

Cables para encóderes absolutos FORTiS™



Contenido

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | Introducción | 4 |
| 2 | Conector FORTiS de Renishaw | 4 |
| 3 | Tipos de cables | 5 |
| 3.1 | Tipo de cable A (4,7 mm de diámetro, negro) | 6 |
| 3.1.1 | Descripción | 6 |
| 3.1.2 | Aplicaciones comunes | 6 |
| 3.1.3 | Especificaciones | 6 |
| 3.2 | Tipo de cable B (6,3 mm de diámetro, verde) | 7 |
| 3.2.1 | Descripción | 7 |
| 3.2.2 | Aplicaciones comunes | 7 |
| 3.2.3 | Especificaciones | 7 |
| 3.3 | Tipo de cable C (7,8 mm de diámetro, verde) | 8 |
| 3.3.1 | Descripción | 8 |
| 3.3.2 | Aplicaciones comunes | 8 |
| 3.3.3 | Especificaciones | 8 |
| 3.4 | Tipo de cable D | 9 |
| 4 | Longitudes máximas de cables | 10 |
| 4.1 | Longitud máxima del cable de la cabeza lectora (sin extensión de cable) | 10 |
| 4.2 | Longitud máxima del cable de la cabeza lectora y de la extensión | 10 |
| 4.2.1 | Cable de tipo A conectado a una extensión de cable | 10 |
| 4.2.2 | Cable de tipo B conectado a una extensión de cable | 11 |
| 5 | Seguridad BiSS y BiSS C | 12 |
| 5.1 | Cables con terminador estándar de Renishaw | 12 |
| 5.1.1 | Opciones de terminador | 12 |
| 5.1.2 | Señales de salida | 13 |
| 5.1.3 | Nomenclatura | 14 |
| 5.2 | Cables con patillas de salida estándar iC-Haus | 15 |
| 5.2.1 | Opciones de terminador | 15 |
| 5.2.2 | Señales de salida | 15 |
| 5.2.3 | Nomenclatura | 16 |
| 6 | FANUC | 17 |
| 6.1 | Opciones de terminador | 17 |
| 6.1.1 | Conector de cabeza lectora | 17 |
| 6.1.2 | Conector del control | 17 |
| 6.1.3 | Conector en línea | 17 |
| 6.2 | Señales de salida | 18 |
| 6.3 | Conexión del cable apantallado en los terminadores H | 18 |
| 6.4 | Nomenclatura | 19 |
| 6.4.1 | Cable de la cabeza lectora | 19 |
| 6.4.2 | Cable alargador | 19 |

Contenido (continuación)

| | |
|--|----|
| 7 Mitsubishi | 20 |
| 7.1 Opciones de terminador | 20 |
| 7.1.1 Conector de cabeza lectora | 20 |
| 7.1.2 Conector del control | 20 |
| 7.1.3 Conector en línea | 20 |
| 7.2 Señales de salida | 20 |
| 7.3 Nomenclatura | 21 |
| 7.3.1 Cable de la cabeza lectora | 21 |
| 7.3.2 Extensión de cable | 21 |
| 8 Panasonic | 22 |
| 8.1 Opciones de terminador | 22 |
| 8.1.1 Conector de cabeza lectora | 22 |
| 8.1.2 Conector del control | 22 |
| 8.1.3 Conector en línea | 22 |
| 8.2 Señales de salida | 22 |
| 8.3 Nomenclatura | 23 |
| 8.3.1 Cable de la cabeza lectora | 23 |
| 8.3.2 Extensión de cable | 23 |
| 9 Siemens | 24 |
| 9.1 Opciones de terminador | 24 |
| 9.1.1 Conector de cabeza lectora | 24 |
| 9.1.2 Conector de interfaz DRIVE-CLiQ | 24 |
| 9.1.3 Conector en línea | 24 |
| 9.2 Señales de salida | 24 |
| 9.3 Nomenclatura | 25 |
| 9.3.1 Cable de la cabeza lectora | 25 |
| 9.3.2 Extensión de cable | 25 |
| 10 Yaskawa | 26 |
| 10.1 Opciones de terminador | 26 |
| 10.1.1 Conector de cabeza lectora | 26 |
| 10.1.2 Conector del control | 26 |
| 10.1.3 Conector en línea | 26 |
| 10.2 Señales de salida | 26 |
| 10.3 Nomenclatura | 27 |
| 10.3.1 Cable de la cabeza lectora | 27 |
| 10.3.2 Extensión de cable | 27 |
| 11 Cables adaptadores de ADTa-100 | 28 |

1 Introducción

Renishaw dispone de una serie de cables para emplear con el encóder lineal absoluto FORTiS™. Los cables se muestran para diversas aplicaciones, divididos en tres categorías:

1. Cables de cabeza lectora

Cables sin interrupciones para conectar el encóder FORTiS directamente a la unidad o el control. Para más información sobre restricciones de los cables, consulte [la sección 4.1](#).

2. Extensiones de cables

Para aumentar al máximo la longitud de cable de la cabeza lectora. Para más información sobre restricciones de los cables, consulte [la sección 4.2](#).

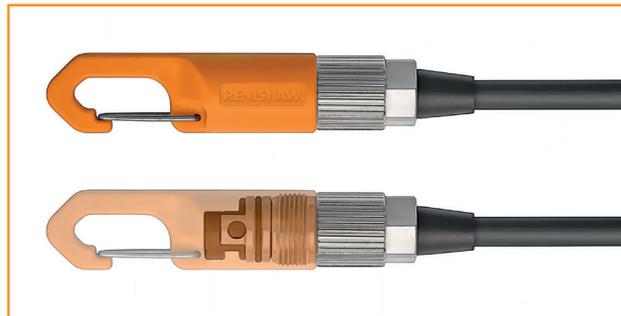
3. Cables ADTa-100

La herramienta de diagnóstico avanzado opcional Advanced Diagnostic Tool (ADTa-100), combinada con el software ADT View, proporciona una información exhaustiva en tiempo real obtenida del encóder FORTiS. Se conecta directamente al encóder, el interconector, o la unidad o el control. La herramienta ADTa-100 se conecta a un enchufe hembra tipo D de 9 patillas. Consulte [la sección 11](#) para ver los números de cables adaptadores.

2 Conector FORTiS de Renishaw

El conector de cabeza lectora (terminación R) que se conecta directamente al encóder FORTiS, es un conector moldeado a medida fabricado según diseño de Renishaw. Se entrega con una tapa anti-polvo naranja y un integrado para facilitar el paso del cable. El conector no se puede utilizar con piezas que necesiten cableado en las instalaciones. No obstante, para aplicaciones a medida, puede obtener cables con conector FORTiS (terminación R) en un extremo y extremo libre en el otro; consulte las referencias en la sección de protocolo correspondiente.

Puede encargar por separado un paquete de 10 tapas anti-polvo de repuesto: A-9768-2255.



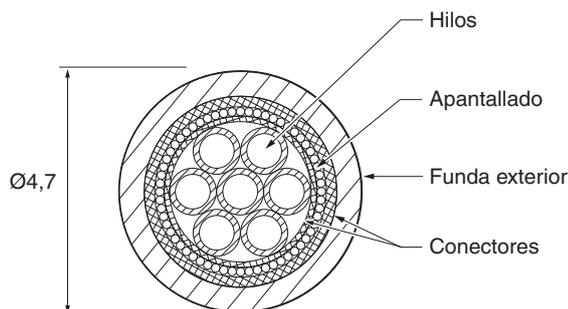
3 Tipos de cables

Renishaw dispone de cuatro tipos de cable para FORTiS, en función de los requisitos de la aplicación. Todos los cables se han diseñado para proporcionar la máxima resistencia, una excelente inmunidad a interferencias electromagnéticas e inmunidad a largo plazo en las condiciones industriales más exigentes.

| Tipo de cable | Cable de la cabeza lectora | Extensión de cable | Detalles |
|---------------|----------------------------|--------------------|---|
| A | ✓ | ✗ | Alta resistencia a flexiones, radio de codo dinámico de 20 mm, máxima longitud de cable de cabeza lectora hasta 9 m. Idóneo para aplicaciones que necesitan conectar un cable de cabeza lectora corto con una extensión de cable mayor. Para más información, consulte la página 6 . |
| B | ✓ | ✓ | Alta resistencia a flexiones, radio de codo dinámico de > 63 mm, máxima longitud de cable de cabeza lectora hasta 25 m. Idóneo para aplicaciones que necesitan un cable de cabeza lectora largo para conectarse al control o como extensión de cable. Para más información, consulte la sección la página 7 . |
| C | ✗ | ✓ | Se utiliza normalmente con longitudes de cable de más de 25 m. Se entrega de serie en una bobina sin terminaciones (n.º de referencia Renishaw M-9553-0414). Para más información, consulte la sección la página 8 . |
| D* | ✓ | ✗ | Cable blindado de alta resistencia a flexiones, radio de codo dinámico de 100 mm, máxima longitud de cable de cabeza lectora hasta 9 m. Se utiliza en aplicaciones en las que el cable de la cabeza lectora está expuesto directamente y tiene riesgo de dañarse. Para más información, consulte la sección la página 9 . |

* Disponible a partir del primer trimestre del 2022. Si desea más información, consulte a un representante de Renishaw en su zona.

3.1 Tipo de cable A (4,7 mm de diámetro, negro)



3.1.1 Descripción

Homologado por UL, compatible con RoHS, cable apantallado de alta flexibilidad con 7 hilos de 0,081 mm² (28 AWG) y diámetro exterior de 4,7 ±0,2 mm. Propiedades de inmunidad electromagnética excelentes, resistente a hidrólisis y microorganismos y acabado de superficie de baja fricción.

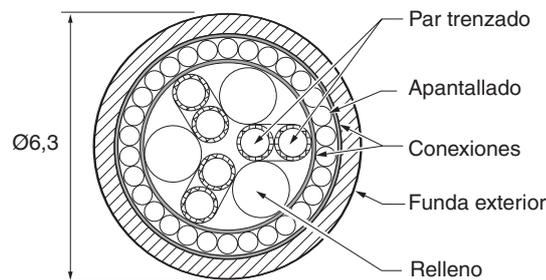
3.1.2 Aplicaciones comunes

Se utiliza con encóderes FORTiS en aplicaciones en las que la cabeza lectora es el elemento móvil. El cable de tipo A tiene alta resistencia a la flexión y una fuerza de curvado baja. A menudo, se utiliza en aplicaciones que necesitan conectar un cable de cabeza lectora corto con la extensión de cable.

3.1.3 Especificaciones

| Características físicas | |
|--|---|
| Material de funda exterior | Poliuretano extruido negro PUR (sin halógenos) |
| Se utiliza en cadenas de arrastre | Sí |
| Apantallado | Cable de cobre chapado recocido, de 40 AWG, conforme a ASTM B33, cobertura óptica > 96% ±3%, ángulo de trenzado nominal a 40° |
| Resistencia a flexiones | > 20 × 10 ⁶ ciclos con radio de flexión de 20 mm |
| Radio de flexión estático | 10 mm a 90° (radio interno), 15 mm a 180° (radio interno) |
| Radio dinámico en los codos | 20 mm (al centro del cable) |
| Masa | 26 kg/km |
| Temperatura operativa | -40 °C a +80 °C (homologado UL) |
| Características eléctricas | |
| Número de hilos y tamaño del conductor | 7 de 0,081 mm ² (28 AWG) |
| Material conductor | Cable de cobre chapado recocido multi-hilo |
| Tensión | 30 V valor cuadrático medio |
| Resistencia conductora a 20 °C | < 220 ohmios/km |
| Resistencia de apantallado a 20 °C | < 50 ohmios/km |
| Resistencia de aislamiento a 20 °C | > 10 000 megaohmios/km (con 500 Vcc) |
| Resistencia de aislamiento a 20 °C (2,8 kVcc durante 5 segundos) | Entre hilos > 2000 V Cable a apantallado > 1000 V |
| Homologación | Estilo AWM homologado por UL 20236 80 °C 30 V Homologado a RoHS |

3.2 Tipo de cable B (6,3 mm de diámetro, verde)



3.2.1 Descripción

Homologado por UL, compatible con RoHS, cable apantallado de alta resistencia con 6 hilos de 0,25 mm² (23 AWG) y diámetro exterior de 6,3 ±0,2 mm. Propiedades de inmunidad electromagnética excelentes, resistente a hidrólisis y microorganismos y acabado de superficie de baja fricción.

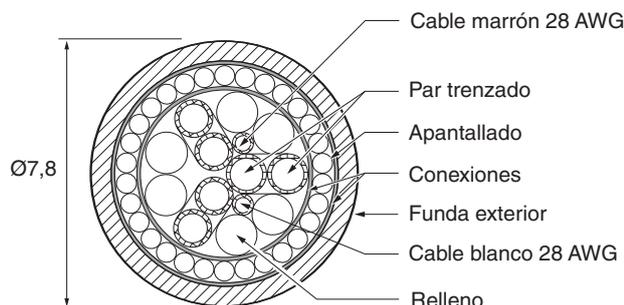
3.2.2 Aplicaciones comunes

Se utiliza con encóderes FORTiS en aplicaciones en las que la regla/extrusión es el elemento móvil. El cable de tipo B tiene una alta resistencia a la flexión, pero la fuerza de curvado es mayor que en el tipo A. A menudo, se utiliza en aplicaciones que necesitan un cable de cabeza lectora largo para conectarse al control. También se utiliza como extensión de cable.

3.2.3 Especificaciones

| Características físicas | |
|--|---|
| Material de funda exterior | Poliuretano extrudido verde PUR (sin halógenos) |
| Sirve para cadenas de arrastre | Sí |
| Apantallado | Cable de cobre chapado recocido, de 38 AWG, conforme a ASTM B33, cobertura óptica > 85%, ángulo de trenzado nominal a 35° |
| Resistencia a flexiones | > 20 × 10 ⁶ ciclos con radio de flexión de 75 mm |
| Radio de flexión estático | 31,5 mm (radio interno) |
| Radio dinámico en los codos | > 63 mm (al centro del cable) |
| Masa | 52 kg/km |
| Temperatura operativa | -20 °C a +80 °C (homologado UL) |
| Características eléctricas | |
| Número de hilos y tamaño del conductor | 3 de (2 × 0,25 mm ²) (23 AWG) |
| Material conductor | Cable de cobre chapado recocido multi-hilo |
| Tensión | 30 V valor cuadrático medio |
| Resistencia de conductor a 20 °C | < 80 ohmios/km |
| Resistencia de apantallado a 20 °C | < 50 ohmios/km |
| Resistencia de aislamiento a 20 °C | > 500 megaohmios/km (con 500 Vcc) |
| Resistencia de aislamiento a 20 °C (2,8 kVcc durante 5 segundos) | Entre hilos > 2000 V Cable a apantallado > 1000 V |
| Homologación | Estilo AWM homologado por UL 20554 80 °C 30 V Homologado por CSA 75 °C – 30 V Resistencia a las llamas IEC 60332-1-2 FT2 Homologado a RoHS |

3.3 Tipo de cable C (7,8 mm de diámetro, verde)



3.3.1 Descripción

Homologado UL, compatible con RoHS, cable de alta resistencia para aplicaciones con cable largo, con 2 hilos de 28 AWG ($2 \times 0,08 \text{ mm}^2$), 4 cables de 23 AWG de par trenzado (2 de ($2 \times 0,25 \text{ mm}^2$)) y 2 de 20 AWG de par trenzado (1 de ($2 \times 0,5 \text{ mm}^2$)). 7,8 \pm 0,3 mm de diámetro exterior. Propiedades de inmunidad electromagnética excelentes, resistente a hidrólisis y microorganismos y acabado de superficie de baja fricción.

3.3.2 Aplicaciones comunes

Cable alargador para encóderes FORTiS en aplicaciones que necesitan cables largos. Los 2 cables de conexión de 0,5 mm² tienen una pérdida de tensión baja, por lo que son adecuados para distancias de hasta 57 metros. Se recomienda usar este cable como extensión de cable, con una interconexión a un cable con menor rigidez de flexión, como el tipo A de Renishaw.

3.3.3 Especificaciones

| Características físicas | |
|--|--|
| Material de funda exterior | Poliuretano extrudido verde PUR (sin halógenos) |
| Sirve para cadenas de arrastre | Sí |
| Apantallado | Cable de cobre chapado recocido, de 38 AWG, conforme a ASTM B33, cobertura óptica > 85%, ángulo de trenzado nominal a 35° |
| Resistencia a flexiones | > 20 \times 10 ⁶ ciclos con radio de flexión de 75 mm |
| Radio de flexión estático | 50 mm a 90° (radio interno), 58 mm a 180° (radio interno) |
| Radio dinámico en los codos | 75 mm (al centro del cable) |
| Masa | 74 kg/km |
| Temperatura operativa | -20 °C a +80 °C (homologado UL) |
| Características eléctricas | |
| Número de hilos y tamaño del conductor | 2 \times (2 \times 0,25 mm ²) + 1 \times (2 \times 0,5 mm ²) + 2 \times (0,081 mm ²) |
| Material conductor | Cable de cobre chapado recocido multi-hilo |
| Tensión | 30 V valor cuadrático medio |
| Resistencia de conductor a 20 °C | < 39 ohmios/km en cables de 0,5 mm ² (20 AWG) < 80 ohmios/km en cables de 0,25 mm ² (23 AWG) < 220 ohmios/km en cables de 0,081 mm ² (28 AWG) |
| Resistencia de apantallado a 20 °C | < 50 ohmios/km |
| Resistencia de aislamiento a 20 °C | > 10 000 megaohmios/km (con 500 Vcc) en cables de 0,5 mm ² y 0,081 mm ² > 500 megaohmios/km (con 500 Vcc) en cables de 0,25 mm ² |
| Resistencia de aislamiento a 20 °C (1 kVca durante 1 minuto) | Entre hilos > 2000 V Cable a apantallado > 1000 V |
| Homologación | Estilo AWM homologado por UL 20554 80 °C 30V Homologado por CSA 75 °C - 30 V Resistencia a las llamas IEC 60332-1-2 FT2 Homologado RoHS |

3.4 Tipo de cable D

Disponible a partir del primer trimestre del 2022.

Cable blindado de alta resistencia a flexiones, radio de codo dinámico de 100 mm, máxima longitud de cable de cabeza lectora hasta 9 m.

Se utiliza en aplicaciones en las que el cable de la cabeza lectora está expuesto directamente y tiene riesgo de daños.

Consulte a su proveedor de Renishaw para obtener más información.

4 Longitudes máximas de cables

4.1 Longitud máxima del cable de la cabeza lectora (sin extensión de cable)

La longitud máxima de un cable de un solo tipo (directo de la cabeza lectora al control, sin extensión de cable) depende del modelo de cable:

- Tipo de cable A: 9 metros
- Tipo de cable B: 25 metros
- Tipo de cable D: 9 metros

4.2 Longitud máxima del cable de la cabeza lectora y de la extensión

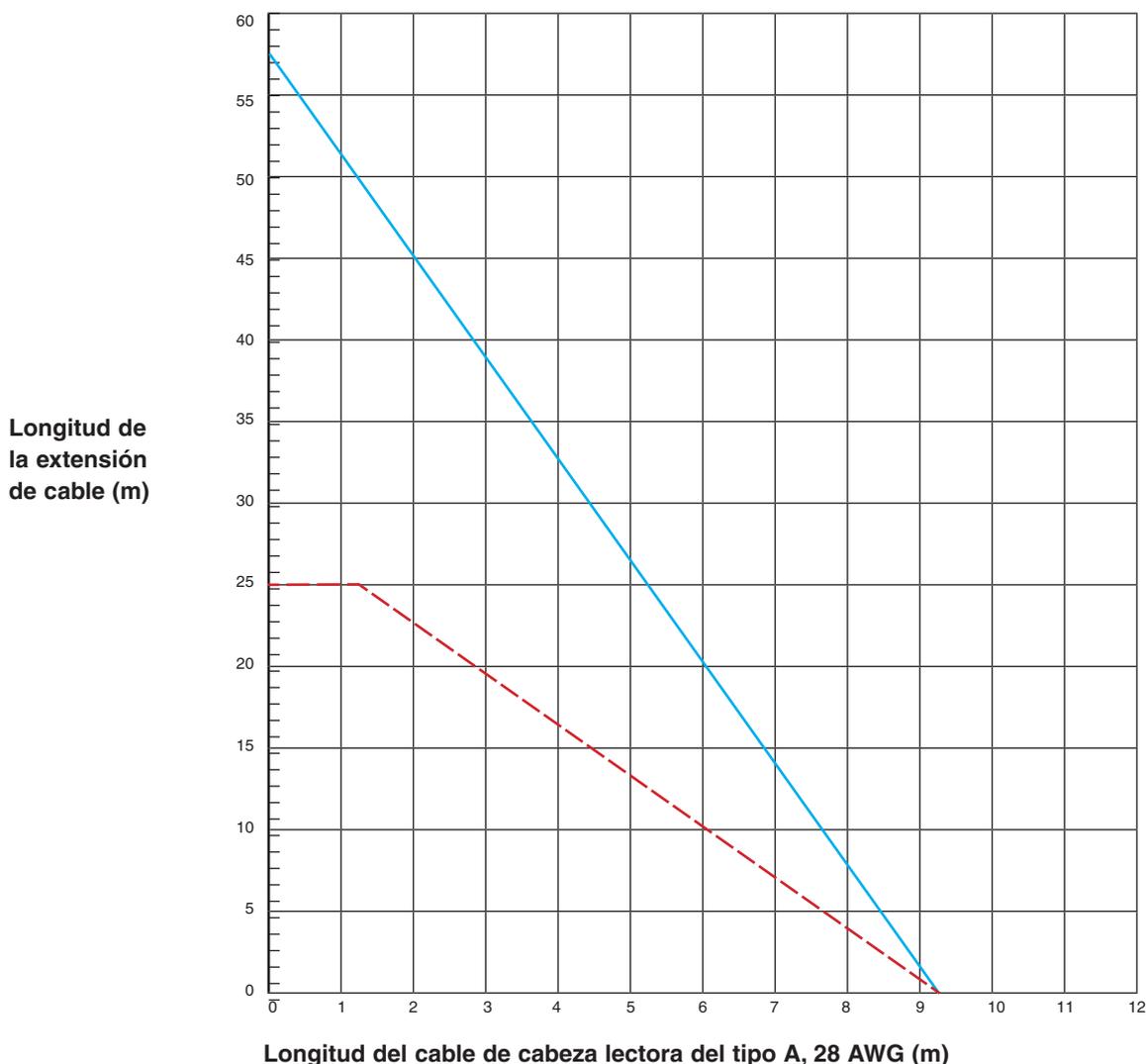
La longitud máxima total del cable con extensión depende de varios factores:

- Tipo de cable de la Cabeza lectora
- Longitud de cable de la Cabeza lectora
- Tipo de extensión de cable

Para calcular la longitud máxima posible de cables de tipo A, consulte [la sección 4.2.1](#), y, para cables de tipo B [la sección 4.2.2](#).

4.2.1 Cable de tipo A conectado a una extensión de cable

El gráfico siguiente muestra la longitud máxima de un cable de tipo A conectado a una extensión de cable de tipo B o C. Para consultar este gráfico, mida la longitud del cable de la cabeza lectora en el eje xy, a continuación, el eje y indicará la longitud máxima de la extensión de cable de cada tipo.



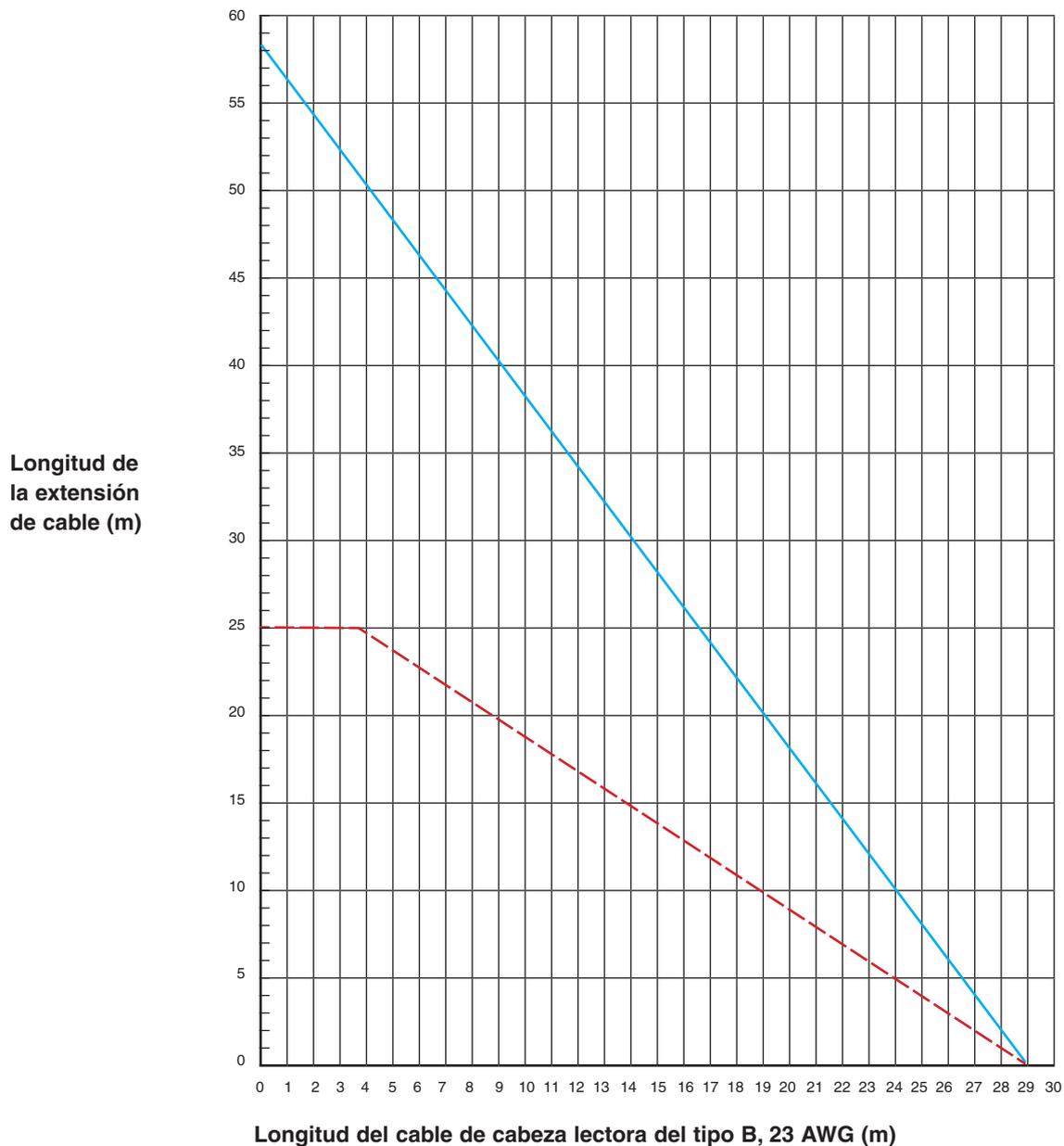
Clave

Longitud máxima del cable de tipo B ---

Longitud máxima del cable de tipo C —

4.2.2 Cable de tipo B conectado a una extensión de cable

El gráfico siguiente muestra la longitud máxima de un cable de cabeza lectora de tipo B conectado a una extensión de cable de tipo B o C. Para consultar este gráfico, mida la longitud del cable de la cabeza lectora en el eje x, a continuación, el eje y indicará la longitud máxima del cable alargador de cada tipo.



Clave

Longitud máxima del cable de tipo B — — — — —

Longitud máxima del cable de tipo C —————

5 Seguridad BiSS y BiSS C

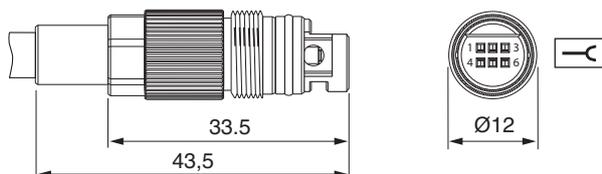
La seguridad BiSS y BiSS C se incluye en las dos terminaciones estándar de Renishaw (consulte las terminaciones [la sección 5.1](#)) o iC-Haus (consulte [la sección 5.2](#)).

5.1 Cables con terminador estándar de Renishaw

5.1.1 Opciones de terminador

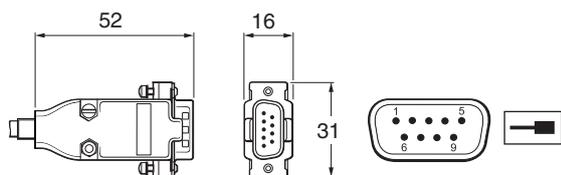
Medidas en mm

5.1.1.1 Conector de cabeza lectora

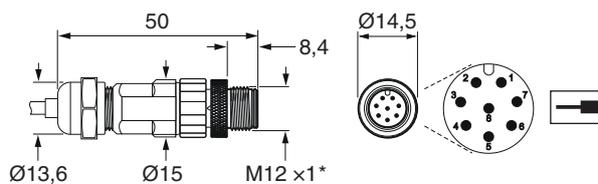


5.1.1.2 Conector del control

Conector tipo D de 9 patillas

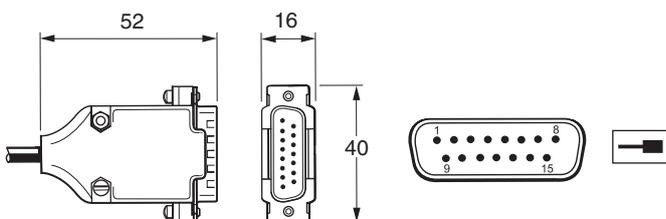


Conector tipo M12 de 8 patillas



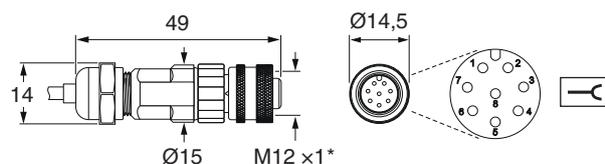
*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

Conector tipo D de 15 patillas



5.1.1.3 Conector en línea

Conector M12 de 8 patillas



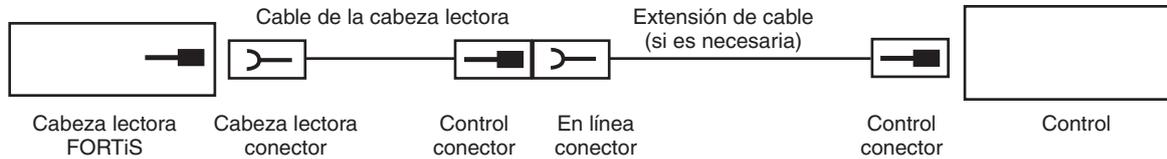
*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

5.1.2 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 |

5.1.3 Nomenclatura

IMPORTANTE: La longitud mínima del cable depende del tipo y la longitud del cable de la cabeza lectora.
Para ver las longitudes máximas totales, consulte [la sección 4](#).



5.1.3.1 Cable de la cabeza lectora

A A - 0300 - R S X

Categoría

A: cable de encóder absoluto

Tipo de cable

A: cable de encóder negro de 4,7 mm de diámetro
B: cable de encóder verde de 6,3 mm de diámetro
D: cable de encóder blindado de 10 mm de diámetro
(disponible a partir del primer trimestre del 2022)

Longitud

| | |
|--------------|------------------------------------|
| 0050 - 0,5 m | 0600 - 6 m |
| 0100 - 1 m | 0900 - 9 m |
| 0300 - 3 m | 1200 - 12 m (solo cable de tipo B) |

Conector de cabeza lectora

R: conector de cabeza lectora FORTiS

Conector del control

A: conector tipo D de 9 patillas (Renishaw)
D: conector tipo D de 15 patillas (Beckhoff)
F: sin conector
S: M12 de 8 patillas (Renishaw)*

Otros

X: Estándar

*Opciones recomendadas para uso con extensiones de cable.

5.1.3.2 Extensión de cable

A B - 0600 - S A X

Categoría

A: cable de encóder absoluto

Tipo de cable

B: cable de encóder verde de 6,3 mm de diámetro

Longitud

| | |
|------------|-------------|
| 0100 - 1 m | 1200 - 12 m |
| 0300 - 3 m | 1500 - 15 m |
| 0600 - 6 m | 2000 - 20 m |

Conector en línea

S: M12 de 8 patillas (Renishaw)

Conector del control

A: conector tipo D de 9 patillas (Renishaw)
D: conector tipo D de 15 patillas (Beckhoff)
F: sin conector
S: M12 de 8 patillas (Renishaw)

Otros

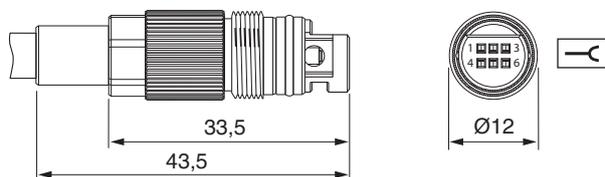
X: Estándar

5.2 Cables con patillas de salida estándar iC-Haus

5.2.1 Opciones de terminador

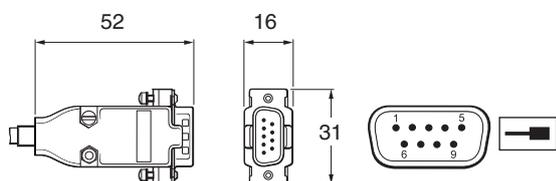
5.2.1.1 Conector de cabeza lectora

Medidas en mm

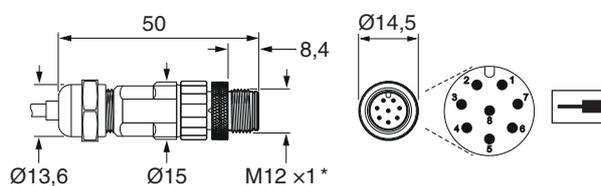


5.2.1.2 Conector del control

Conector tipo D de 9 patillas



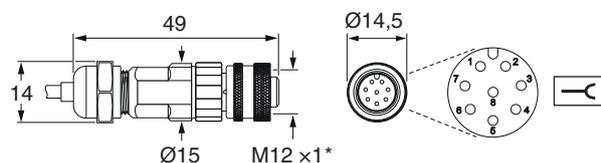
Conector tipo M12 de 8 patillas



*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

5.2.1.3 Conector en línea

Conector M12 de 8 patillas



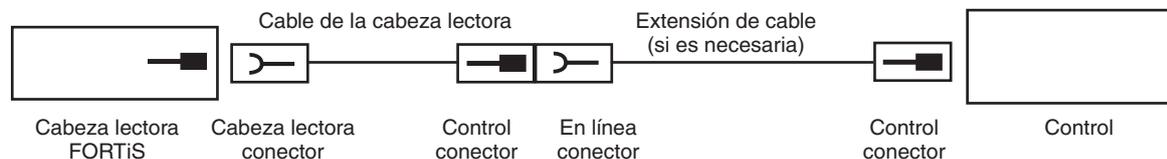
*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

5.2.2 Señales de salida

| Función | Señal | Sin conector color del cable (F) | Patillas de salida | |
|------------------------|-------------|--|-----------------------------|--------------------------|
| | | | Tipo D de 9 patillas (G) | M12 de 8 patillas (U) |
| Alimentación eléctrica | 5 V | Marrón | 4 | 1 |
| | 0 V | Blanco | 6 | 2 |
| Interfaz de serie | MA+ | Violeta | 2 | 6 |
| | MA- | Amarillo | 3 | 4 |
| | SLO+ | Gris | 7 | 5 |
| | SLO- | Rosa | 8 | 8 |
| Apantallado | Apantallado | Apantallado | Caja | Caja |

5.2.3 Nomenclatura

IMPORTANTE: La longitud mínima del cable depende del tipo y la longitud del cable de la cabeza lectora.
Para ver las longitudes máximas totales, consulte [la sección 4](#).



5.2.3.1 Cable de la cabeza lectora

AA - 0300 - R G X

Categoría

A: cable de encóder absoluto

Tipo de cable

A: cable de encóder negro de 4,7 mm de diámetro
B: cable de encóder verde de 6,3 mm de diámetro
D: cable de encóder blindado de 10 mm de diámetro
(disponible a partir del primer trimestre del 2022)

Longitud

0050 - 0,5 m 0600 - 6 m
0100 - 1 m 0900 - 9 m
0300 - 3 m 1200 - 12 m (solo cable de tipo B)

Conector de cabeza lectora

R: conector de cabeza lectora FORTiS

Conector del control

F: sin conector
G: tipo D de 9 patillas
U: M12 de 8 patillas (iC-Haus)*

Otros

X: Estándar

* Opciones recomendadas para uso con extensiones de cable.

5.2.3.2 Extensión de cable

AB - 0600 - U G X

Categoría

A: cable de encóder absoluto

Tipo de cable

B: cable de encóder verde de 6,3 mm de diámetro

Longitud

0100 - 1 m 1200 - 12 m
0300 - 3 m 1500 - 15 m
0600 - 6 m 2000 - 20 m

Conector en línea

U: M12 de 8 patillas (iC-Haus)

Conector del control

F: sin conector
G: tipo D de 9 patillas

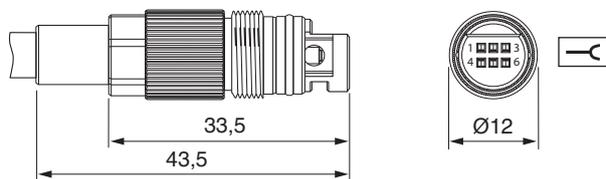
Otros

X: Estándar

6 FANUC

6.1 Opciones de terminador

6.1.1 Conector de cabeza lectora



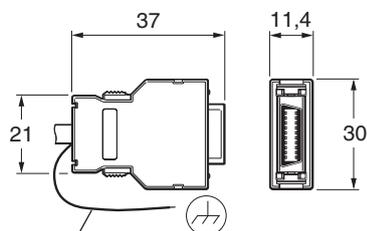
Medidas en mm

FANUC

17

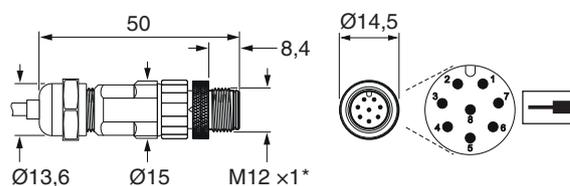
6.1.2 Conector del control

Conector de 20 patillas



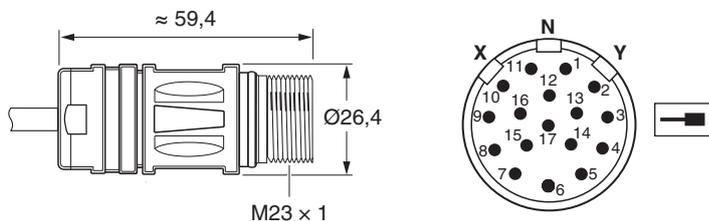
Apantallado externo
(conectar a tierra en la máquina)

Conector tipo M12 de 8 patillas



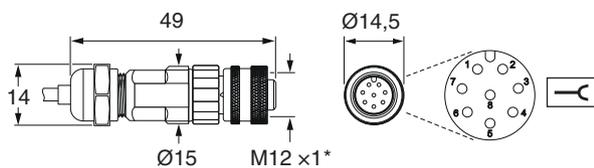
*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

Conector tipo M23 de 17 patillas



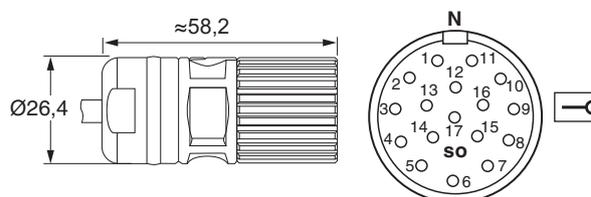
6.1.3 Conector en línea

Conector M12 de 8 patillas



*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

Conector M23 de 17 patillas



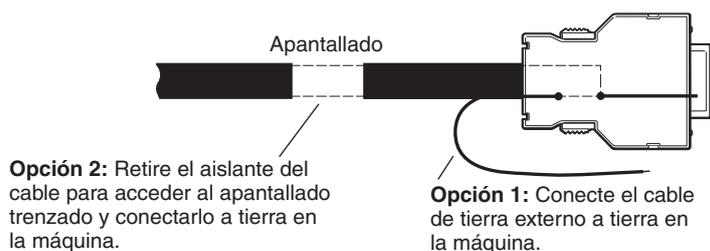
6.2 Señales de salida

| 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 | Apantallado | Cable trenzado | 16, externo | Caja | Caja | Caja |

6.3 Conexión del cable apantallado en los terminadores H

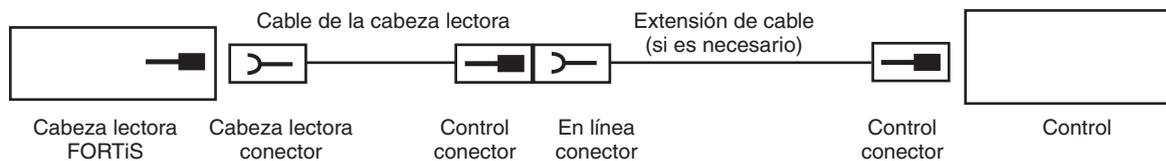
 La siguiente distribución solo es válida para las versiones FANUC.

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.



6.4 Nomenclatura

IMPORTANTE: La longitud mínima del cable depende del tipo y la longitud del cable de la cabeza lectora.
Para ver las longitudes máximas totales, consulte [la sección 4](#).



6.4.1 Cable de la cabeza lectora

A A - 0300 - R H X

Categoría

A: cable de encóder absoluto

Tipo de cable

A: cable de encóder negro de 4,7 mm de diámetro
B: cable de encóder verde de 6,3 mm de diámetro
D: cable de encóder blindado de 10 mm de diámetro
(disponible a partir del primer trimestre del 2022)

Longitud

| | |
|--------------|------------------------------------|
| 0050 - 0,5 m | 0600 - 6 m |
| 0100 - 1 m | 0900 - 9 m |
| 0300 - 3 m | 1200 - 12 m (solo cable de tipo B) |

Conector de cabeza lectora

R: conector de cabeza lectora FORTiS

Conector del control

C: M23 de 17 patillas*
F: sin conector
H: Honda de 20 patillas (FANUC)
S: M12 de 8 patillas (Renishaw)*
T: M12 de 8 patillas (patilla de salida alternativa)*

Otros

X: Estándar

*Opciones recomendadas para uso con extensiones de cable.

6.4.2 Cable alargador

A B - 0600 - S H X

Categoría

A: cable de encóder absoluto

Tipo de cable

B: cable de encóder verde de 6,3 mm de diámetro

Longitud

| | |
|------------|-------------|
| 0100 - 1 m | 1200 - 12 m |
| 0300 - 3 m | 1500 - 15 m |
| 0600 - 6 m | 2000 - 20 m |

Conector en línea

C: M23 de 17 patillas
S: M12 de 8 patillas (Renishaw)
T: M12 de 8 patillas (patilla de salida alternativa)

Conector del control

H: Honda de 20 patillas (FANUC)

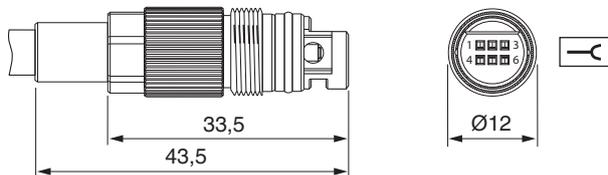
Otros

X: Estándar

7 Mitsubishi

7.1 Opciones de terminador

7.1.1 Conector de cabeza lectora



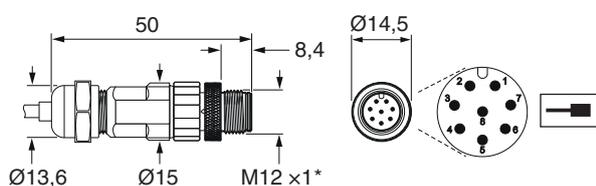
Medidas en mm

Mitsubishi

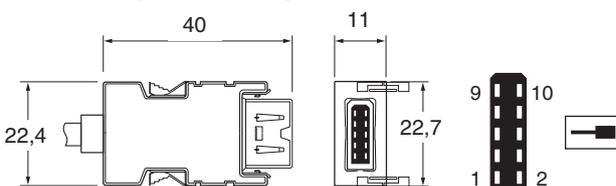
20

7.1.2 Conector del control

Conector tipo M12 de 8 patillas



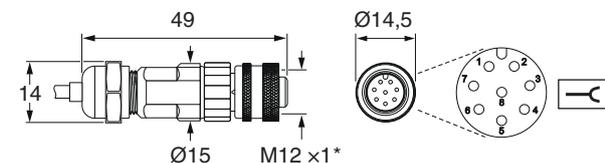
Conector tipo 3M de 10 patillas



* El par de apriete recomendado es 4 Nm.

7.1.3 Conector en línea

Conector M12 de 8 patillas



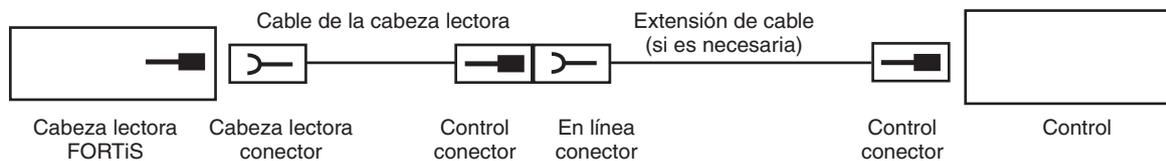
* El par de apriete recomendado es 4 Nm.

7.2 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 |

7.3 Nomenclatura

IMPORTANTE: La longitud mínima del cable depende del tipo y la longitud del cable de la cabeza lectora. Para ver las longitudes máximas totales, consulte la [sección 4](#).



7.3.1 Cable de la cabeza lectora

A A - 0300 - R P X

Categoría

A: cable de encóder absoluto

Tipo de cable

A: cable de encóder negro de 4,7 mm de diámetro
B: cable de encóder verde de 6,3 mm de diámetro
D: cable de encóder blindado de 10 mm de diámetro
(disponible a partir del primer trimestre del 2022)

Longitud

| | |
|--------------|------------------------------------|
| 0050 - 0,5 m | 0600 - 6 m |
| 0100 - 1 m | 0900 - 9 m |
| 0300 - 3 m | 1200 - 12 m (solo cable de tipo B) |

Conector de cabeza lectora

R: conector de cabeza lectora FORTiS

Conector del control

F: sin conector
P: 3M de 10 patillas (Mitsubishi)
S: M12 de 8 patillas (Renishaw)*
T: M12 de 8 patillas (patilla de salida alternativa)*

Otros

X: Estándar

*Opciones recomendadas para uso con extensiones de cable.

7.3.2 Extensión de cable

A B - 0600 - S P X

Categoría

A: cable de encóder absoluto

Tipo de cable

B: cable de encóder verde de 6,3 mm de diámetro

Longitud

| | |
|------------|-------------|
| 0100 - 1 m | 1200 - 12 m |
| 0300 - 3 m | 1500 - 15 m |
| 0600 - 6 m | 2000 - 20 m |

Conector en línea

S: M12 de 8 patillas (Renishaw)
T: M12 de 8 patillas (patilla de salida alternativa)

Conector del control

P: 3M de 10 patillas (Mitsubishi)

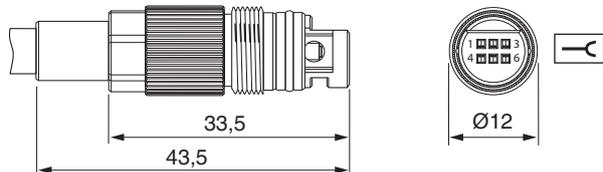
Otros

X: Estándar

8 Panasonic

8.1 Opciones de terminador

8.1.1 Conector de cabeza lectora



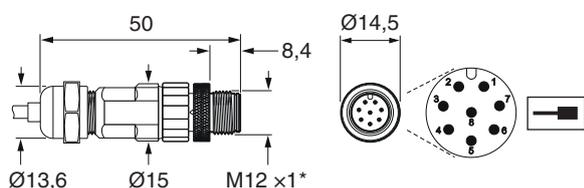
Medidas en mm

Panasonic

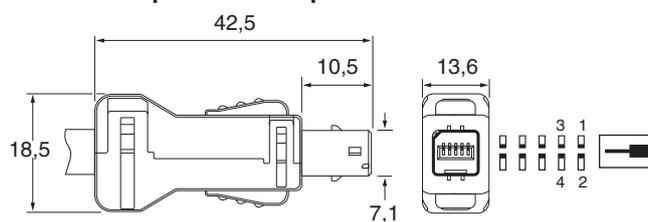
22

8.1.2 Conector del control

Conector tipo M12 de 8 patillas



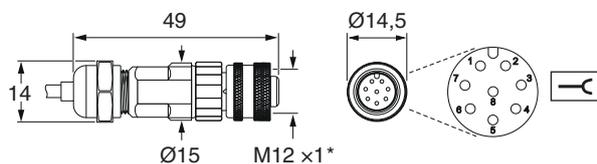
Conector tipo JST de 10 patillas



*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

8.1.3 Conector en línea

Conector M12 de 8 patillas



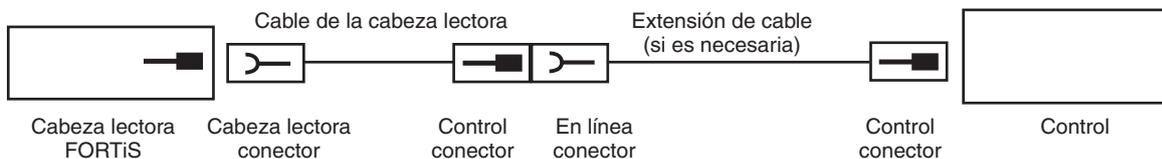
*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

8.2 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 |
| | $\overline{\text{PS}}$ | Amarillo | 4 | 4 |
| Reservado | No conectar | Gris | 7 | - |
| | | Rosa | 6 | - |
| Apantallado | Apantallado | Apantallado | Caja | Caja |

8.3 Nomenclatura

IMPORTANTE: La longitud mínima del cable depende del tipo y la longitud del cable de la cabeza lectora. Para ver las longitudes máximas totales, consulte [la sección 4](#).



8.3.1 Cable de la cabeza lectora

A A - 0300 - R S X

Categoría

A: cable de encóder absoluto

Tipo de cable

A: cable de encóder negro de 4,7 mm de diámetro
B: cable de encóder verde de 6,3 mm de diámetro
D: cable de encóder blindado de 10 mm de diámetro (disponible a partir del primer trimestre del 2022)

Longitud

| | |
|--------------|------------------------------------|
| 0050 - 0,5 m | 0600 - 6 m |
| 0100 - 1 m | 0900 - 9 m |
| 0300 - 3 m | 1200 - 12 m (solo cable de tipo B) |

Conector de cabeza lectora

R: conector de cabeza lectora FORTiS

Conector del control

F: sin conector
J: JST de 10 patillas (disponible a partir del primer trimestre del 2022)
S: M12 de 8 patillas (Renishaw)

Otros

X: Estándar

8.3.2 Extensión de cable

A B - 0600 - S S X

Categoría

A: cable de encóder absoluto

Tipo de cable

B: cable de encóder verde de 6,3 mm de diámetro

Longitud

| | |
|------------|-------------|
| 0100 - 1 m | 1200 - 12 m |
| 0300 - 3 m | 1500 - 15 m |
| 0600 - 6 m | 2000 - 20 m |

Conector en línea

S: M12 de 8 patillas (Renishaw)

Conector del control

F: sin conector
S: M12 de 8 patillas (Renishaw)

Otros

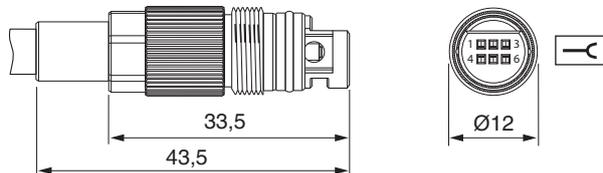
X: Estándar

9 Siemens

9.1 Opciones de terminador

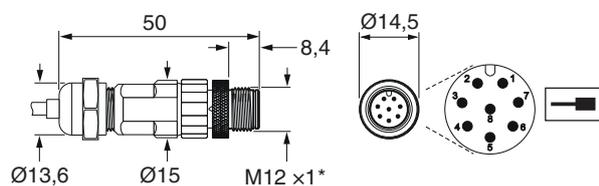
9.1.1 Conector de cabeza lectora

Medidas en mm



9.1.2 Conector de interfaz DRIVE-CLiQ

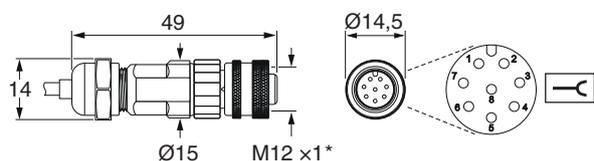
Conector tipo M12 de 8 patillas



*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

9.1.3 Conector en línea

Conector M12 de 8 patillas



*El par de apriete recomendado es 4 Nm.

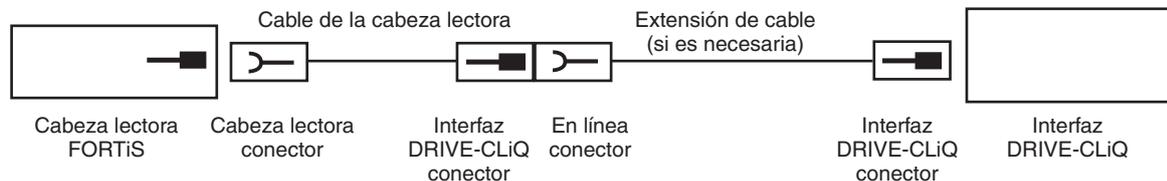
9.2 Señales de salida

| 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 |

Los cables alargadores de la interfaz FORTiS DRIVE-CLiQ al control deben obtenerse directamente mediante Siemens.

9.3 Nomenclatura

IMPORTANTE: La longitud mínima del cable depende del tipo y la longitud del cable de la cabeza lectora.
Para ver las longitudes máximas totales, consulte [la sección 4](#).



9.3.1 Cable de la cabeza lectora

| | A A - 0300 - R S X | |
|--|---|--|
| Categoría | A: cable de encóder absoluto | |
| Tipo de cable | A: cable de encóder negro de 4,7 mm de diámetro B: cable de encóder verde de 6,3 mm de diámetro D: cable de encóder blindado de 10 mm de diámetro (disponible a partir del primer trimestre del 2022) | |
| Longitud | 0050 - 0,5 m 0600 - 6 m 0100 - 1 m 0900 - 9 m 0300 - 3 m 1200 - 12 m (solo cable de tipo B) | |
| Conector de cabeza lectora | R: conector de cabeza lectora FORTiS | |
| Conector de interfaz DRIVE-CLiQ | S: M12 de 8 patillas (Renishaw) | |
| Otros | X: Estándar | |

9.3.2 Extensión de cable

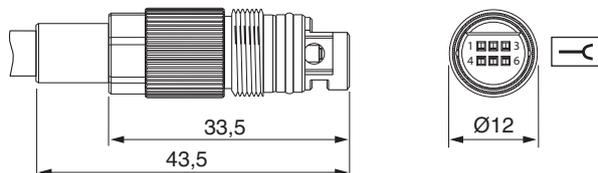
| | A B - 0600 - S S X | |
|--|---|--|
| Categoría | A: cable de encóder absoluto | |
| Tipo de cable | B: cable de encóder verde de 6,3 mm de diámetro | |
| Longitud | 0100 - 1 m 1200 - 12 m 0300 - 3 m 1500 - 15 m 0600 - 6 m 2000 - 20 m | |
| Conector en línea | S: M12 de 8 patillas (Renishaw) | |
| Conector de interfaz DRIVE-CLiQ | S: M12 de 8 patillas (Renishaw) | |
| Otros | X: Estándar | |

10 Yaskawa

10.1 Opciones de terminador

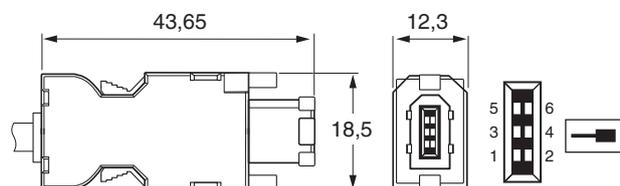
10.1.1 Conector de cabeza lectora

Medidas en mm

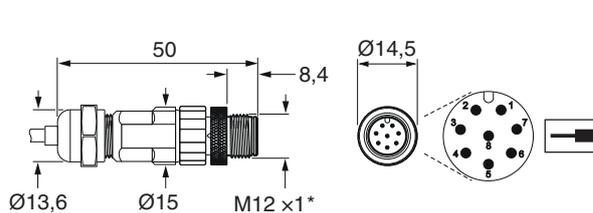


10.1.2 Conector del control

Conector tipo Molex de 6 patillas



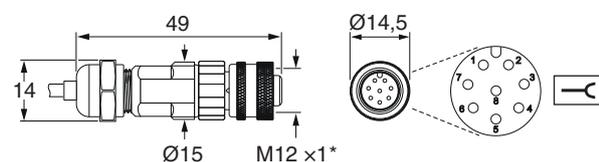
Conector tipo M12 de 8 patillas



* El par de apriete recomendado es 4 Nm.

10.1.3 Conector en línea

Conector M12 de 8 patillas



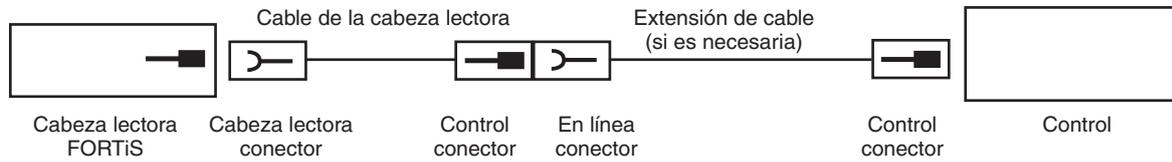
* El par de apriete recomendado es 4 Nm.

10.2 Señales de salida

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

10.3 Nomenclatura

IMPORTANTE: La longitud mínima del cable depende del tipo y la longitud del cable de la cabeza lectora. Para ver las longitudes máximas totales, consulte la [sección 4](#).



10.3.1 Cable de la cabeza lectora

A A - 0300 - R S X

Categoría

A: cable de encóder absoluto

Tipo de cable

A: cable de encóder negro de 4,7 mm de diámetro
B: cable de encóder verde de 6,3 mm de diámetro
D: cable de encóder blindado de 10 mm de diámetro
(disponible a partir del primer trimestre del 2022)

Longitud

0050 - 0,5 m 0600 - 6 m
0100 - 1 m 0900 - 9 m
0300 - 3 m 1200 - 12 m (solo cable de tipo B)

Conector de cabeza lectora

R: conector de cabeza lectora FORTiS

Conector del control

F: sin conector
S: M12 de 8 patillas (Renishaw)*
Y: Molex de 6 patillas (Yaskawa)

Otros

X: Estándar

*Opciones recomendadas para uso con extensiones de cable.

10.3.2 Extensión de cable

A B - 0600 - S Y X

Categoría

A: cable de encóder absoluto

Tipo de cable

B: cable de encóder verde de 6,3 mm de diámetro

Longitud

0100 - 1 m 1200 - 12 m
0300 - 3 m 1500 - 15 m
0600 - 6 m 2000 - 20 m

Conector en línea

S: M12 de 8 patillas (Renishaw)

Conector del control

Y: Molex de 6 patillas (Yaskawa)

Otros

X: Estándar

11 Cables adaptadores de ADTa-100

La herramienta ADTa-100 se conecta a un enchufe hembra tipo D de estándar 9 patillas. Para opciones alternativas de pinado de salida y conector se necesitan cables de adaptador.

| | A A - 0100 - R A X |
|--|---------------------------|
| Categoría | |
| A: cable de encóder absoluto | |
| Tipo de cable | |
| A: cable de encóder negro de 4,7 mm de diámetro | |
| Longitud* | |
| 0100 - 1 m | |
| 0300 - 3 m | |
| Conector en línea | |
| A: conector tipo D de 9 patillas (Renishaw) | |
| C: M23 de 17 patillas | |
| D: conector tipo D de 15 patillas (Beckhoff) | |
| F: sin conector | |
| G: tipo D de 9 patillas (iC-Haus) | |
| H: Honda de 20 patillas (FANUC) | |
| P: 3M de 10 patillas (Mitsubishi) | |
| R: conector de cabeza lectora FORTiS | |
| S: M12 de 8 patillas (Renishaw) | |
| T: M12 de 8 patillas (patilla de salida alternativa) | |
| U: M12 de 8 patillas (iC-Haus) | |
| Y: Molex de 6 patillas (Yaskawa) | |
| Conector ADT | |
| A: tipo D de 9 patillas | |
| Otros | |
| X: Estándar | |

* Cuando utilice un cable de cabeza lectora de 9 metros Tipo A (diámetro 4,7 mm, negro) o Tipo D (diámetro 10 mm, blindado), el cable adaptador de 1 metro de ADTa-100 deberá ser seleccionado.

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

© 2021 Renishaw plc. Reservados todos los derechos.

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

AUNQUE SE HAN LLEVADO A CABO ESFUERZOS CONSIDERABLES PARA COMPROBAR LA EXACTITUD DEL PRESENTE DOCUMENTO, CUALQUIER GARANTÍA, CONDICIÓN, DECLARACIÓN Y RESPONSABILIDAD, COMO QUIERA QUE SE DERIVE DEL MISMO, QUEDAN EXCLUIDAS EN LA MEDIDA PERMITIDA POR LA LEGISLACIÓN. RENISHAW SE RESERVA EL DERECHO A REALIZAR CAMBIOS EN ESTE DOCUMENTO, Y LOS EQUIPOS, EL SOFTWARE Y LA ESPECIFICACIÓN DESCRITOS SIN OBLIGACIÓN ALGUNA DE NOTIFICAR DICHOS CAMBIOS.

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

Nº de referencia: L-9517-0077-01-B
 Edición: 10.2021