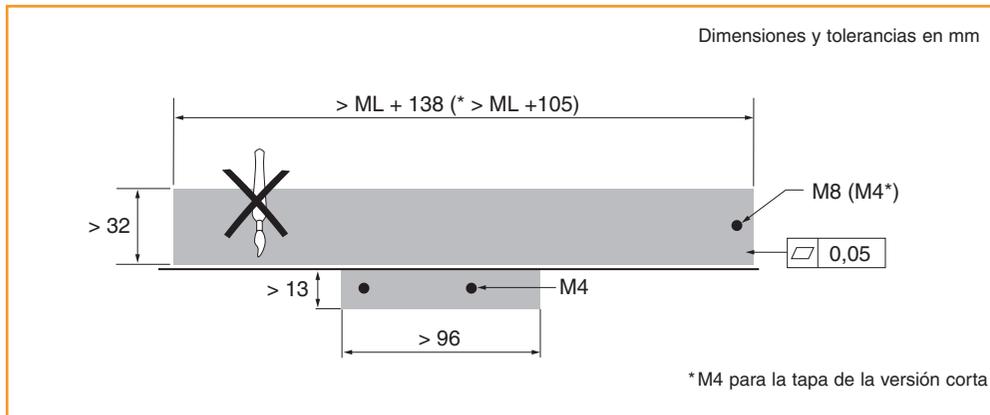
5 Diagramas de instalación

5.1 Preparación de la superficie de montaje

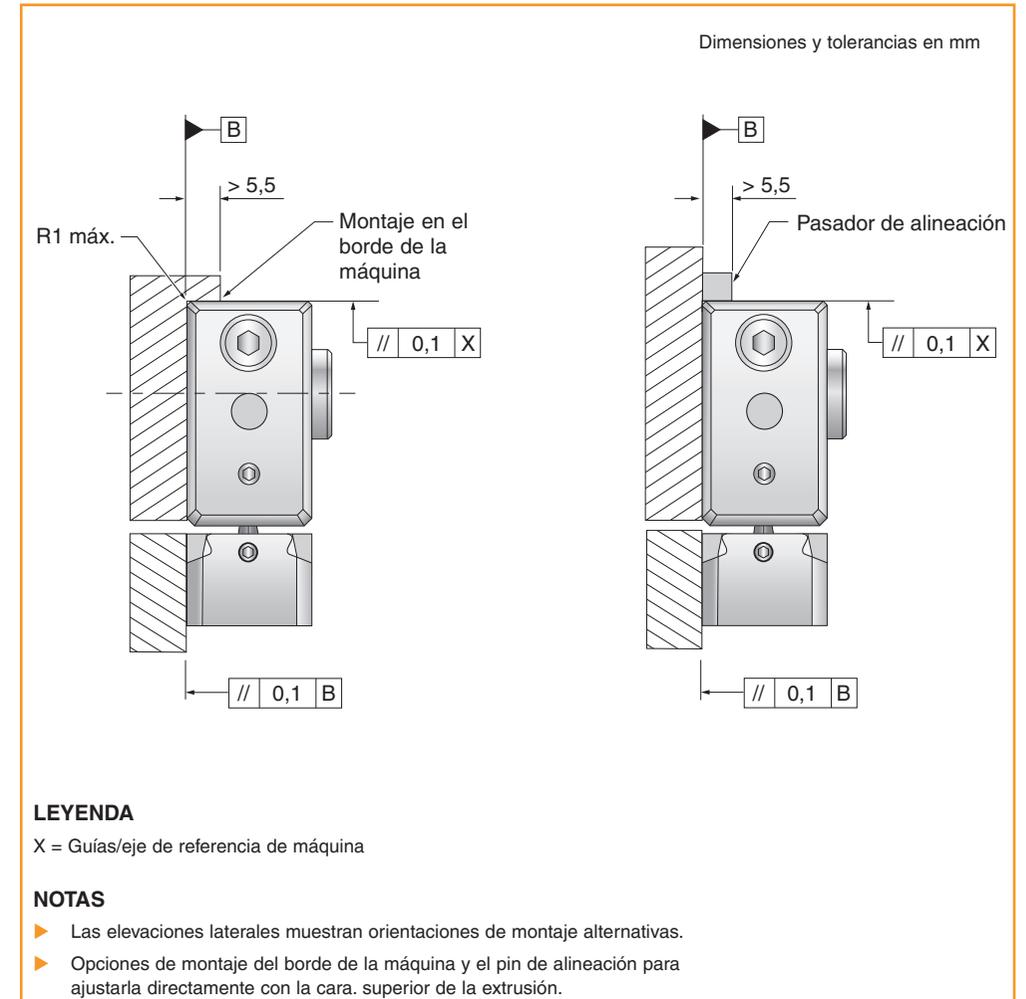
Para asegurar un funcionamiento correcto, la superficie de montaje debe prepararse como se indica a continuación:

- 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 agujeros de montaje en el diagrama de instalación (consulte la página 9).

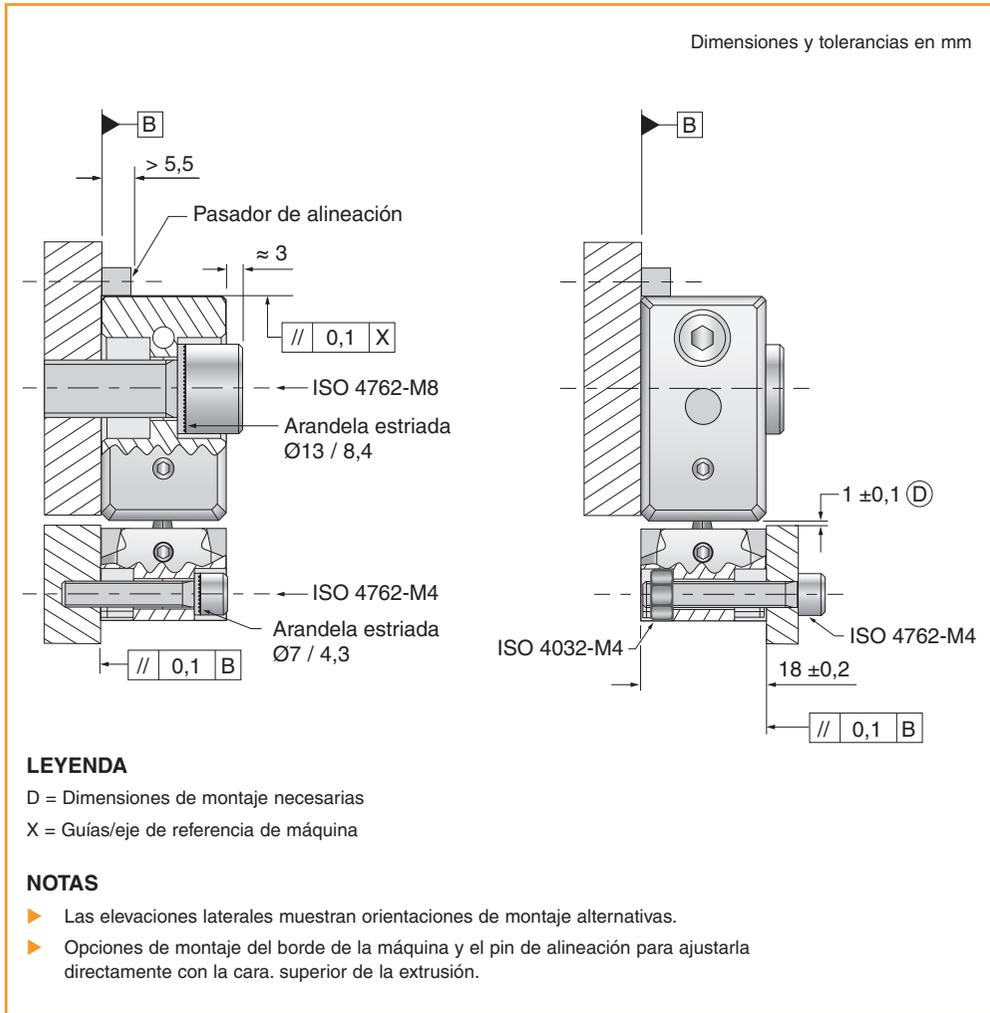
Para facilitar y agilizar la instalación, se recomienda preparar el eje de montaje del encóder en la máquina con una superficie de referencia o alinearlos con pasadores, para alinear la extrusión y asegurar el paralelismo con el eje de movimiento.



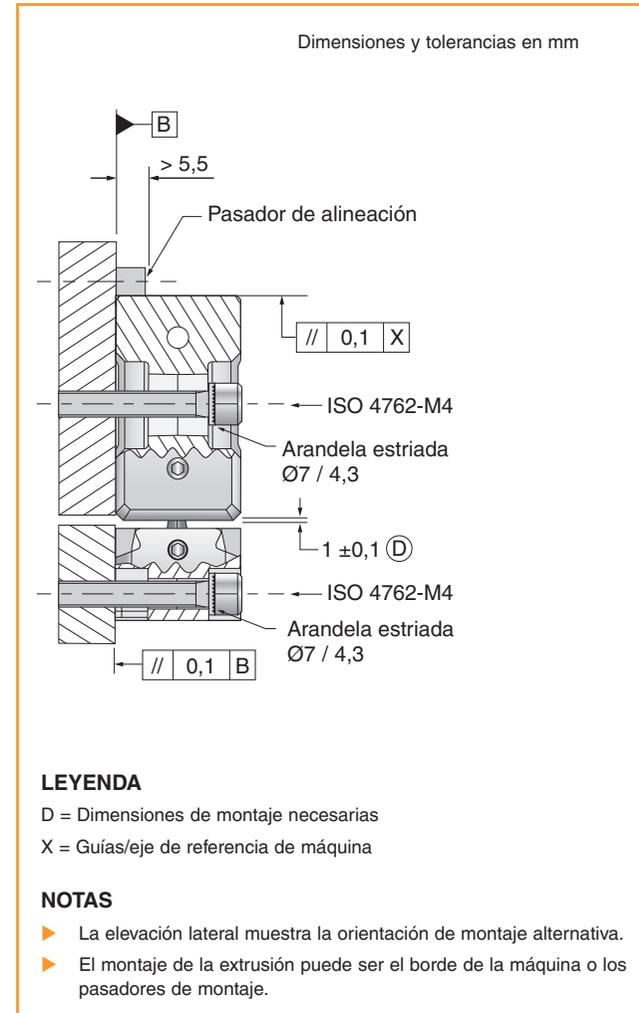
5.2 Posición del borde de montaje o los pasadores de alineación de datos: tapas estándar



5.3 Orientaciones de montaje: tapas estándar

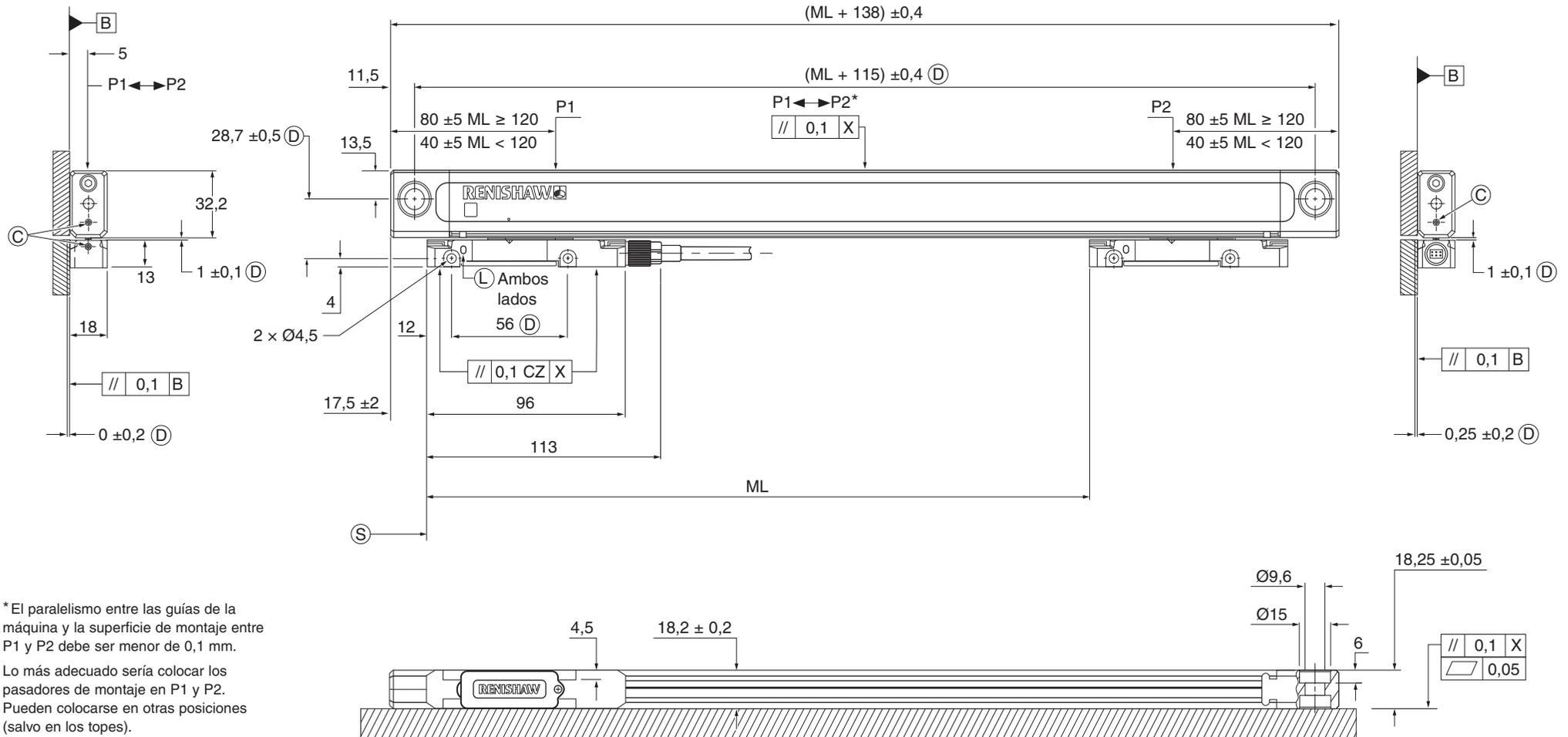


5.4 Orientaciones de montaje: tapas laterales cortas



5.5 Diagrama de instalación del sistema FORTiS: tapas estándar (ML 320 mm mostrado)

Dimensiones y tolerancias en mm



* El paralelismo entre las guías de la máquina y la superficie de montaje entre P1 y P2 debe ser menor de 0,1 mm.

Lo más adecuado sería colocar los pasadores de montaje en P1 y P2. Pueden colocarse en otras posiciones (salvo en los topes).

LEYENDA

- C = Boquilla de entrada de aire comprimido
- D = Dimensiones de montaje necesarias
- L = LED de configuración
- ML = Longitud de medición
- P = Puntos de anclaje de alineación
- S = Origen del rango de medición
- X = Guías/eje de referencia de máquina

ML	70	120	170	220	270	320	370	420	470	520	570	620	670	720	770	820	920	1020	1140	1240	1340	1440	1540	1640	1740	1840	2040
----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

6 Especificación del producto

Estándar de medición	Regla de acero inoxidable Renishaw con codificación absoluta de una pista	
Coeficiente 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)	70, 120, 170, 220, 270, 320, 370, 420, 470, 520, 570, 620, 670, 720, 770, 820, 920, 1020, 1140, 1240, 1340, 1440, 1540, 1640, 1740, 1840, 2040 (regla de montaje disponible: recomendada para longitudes de > 620 mm)	
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 (α/α_i), Panasonic, Mitsubishi, Siemens DRIVE-CLiQ (con interfaz externa)	
Conexión eléctrica del encóder	Cable conector M12 especial	
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)	< 4 N	
Vibración (de 55 a 2000 Hz)	Cabeza lectora: < 300 m/s ² conforme a IEC 60068-2-6 Alojamiento sin regla de montaje: < 200 m/s ² conforme a IEC 60068-2-6 Alojamiento con regla de montaje: < 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 26	
Peso	0,11 kg + 0,45 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

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

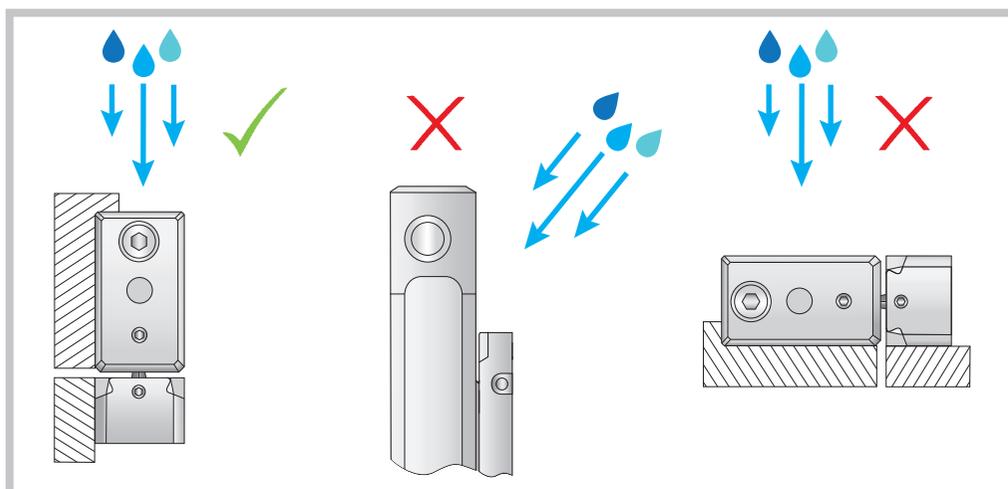
NOTAS

- ▶ 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.
- ▶ Para medir longitudes de más de 620 mm, Renishaw recomienda utilizar una placa de montaje (consulte la sección 7.4 en la página 14).

Limpie las caras de montaje antes de la instalación.

7.1 Protección para encóderes lineales encapsulados

IP53 requiere una instalación con retenes de sellado situados lejos de salpicaduras de agua, conforme con EN 60529/IEC 60529. Para más información sobre protección de sellado conforme con IP64, consulte la sección 8.8 en la página 26.



7.2 Punto de obtención de datum térmico

El punto de obtención de datum térmico está ubicado en el centro del encóder. El coeficiente de expansión térmica (CTE) del encóder es $10,1 \pm 0,2 \mu\text{m}/^\circ\text{C}$.

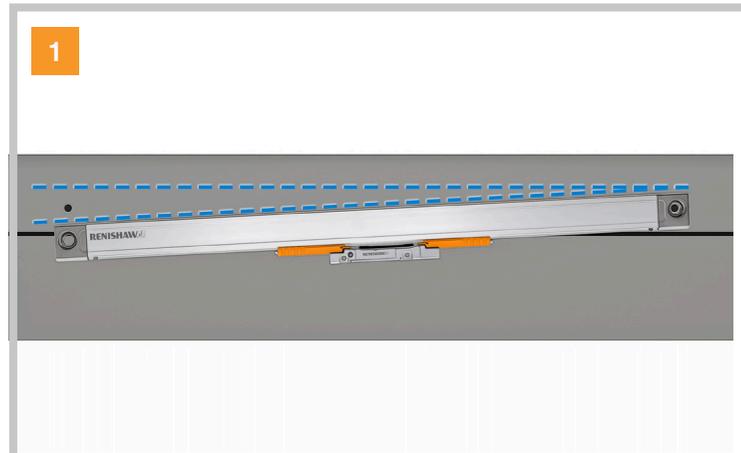
La versión de tapa estándar se monta con dos tornillos M8; un par de fijación alto de 20 Nm permite que la extrusión se adapte a la expansión del material de la superficie de montaje.

Para longitudes de medición > 620 mm, se recomienda utilizar una placa de montaje; consulte las secciones 7.4, 7.5 y 7.6. (Si es necesario, puede utilizar una regla de montaje para medir longitudes de menos de 620 mm.) El orificio de montaje central fijo de la regla de aluminio proporciona una posición central de datos de referencia térmicos. Las demás posiciones de montaje aplican flexiones para que la regla pueda flotar correctamente sobre superficie de la máquina, asegurando una reacción térmica reproducible.

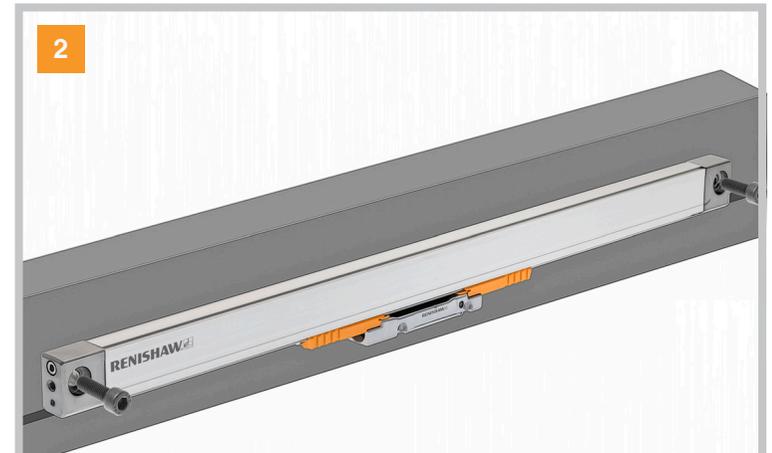
Si va a emplear una placa de montaje, se recomienda una versión con tapa corta.

NOTA: Si se instala la versión de tapa corta del encóder directamente en una superficie de montaje diferente con los tornillos M4 sin usar la placa de montaje, podría verse comprometido el datum de referencia térmico.

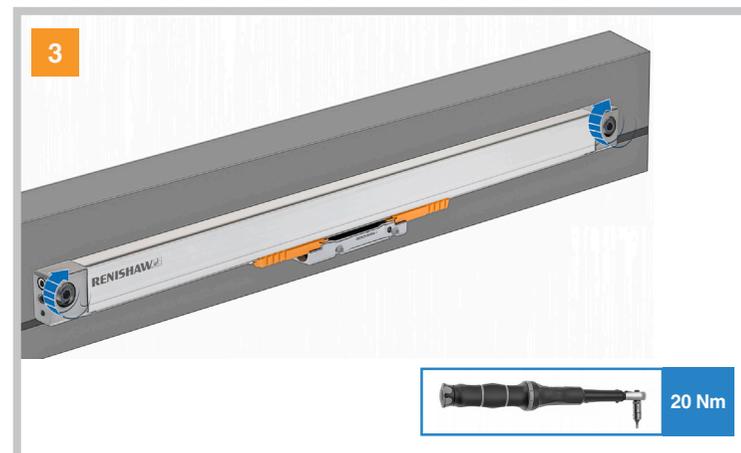
7.3 Instalación de la extrusión sin placa de montaje



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.



2
Sin apretar, sujete la extrusión sobre la superficie de montaje con las dos arandelas dentadas y los tornillos M8 en los orificios de montaje de la tapa del extremo.

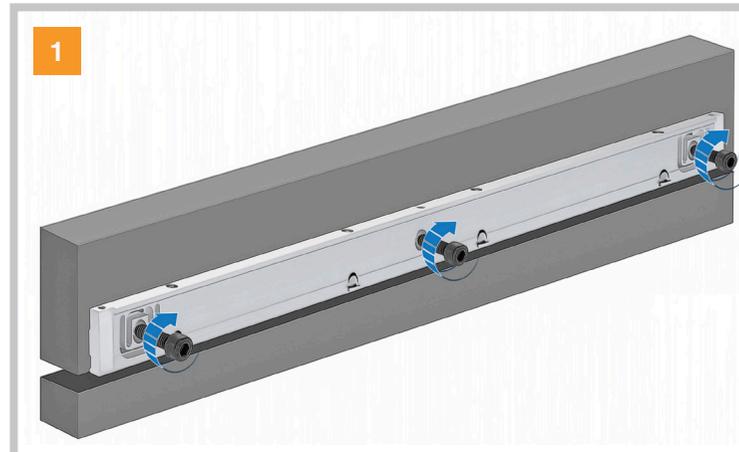


3
Apriete con un par de 20 Nm.

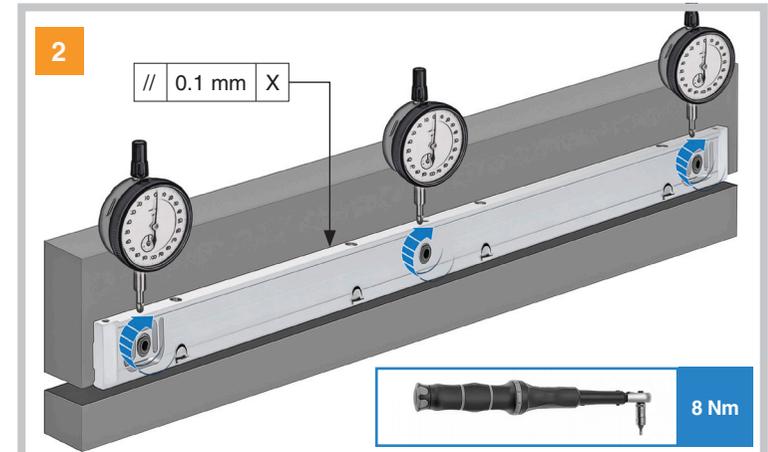
7.4 Instalación con placa de montaje

Para rangos de medición de más de 620 mm, Renishaw recomienda utilizar una placa de montaje.

La regla debe estar instalada antes de posicionar el encóder.

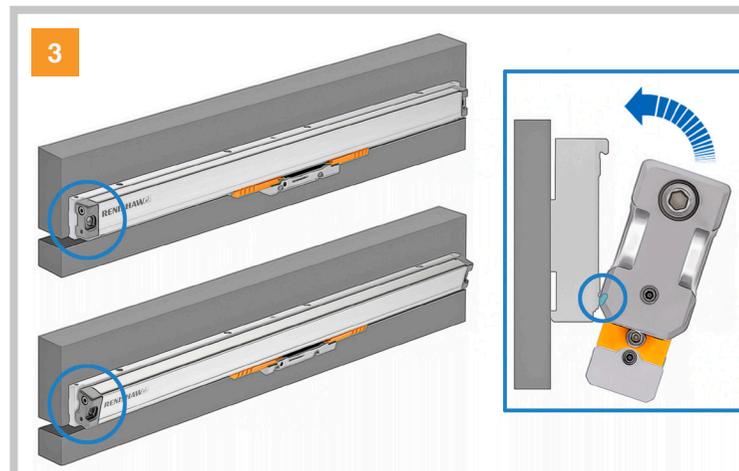


Coloque la placa en la superficie de montaje y presione firmemente contra el borde o los pasadores de montaje. Coloque la placa para alinearla con los orificios de montaje de la superficie. Sin apretarla, sujete la placa de montaje con los tornillos M6 correspondientes.



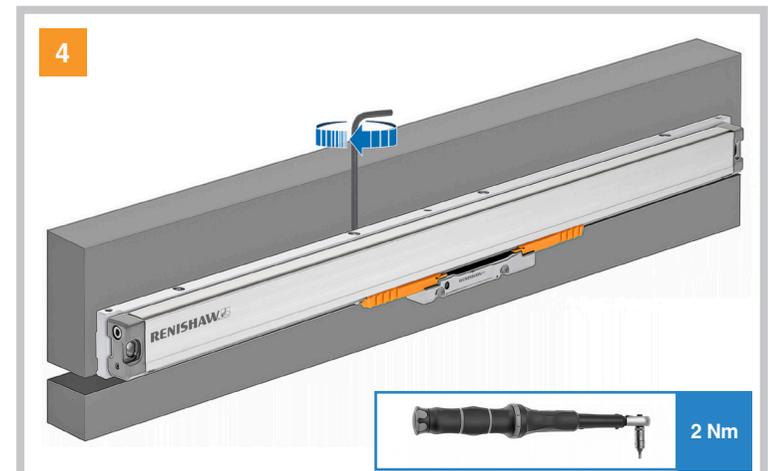
Con un reloj comparador, compruebe que la placa de montaje está ajustada con el paralelismo correcto, comparado con la guía de la máquina. Alinee los tornillos y apriételos a 8 Nm.

X = Guías/eje de referencia de máquina.



Coloque el encóder contra la placa.

Sugerencia: Compruebe que los enganches de la placa de montaje encajan correctamente en el perfil de la extrusión.

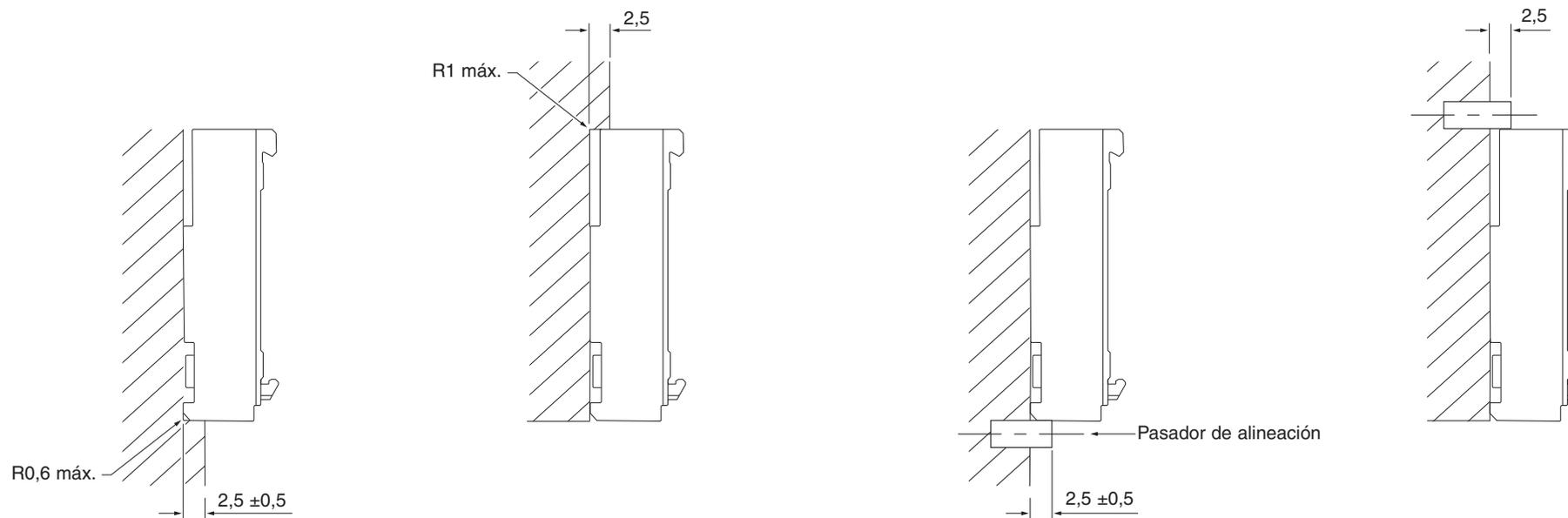


Apriete los tornillos de la parte superior de la placa de montaje para sujetar firmemente el encóder en ella.

Apriete todas las tuercas de izquierda a derecha.

7.6 Opciones de montaje de la placa

Dimensiones y tolerancias en mm



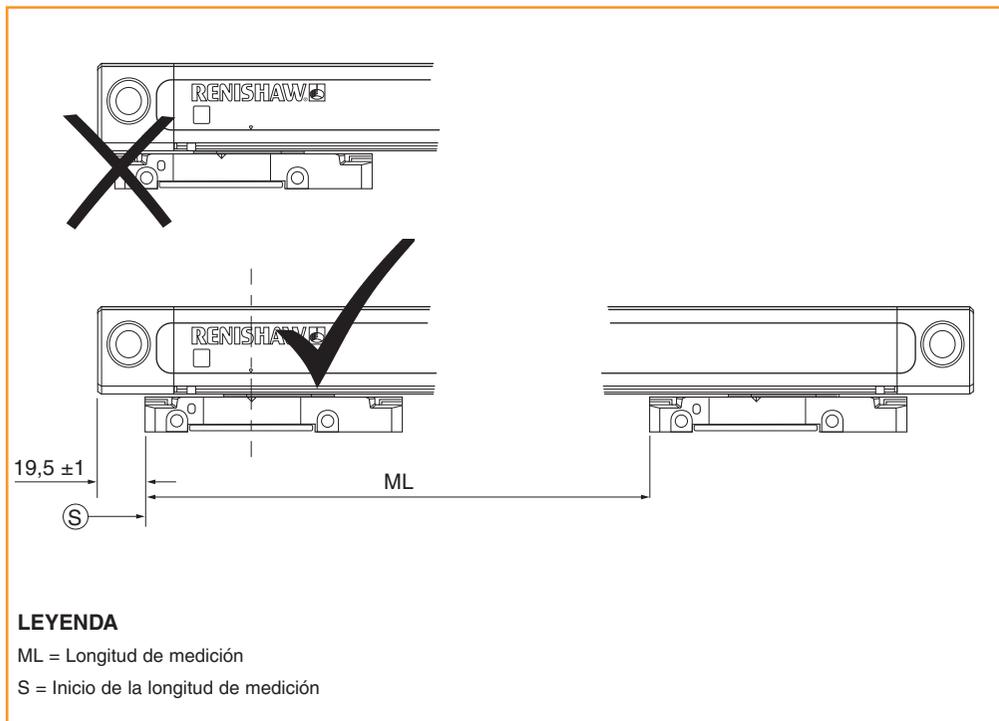
8 Procedimiento de instalación: cabeza lectora

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.

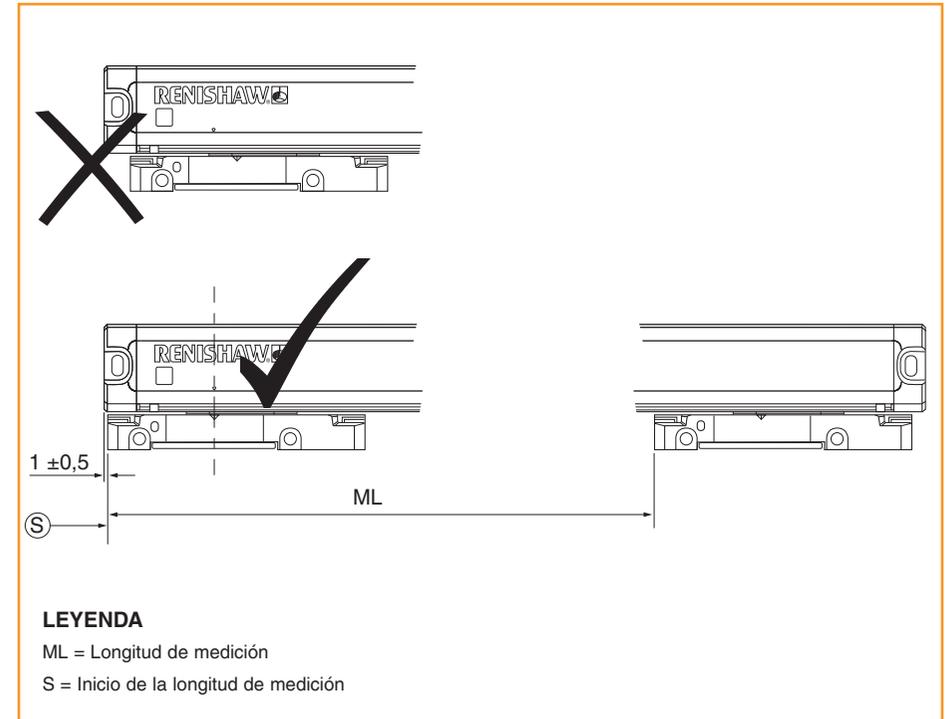
La instalación de la extrusión sigue el procedimiento descrito en [la sección 7 en la página 12](#) y es independiente del método de instalación empleado para la cabeza lectora.

8.1 Inicio de la longitud de medición: estándar

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.



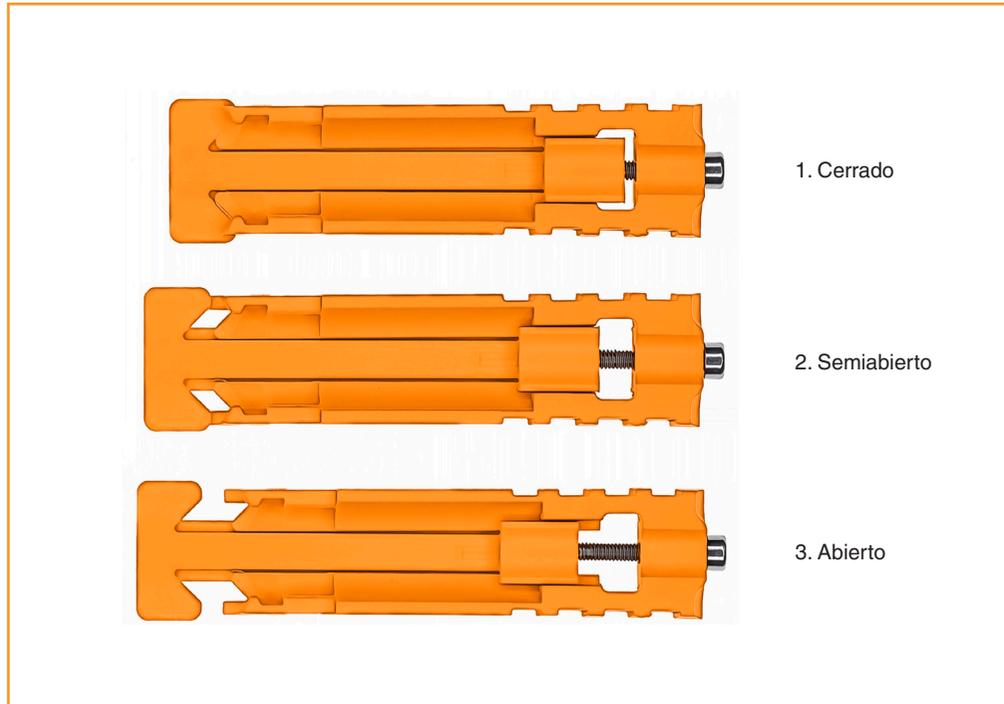
8.2 Inicio de la longitud de medición: tapas cortas



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 el espacio libre de instalación nominal de la cabeza lectora y mantenerse en la posición durante la instalación.

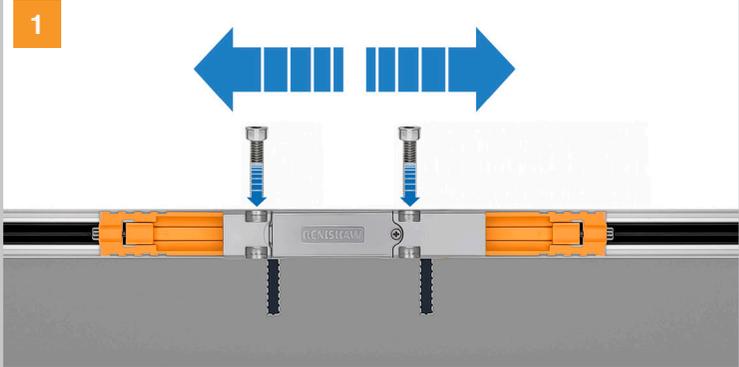


Los soportes de alineación pueden aflojarse para ajustar la posición de la cabeza lectora (manteniendo el espacio libre adecuado) con el tornillo M2.5 del extremo del soporte. Los soportes de alineación deben retirarse al finalizar la instalación.

NOTA: Este método no puede utilizarse si tiene conectado un cable blindado, debido a restricciones de espacio.

8.3.1 Instalación con los soportes de alineación

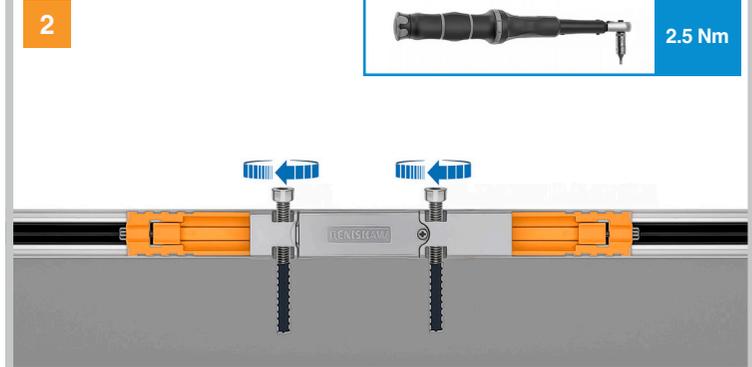
1



Alinee los orificios de montaje con los orificios de la guía de la máquina.

Afloje las tuercas de transporte de forma que se pueda mover la cabeza lectora arriba y abajo en la extrusión. Alinee los orificios de montaje con los orificios de la guía de la máquina.

2



Sujete la cabeza lectora en la guía de la máquina con las dos arandelas dentadas y los tornillos M4 en los orificios de montaje de la tapa del extremo. Apriete los tornillos a 2,5 Nm.

3



Separe los soportes de alineación de la cabeza lectora y retírelos de la extrusión.

4

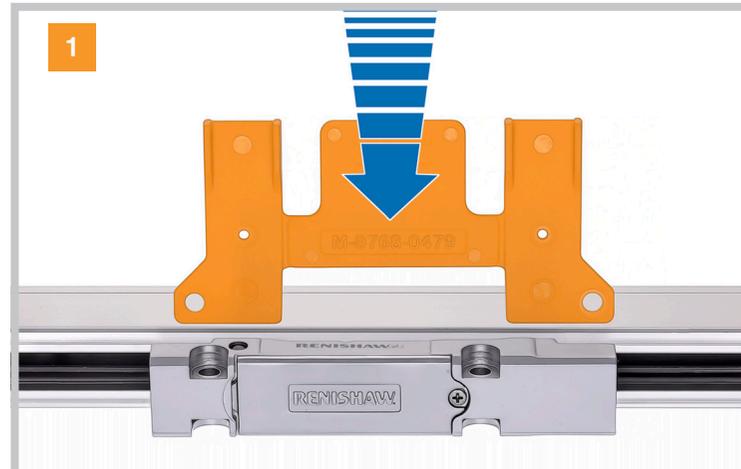


NOTA: Los soportes de alineación deben retirarse al finalizar la instalación.

8.4 Método de reglaje con la plantilla

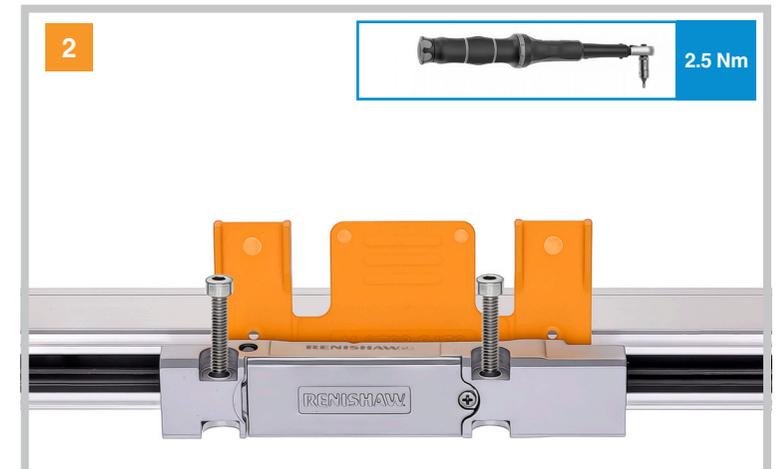
Para usar este método, retire los soportes de alineación (consulte la sección 8.3 en la página 18) antes de la instalación. Si no hay espacio suficiente a los lados de la cabeza lectora en la posición de instalación, puede utilizar una plantilla de reglaje en vez de los soportes de alineación, para asegurar la colocación correcta de la cabeza lectora relativa a la extrusión. La plantilla se introduce fácilmente entre la cabeza lectora y la extrusión del encóder.

8.4.1 Procedimiento con la plantilla de reglaje frontal



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

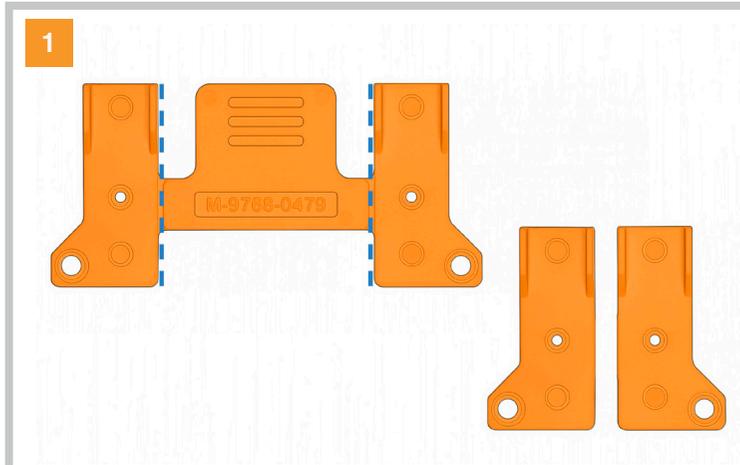
Empuje ligeramente la cabeza lectora hacia la plantilla para establecer el espacio libre y alinear los orificios de montaje.



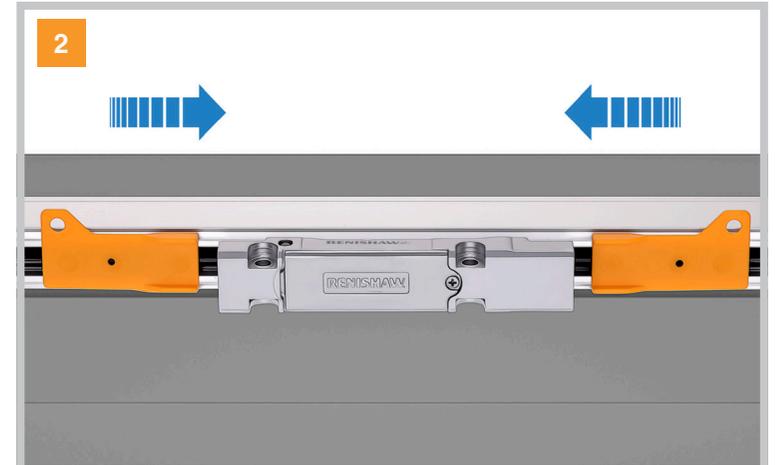
Presione ligeramente la cabeza lectora y coloque los 2 tornillos M4. Para completar la instalación, apriete los tornillos a 2,5 Nm.

Retire la plantilla de reglaje.

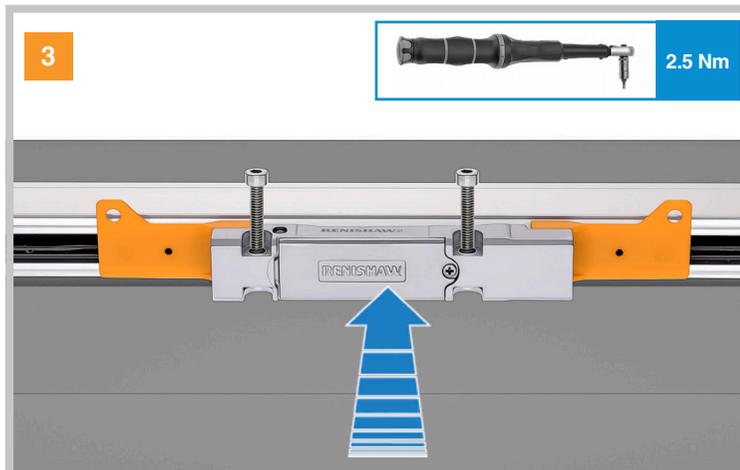
8.4.2 Procedimiento con la plantilla de reglaje lateral



1
Tire de la plantilla para separar los dos extremos de la sección, como se muestra arriba.



2
Coloque una sección de las piezas separadas de la plantilla a cada lado de la cabeza lectora.



3
Presione ligeramente la cabeza lectora, coloque los 2 tornillos M4 y apriételos a 2,5 Nm para completar la instalación.

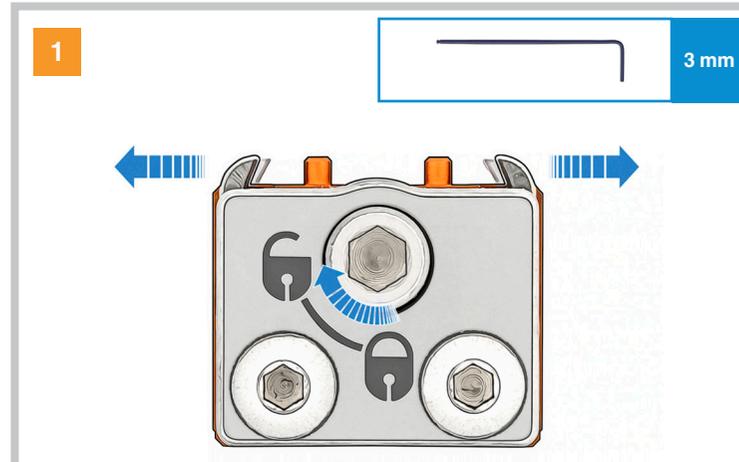
Retire las piezas de la plantilla de reglaje.

8.5 Instalación con el método de ayuda de montaje

Antes de iniciar la instalación con la plantilla de reglaje, retire los soportes de alineación.

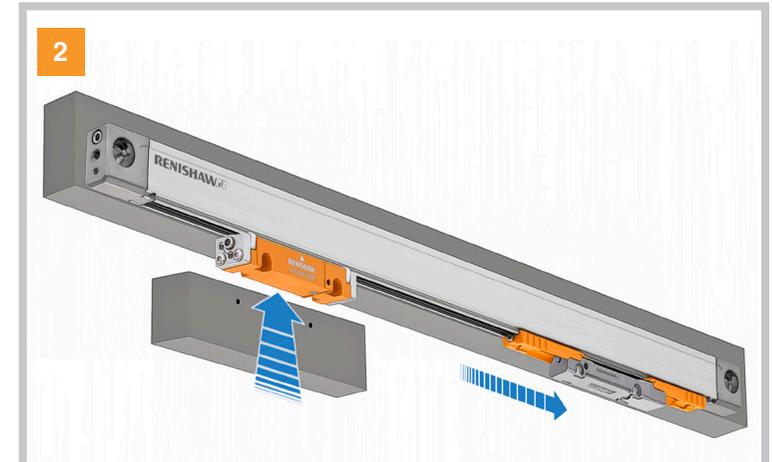
Para montar una cabeza lectora en una guía de la máquina mediante un soporte sin restricciones, puede utilizar una ayuda de montaje para colocar, asegurar y ajustar con precisión el soporte en la guía. La ayuda de montaje se sujeta firmemente a la extrusión para colocar y ajustar horizontalmente la guía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

Se necesita la plantilla de montaje de 18 mm y una llave allen de 3 mm.

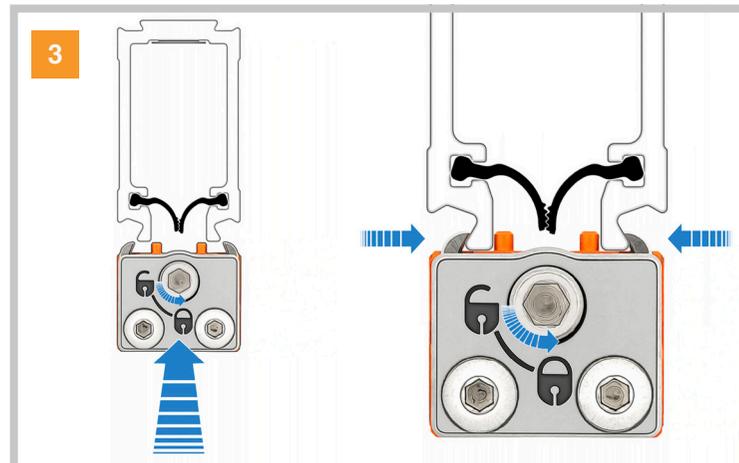


Las ayudas de montaje deben estar en la posición desbloqueada.

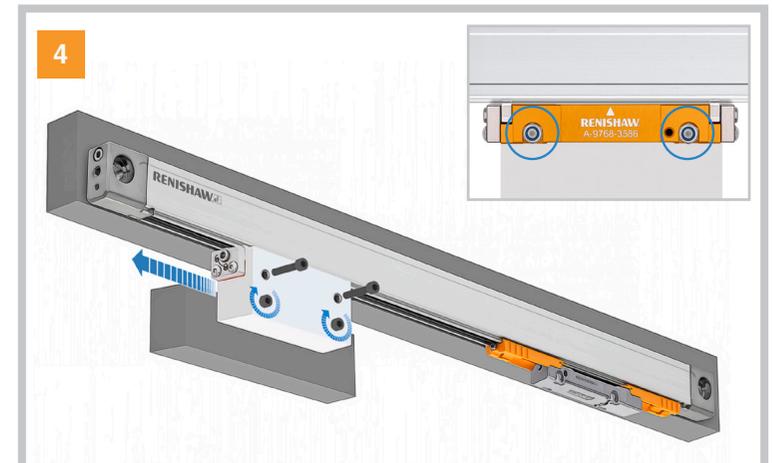
El mecanismo de bloqueo se cambia de posición con una llave allen de 3 mm.



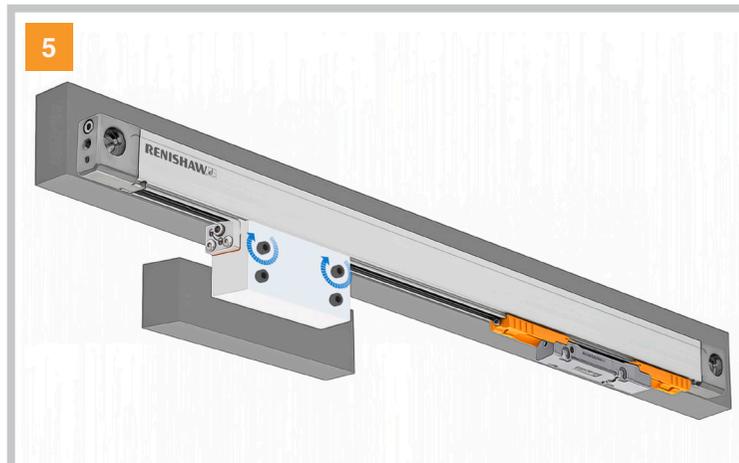
Deslice la cabeza lectora para separarla de la posición de instalación y sujete la ayuda de montaje en la extrusión: vea los pasos 3 y 4.



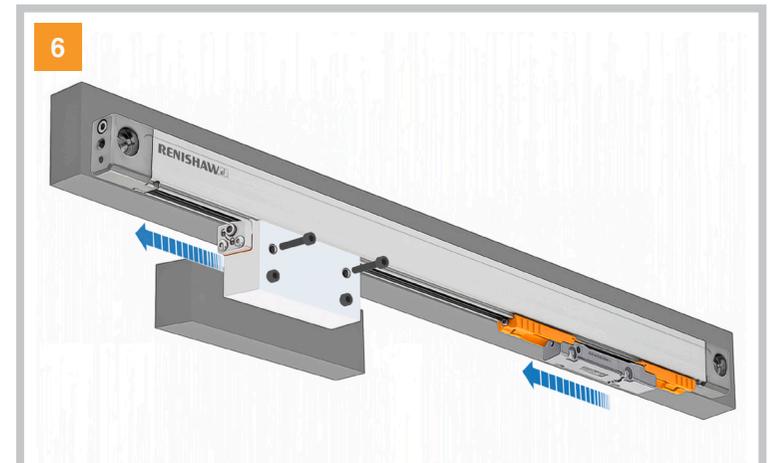
Inserte las sujeciones de la ayuda de montaje debajo de la guía de extrusión.



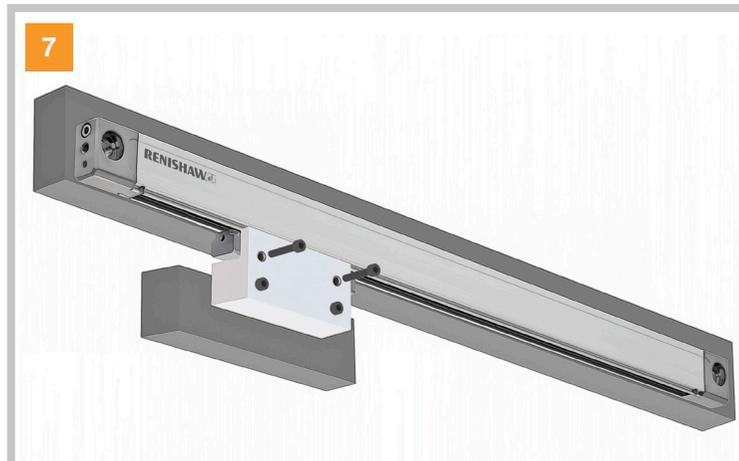
Alinee el soporte de la cabeza lectora con la ayuda de montaje y sujétela con los tornillos y las tuercas.



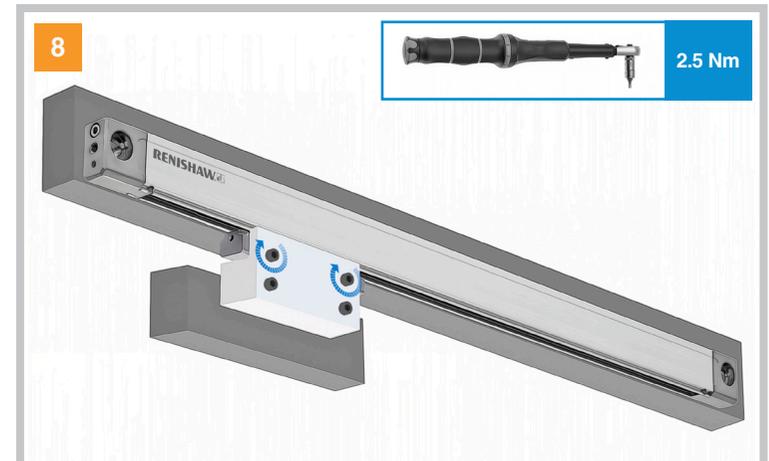
5
Alinee el eje de la guía con el soporte de la cabeza lectora y sujételo con los tornillos M4.



6
Quite los tornillos y las tuercas de la ayuda de montaje y retirela de la extrusión.



7
Alinee la cabeza lectora con los soportes de montaje y sujétela con los tornillos y las tuercas M4.



8
Apriete los tornillos a 2,5 Nm con la herramienta adecuada.

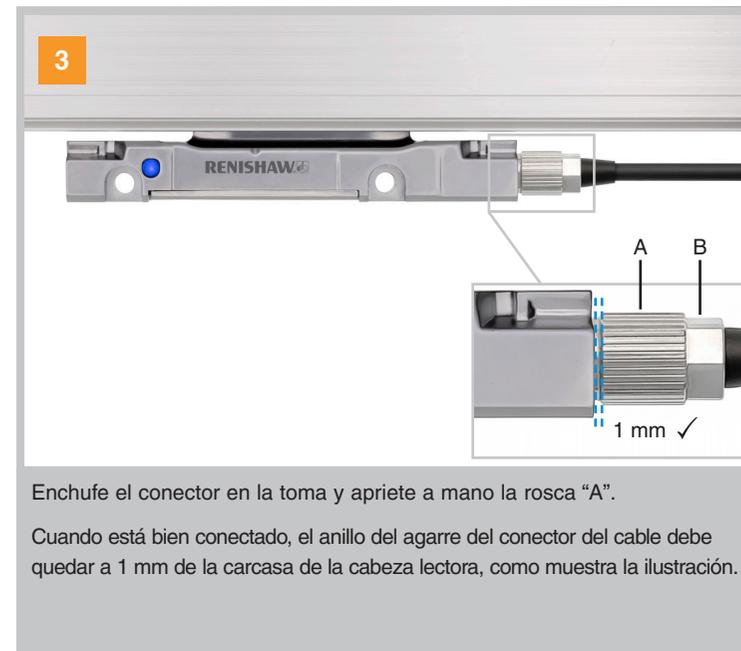
8.6 Conexión de los cables de FORTiS

Para facilitar el guiado de los cables, el sistema FORTiS-N dispone de un puerto de entrada, para introducir el cable por el lateral de la cabeza lectora.

La dirección de salida del puerto del cable por defecto se muestra en el diagrama de instalación en la sección 5.5 en la página 9. Si necesita una salida del cable alternativa, consulte a un distribuidor de Renishaw.

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.

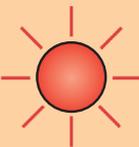


8.7 Validación de una instalación

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 27](#).

NOTA: Si los LED de configuración están ocultos, 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 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)	

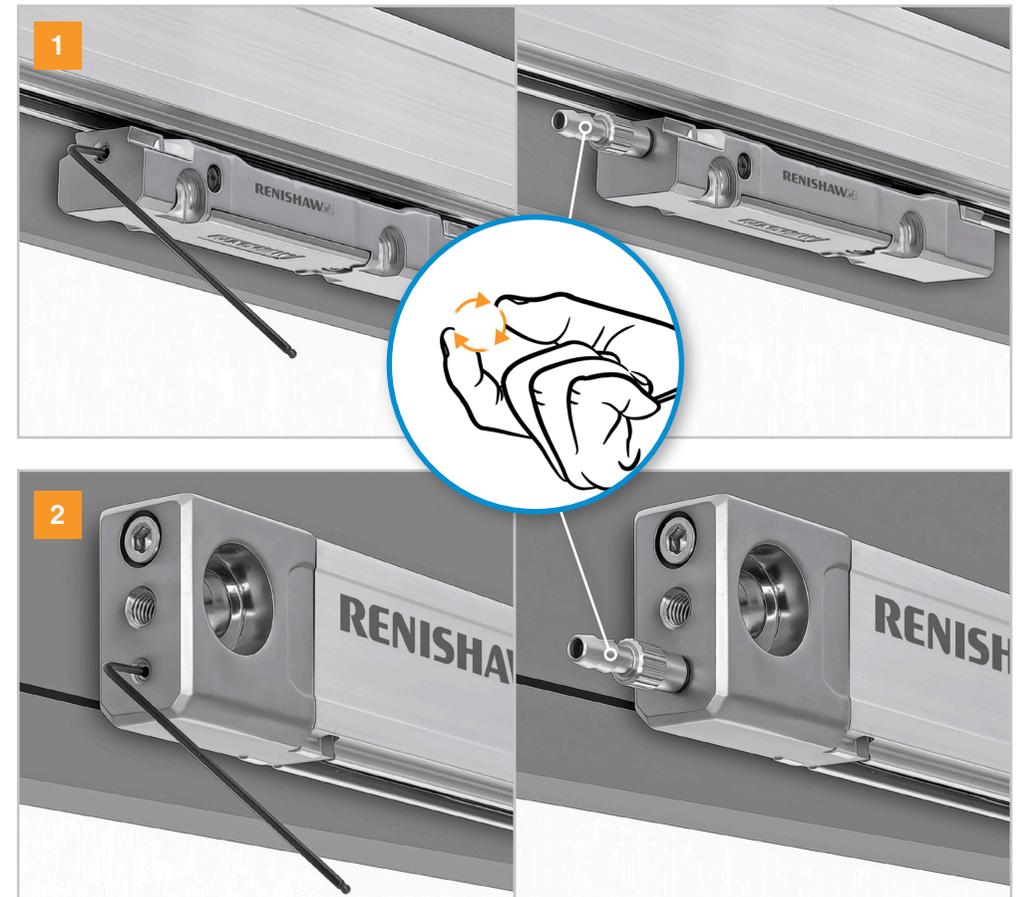
Se recomienda conectar el suministro de purgado de aire a una parte fija del sistema, por ejemplo, dependiendo de la configuración de la máquina y el movimiento del eje, la extrusión o la cabeza lectora podrían moverse con la guía de la máquina.

Las entradas de aire se encuentran en un 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 (superior) o la tapa del extremo de la extrusión (inferior). 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 10%.
- 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.

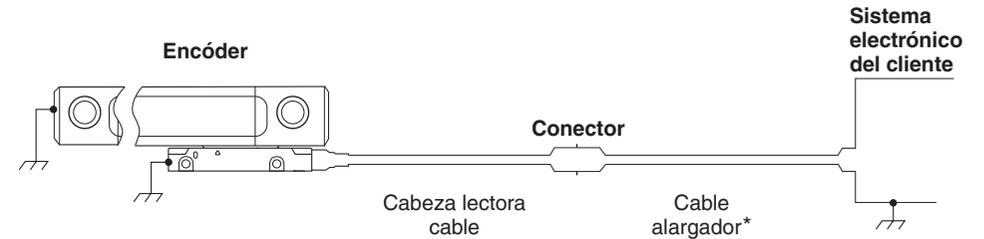
9.2 Toma de tierra y apantallado de FORTiS

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.

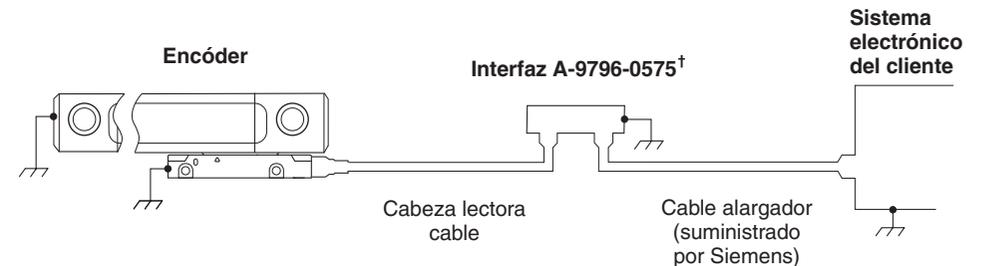
IMPORTANTE: El apantallado debe conectarse a tierra en la máquina (campo de tierra).

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.

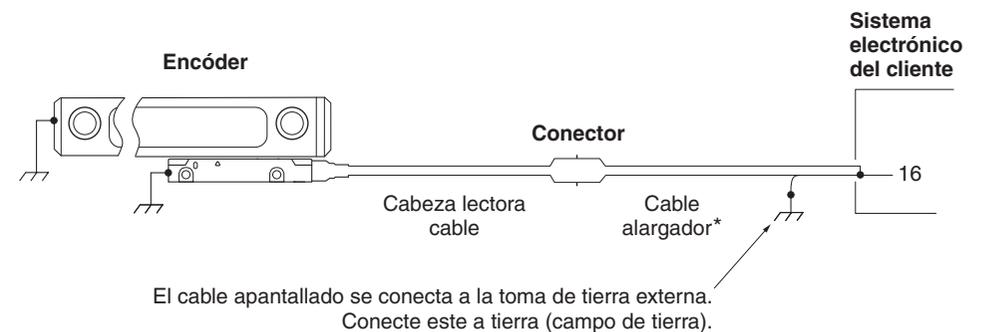
1) Distribución estándar



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 [page 35](#) 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 flexion > 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 flexion > 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 flexion > 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 flexion > 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 flexion > 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 4,5 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Tipo D (blindado)	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
		6	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
9		✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	

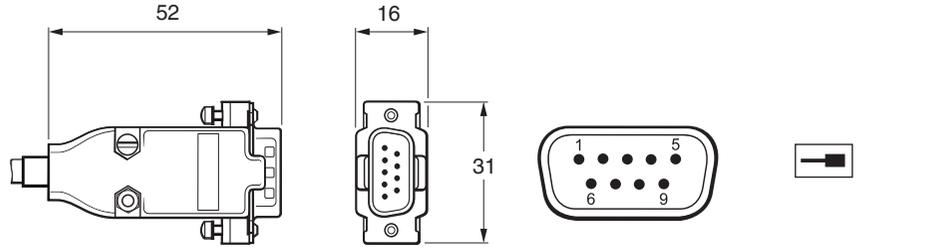
Cables alargadores Tipo C

		Longitud del alargador (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

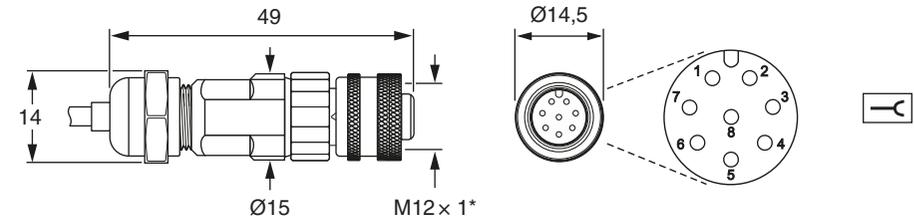
Conector tipo D de 9 patillas



Medidas en mm

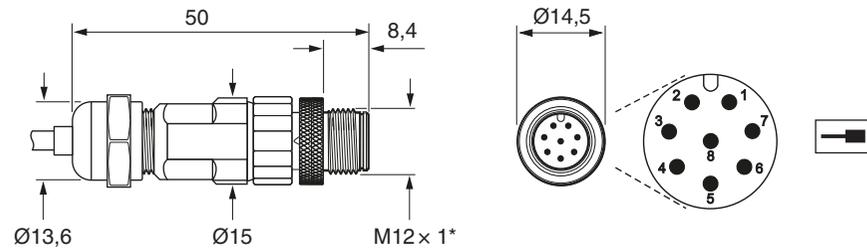
Conector en línea

Conector M12 de 8 patillas



Medidas en mm

Conector tipo M12 de 8 patillas

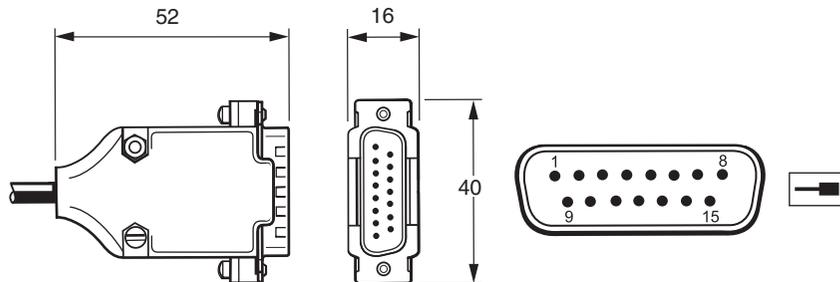


*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

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

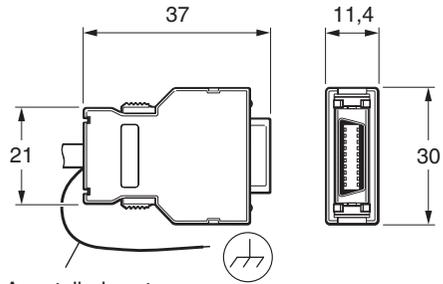
Conector tipo D de 15 patillas



10.4 Interfaz de serie FANUC

Conector del control

Conector de 20 patillas

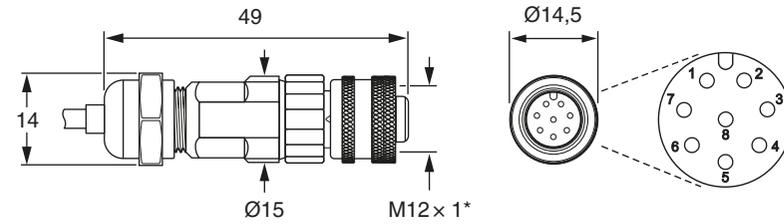


Apantallado externo
(conectar a tierra en la máquina)

Medidas en mm

Conector en línea

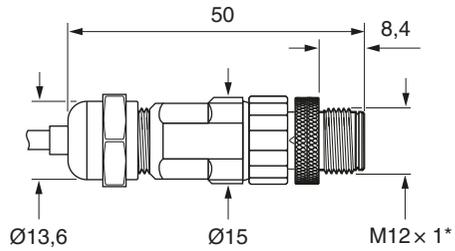
Conector M12 de 8 patillas



*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

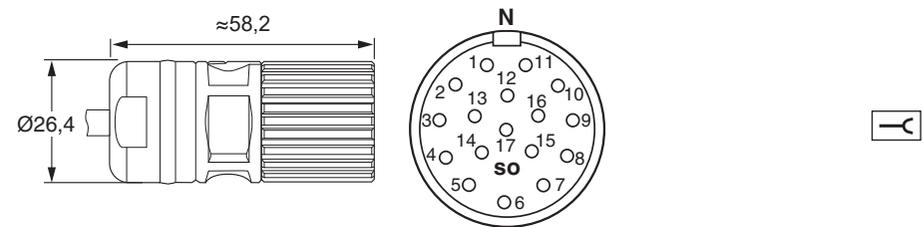
Medidas en mm

Conector tipo M12 de 8 patillas

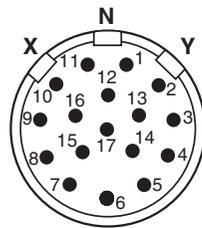
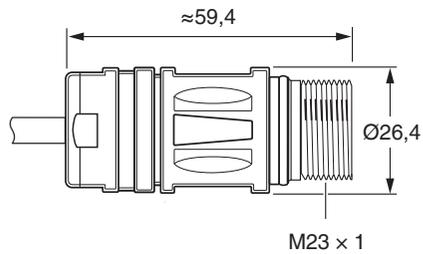


*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

Conector M23 de 17 patillas



Conector tipo M23 de 17 patillas



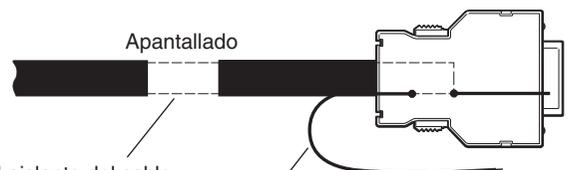
Señales de salida

Función	Señal		Sin conector color del cable (F)	Patillas de salida			
	FANUC α	FANUC αi		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	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.



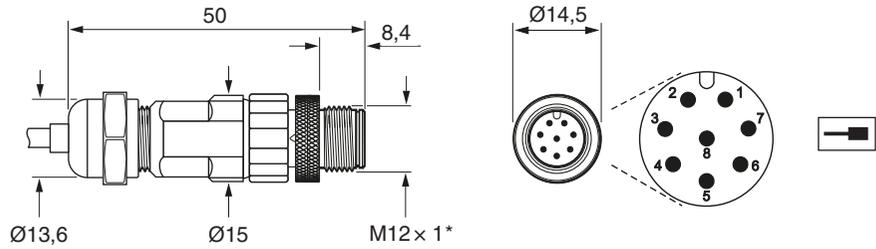
Opción 2: Retire el aislante del cable para acceder al apantallado trenzado y conectarlo a tierra en la máquina.

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

10.5 Interfaz de serie Mitsubishi

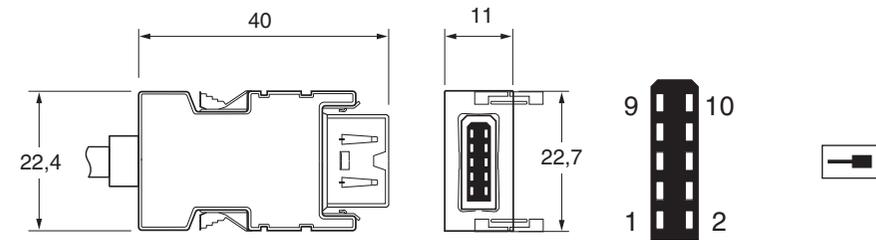
Conector del control

Conector M12 de 8 patillas



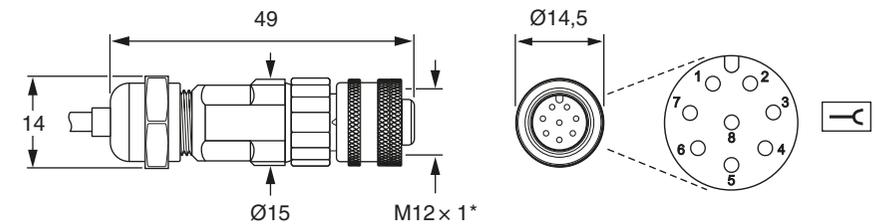
*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

Conector tipo 3M de 10 patillas



Conector en línea

Conector M12 de 8 patillas



*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

Medidas en mm

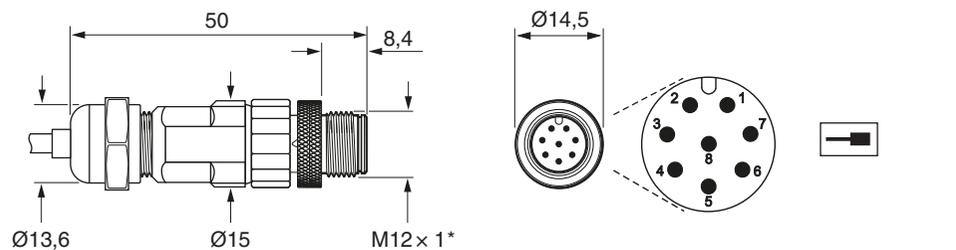
Señales de salida

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

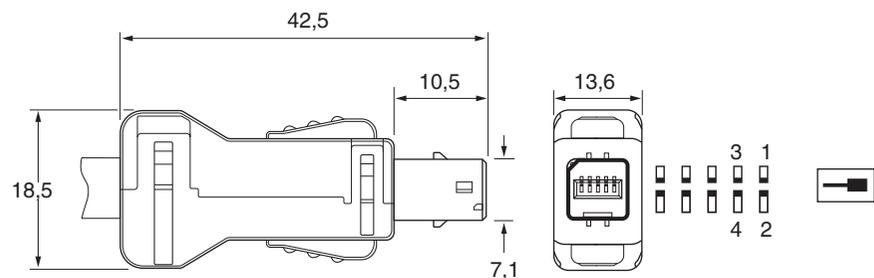
Conector del control

Conector M12 de 8 patillas



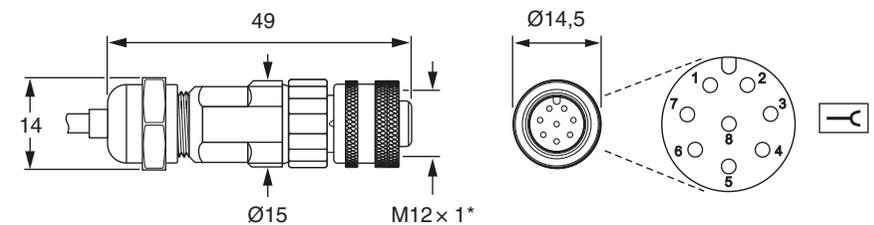
*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

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

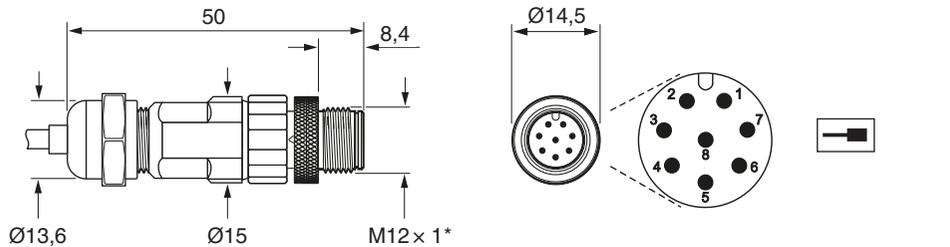
Incluido únicamente con las versiones Siemens de FORTiS.

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

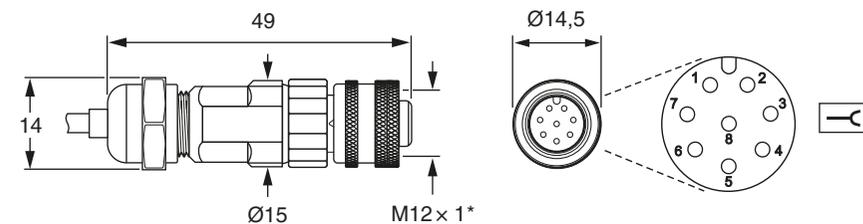
Conector M12 de 8 patillas



*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 25](#).

Salidas de la interfaz Siemens DRIVE-CLiQ

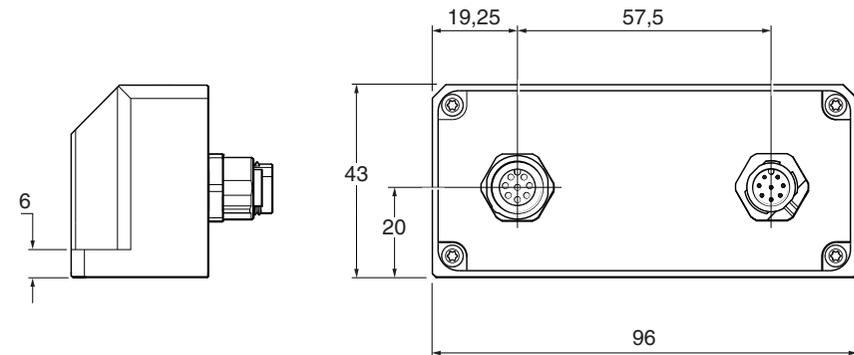
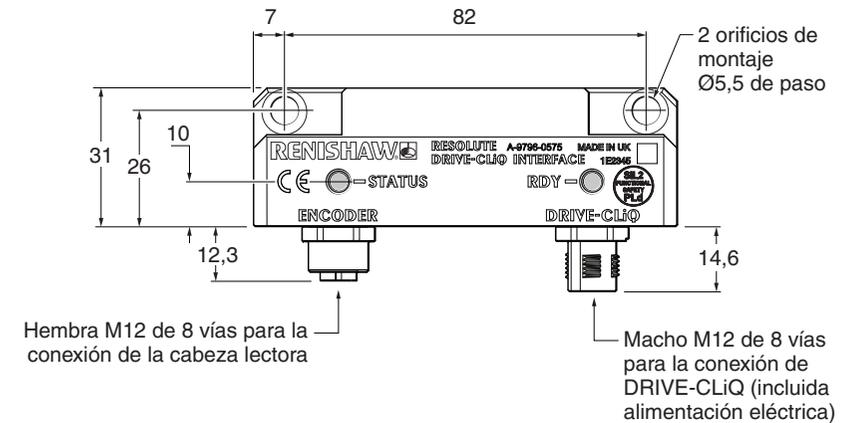
Función	Señal	Pin-out M12
Alimentación eléctrica	24 V	1
	0 V	5
Interfaz de serie DRIVE-CLiQ	RX+	3
	RX-	4
	TX+	7
	TX-	6
Apantallado	Apantallado	Caja

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