INFORMACIÓN DE PRODUCTO

Flexi Soft

EL CONTROLADOR DE SEGURIDAD QUE COMBINA VENTAJAS DE FORMA INTELIGENTE

Controladores de seguridad

SICK
Sensor Intelligence.

CON Flexi Soft TODO ESTÁ PERFECTAMENTE CONTROLADO

SICK cuenta con más de 65 años de experiencia en el desarrollo de soluciones de seguridad para proteger a las personas y, desde 2008, Flexi Soft es un componente elemental de la gama de productos de SICK para la realización de soluciones de seguridad inteligentes.

Con más de un millón de módulos vendidos en todo el mundo, Flexi Soft es uno de los controladores de seguridad más vendidos en tecnología de seguridad industrial. Así pues, muchos usuarios ya están disfrutando de las ventajas de Flexi Soft. ¿Y usted? ¿Cuándo empezará a controlar realmente su solución de seguridad de SICK?

INDUSTRY 4.0 READY

Las funciones de seguridad conectadas en red se pueden adaptar de forma flexible y rápida

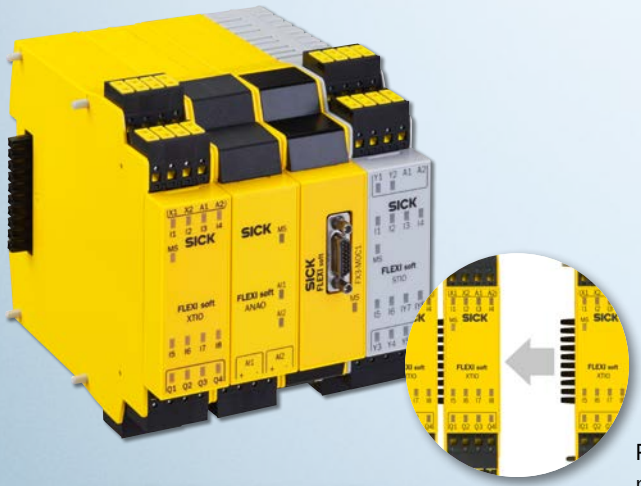
- Integración segura de Flexi Soft en redes de control con Flexi Line ➜ Véase «Conexión en red segura» en la página 11

Económico gracias a las opciones de entrada y salida ampliables por módulos

- Con módulos de E/S digitales (XTIO, XTDI, XTDS, STIO)
- Los sensores de corriente analógicos también pueden integrarse en el controlador de seguridad Flexi Soft con el módulo de entrada analógico ANAO
- Detección segura no solo de la velocidad, sino también de la posición, con MOCO y MOC1

➜ Véase «Supervisión segura de accionamientos» en la página 12

CONEXIÓN EN RED



MODULAR

Posibilidad de conectar todos los módulos entre sí con facilidad.

«Las principales ventajas de SICK son su amplia gama de productos y los nuevos desarrollos que la empresa pone en el mercado, lo que nos da una verdadera ventaja competitiva».

Ellis Brown, Electrical Design, JKSP Services Ltd.

Diagnóstico continuo a través del nivel de automatización hasta la nube

- Con pasarelas para CANopen, EtherCAT®, EtherNet/IP, Modbus® TCP, PROFIBUS DP, PROFINET, DeviceNet™ y CC-Link

➜ Véase «Flexi Soft, listo para la Industria 4.0» en la página 8

DIAGNÓSTICO

Funciones avanzadas para combinaciones de productos inteligentes de SICK

- ACR – Automatic Configuration Recovery
- EFI – Enhanced Function Interface

➜ Véase «Funciones de sensor avanzadas» en la página 9

INTELIGENCIA

CONEXIÓN EN SERIE

Conexión de sensores en serie sin comprometer el nivel de seguridad

- Conexión de sensores e interruptores en cascada de forma segura y con soporte de diagnóstico gracias a Flexi Loop

➜ Véase «Conexión en serie segura» en la página 10

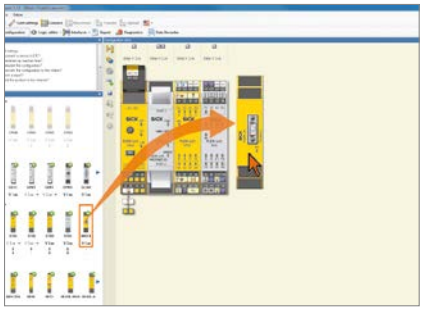
PLANIFICACIÓN INTELIGENTE DE PROYECTOS

Trabajar con el software Flexi Soft Designer es extremadamente sencillo e intuitivo. Con su interfaz de usuario fácil de usar se pueden eliminar las barreras entre la máquina real y la planificación del proyecto en el escritorio, garantizando así una ingeniería eficiente. De esta manera, el software juega un papel clave en términos de comunicación y automatización. Y todo ello sin costes ni licencias adicionales.

8016898/2019-06-04
Sujeto a cambio sin previo aviso

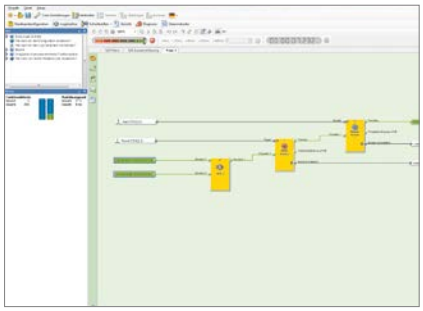
1 Configurador de hardware mediante el sistema de «arrastrar y soltar»

Selección y configuración rápida y sencilla de los componentes de hardware mediante una interfaz de usuario intuitiva.



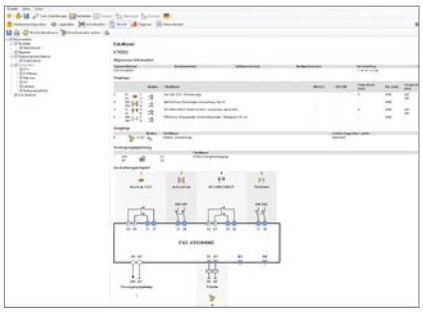
2 Editor lógico con modo de simulación

Elija entre la gama completa de bloques lógicos y otros bloques de funciones específicos de la aplicación y compruebe su lógica directamente en el escritorio con el modo de simulación integrado.



✓3 Documentación y diagnóstico

- Documentación completa y multilingüe
- Diagrama de cableado para una instalación simplificada
- Asistencia durante la puesta en servicio con el registrador de datos integrado
- Opciones de diagnóstico versátiles



PLANIFICACIÓN SENCILLA DE PROYECTOS EN EL ESCRITORIO

RÁPIDA PUESTA EN SERVICIO Y DIAGNÓSTICO EN CAMPO

YouTube
→ www.youtube.com/user/SICKSensors
Flexi Soft Designer

TUTORIAL

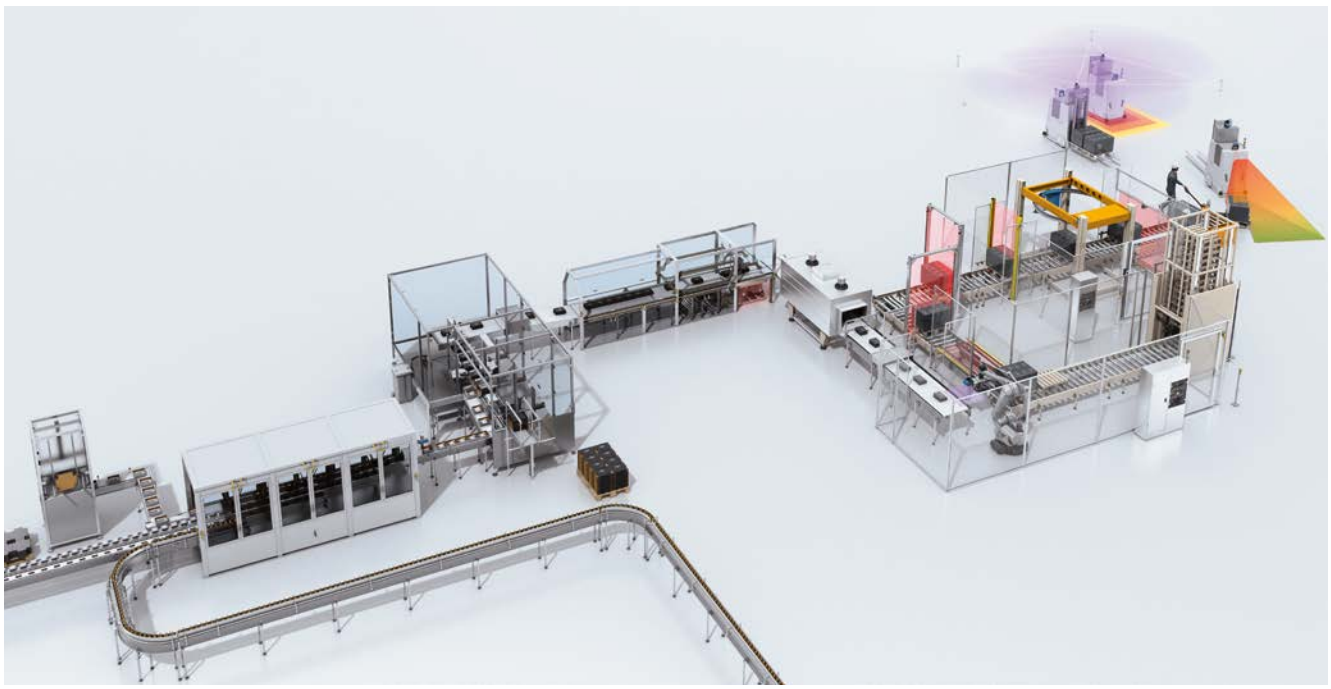
Descarga gratuita de software
→ www.sick.com/FSD

SOFTWARE

APLICACIÓN INTELIGENTE

Flexi Soft proporciona la base para soluciones de seguridad altamente eficientes en muchos sectores y áreas de aplicación. La prioridad es siempre la adaptación perfecta a las necesidades del cliente y, al mismo tiempo, la reducción de los costes.

Vehículos de transporte sin conductor: conmutación del campo de protección mediante la detección del ángulo de dirección.



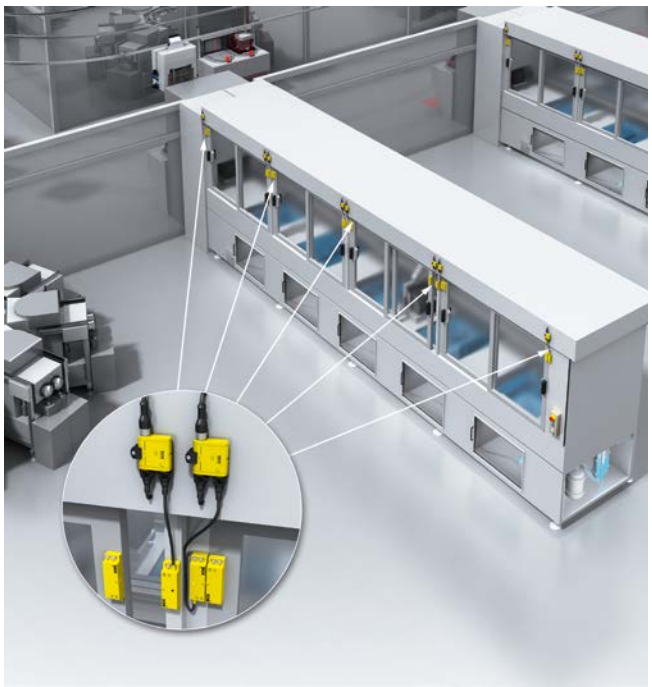
Instalaciones de embalaje: conexión en red segura de los módulos de máquinas.

«Nuestra colaboración con SICK nos brinda la oportunidad de realizar nuestros proyectos exclusivamente con productos de SICK, por lo que ya no necesitamos recurrir a diversos proveedores».

Ellis Brown, Electrical Design, JKSP Services Ltd.

Nuestros conocimientos técnicos sobre seguridad funcional están a su disposición en

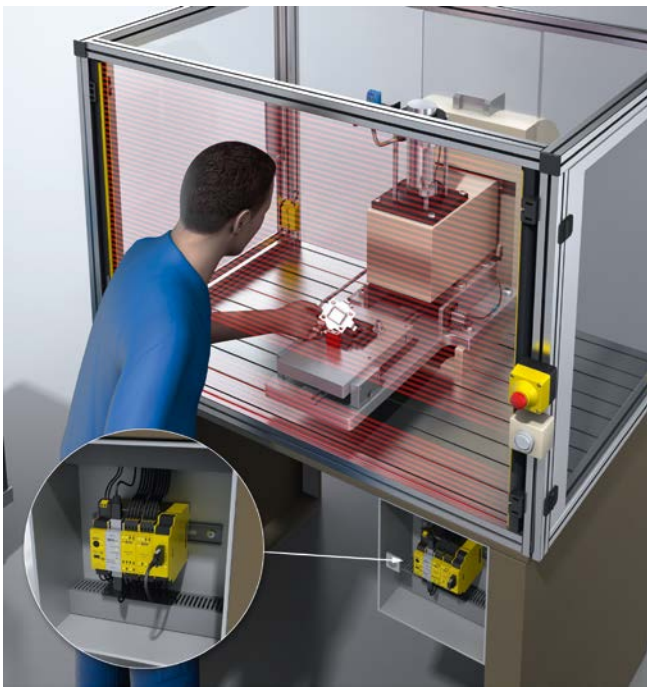
➜ www.sick.com/safetyiq



Fabricación de tarjetas de circuitos impresos: conexión en serie segura.

Embalaje final: protección de una envolvedora de lámina.

Robótica segura: supervisión de la presión en el módulo de la pinza.



Prensas pequeñas: diferenciación entre movimientos peligrosos y seguros.

SUPERIORIDAD HASTA LA NUBE

Independencia del bus de campo, transmisión de datos y la inteligente combinación de productos de SICK: Flexi Soft controla soluciones de sistema llenas de funcionalidad y posibilidades.

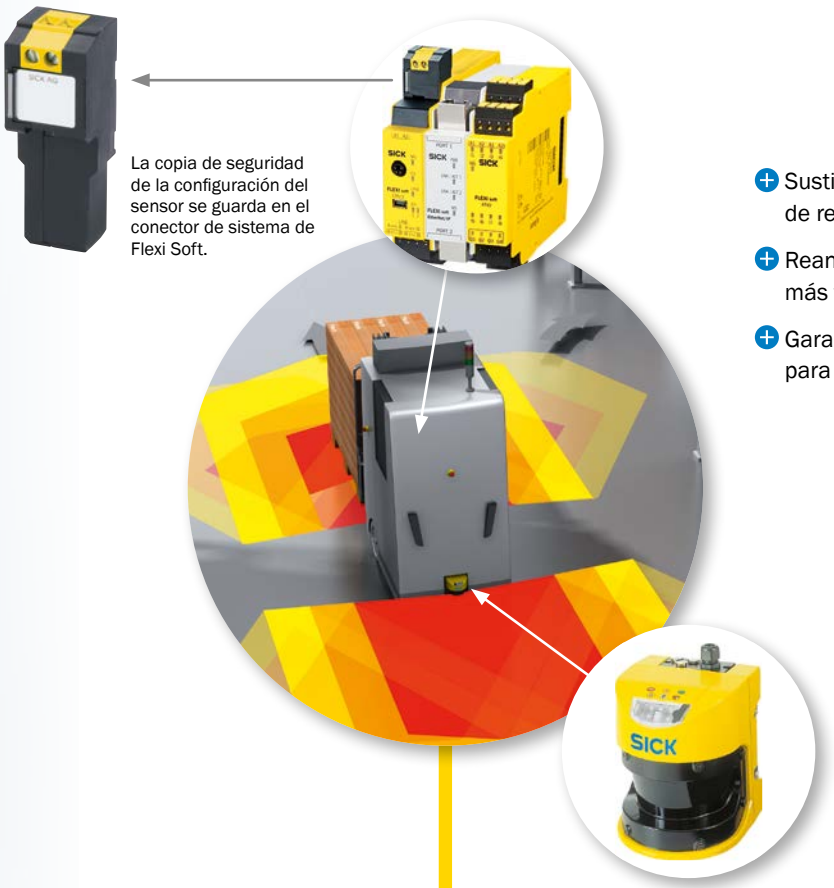
Flexi Soft, listo para la Industria 4.0

8016898/2019-06-04
Sujeto a cambio sin previo aviso

«Debido a la creciente complejidad de nuestros sistemas de seguridad y a la limitada idoneidad de otros productos disponibles en el mercado, empezamos a trabajar con SICK y, desde entonces, usamos el controlador de seguridad Flexi Soft de SICK».

Phil Newman, Automation Manager, DH Industries Limited

ACR: sustitución rápida de dispositivos gracias a la lectura automática de toda la configuración



- Sustitución del sensor sin necesidad de reprogramación
- Reanudación del funcionamiento más fácil y rápida
- Garantía de integridad de sistema para la configuración del sensor

EFI: interfaz para combinaciones inteligentes con inteligencia añadida

Supervisión simultánea de campos de protección	Un solo dispositivo de protección puede supervisar varias zonas de peligro de forma simultánea e independiente
Conmutación de campos de protección	Adaptación flexible y rápida al estado de la máquina o del vehículo
Conmutación entre modos de servicio	Cambio rápido entre diferentes configuraciones de sensores

LA INTELIGENCIA CONECTADA EN SERIE

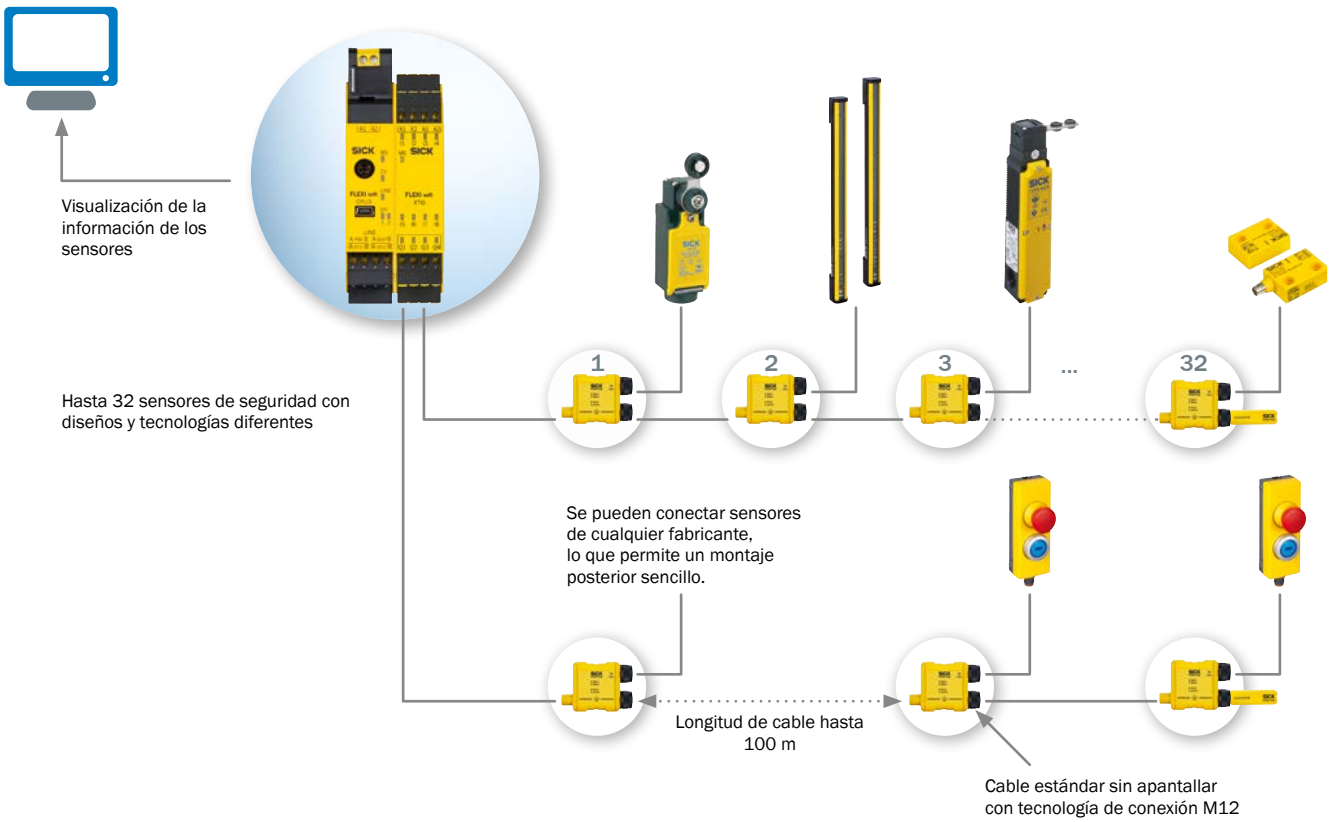
Flexi Loop es la solución para conectar en serie interruptores de seguridad y sensores de seguridad en una máquina, y ofrece más opciones de diagnóstico que la conexión en serie convencional. De este modo se evitan tiempos de parada innecesarios y, por lo tanto, costes de mantenimiento y reparación. La puesta en servicio sencilla y rápida ahorra tiempo adicional y, por lo tanto, dinero. Además, se cumple el máximo nivel de seguridad posible en una conexión en serie evitando la posibilidad de enmascaramientos de errores.

Supervisión de toda la conexión en serie

- Configuración sencilla y cableado rápido que ahorran tiempo y dinero
- Mantenimiento del máximo nivel de seguridad posible
- Información detallada del estado de los sensores conectados para un diagnóstico de campo rápido

«Nosotros utilizamos los sistemas Flexi Loop para dividir nuestros sistemas de seguridad en sistemas más pequeños y controlables, lo que nos permite tener un mayor control y encontrar los fallos más rápidamente».

Phil Newman, Automation Manager, DH Industries Limited



YouTube

➜ www.youtube.com/user/SICKSensors

Flexi Loop

➜ www.sick.com/safe-series-connection

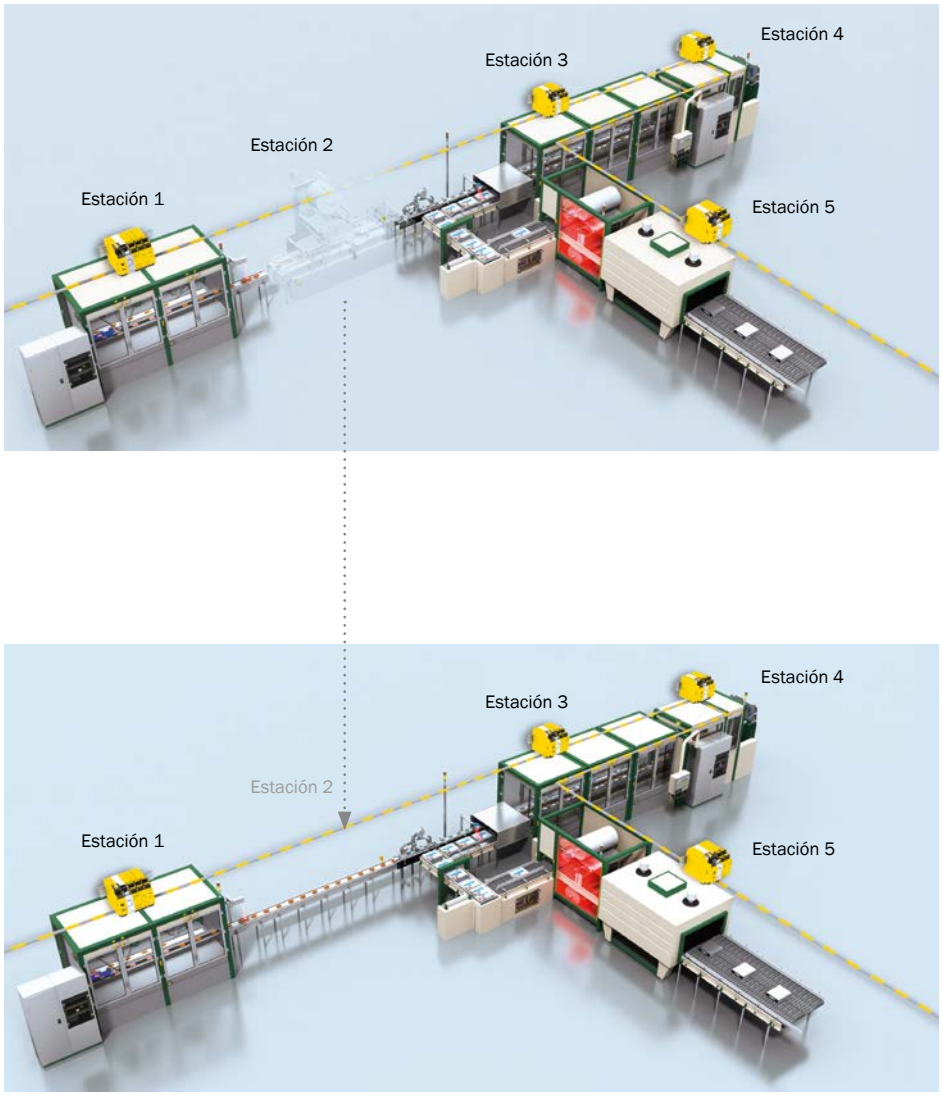
VIDEO TUTORIAL PRINT WEB

8016898/2019-06-04
Sujeto a cambio sin previo aviso

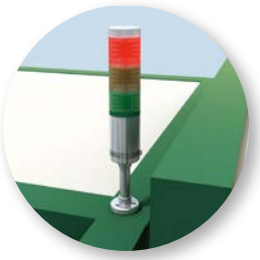
CONEXIÓN EN RED EXCELENTE

Flexi Line es responsable de la conexión en red segura de los controladores de la gama de productos Flexi Soft. Su sustitución es sencilla y la ampliación de las instalaciones también es muy fácil, ya que no es necesario el direccionamiento, ni siquiera en caso de que se añadan o se quiten estaciones. Con hasta 32 estaciones Flexi Soft, la estructura de la máquina puede reproducirse de forma consistente y eficiente.

Gran flexibilidad para conceptos de máquinas modulares



1. CAMBIO

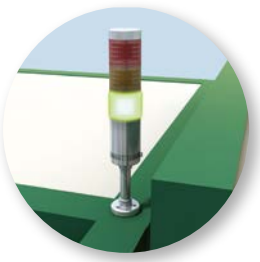


Ha sido necesario adaptar la máquina.

2. APRENDIZAJE

(Re)configuración mediante un conmutador de aprendizaje.

3. LISTO



YouTube

➜ www.youtube.com/user/SICKSensors
Flexi Line

VIDEO TUTORIAL

➜ www.sickinsight-online.de
Más productividad en serie

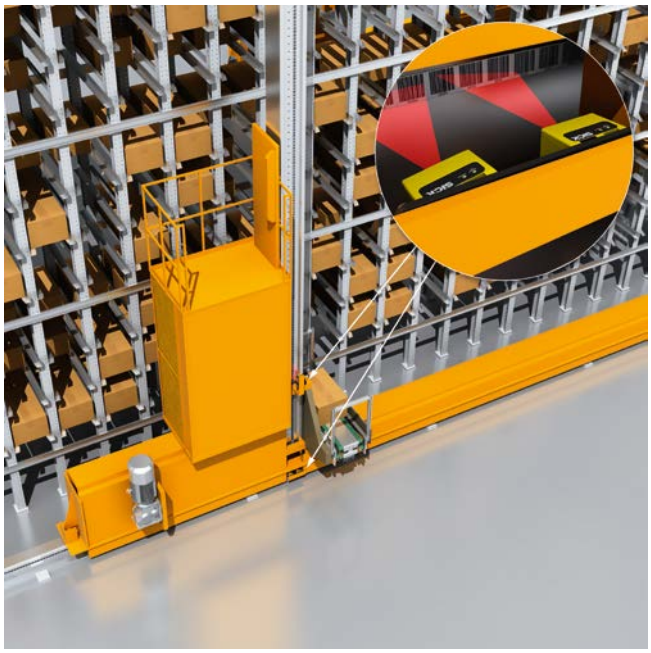
WEB

SEGURIDAD EN LA ZONA DE PELIGRO

Las soluciones de seguridad convencionales normalmente detienen completamente el accionamiento de una máquina cuando una persona entra en una zona de peligro. La parada de la máquina conlleva siempre una reducción considerable de la productividad. Con Safe Motion Control, SICK pone fin a esta decisión entre dos opciones, es decir, entre proteger a las personas o asegurar la eficiencia.

Los módulos Motion Control de Flexi Soft supervisan los movimientos de las máquinas o de los accionamientos detectando la velocidad o la posición, independientemente de si los movimientos son lineales o rotativos.

Detección de movimiento rotativos en un vehículo de transporte sin conductor.



Detección de movimientos lineales en un transelevador.

Las ventajas de Safe Motion Control de SICK en resumen

Solución completa de un solo proveedor

Productos, servicios y experiencia en el campo de la seguridad garantizan un éxito a prueba de futuro.

Incremento de la productividad

Evitando desconexiones erróneas y acortando los tiempos de ciclo mediante la supervisión continua del movimiento de la máquina.

Ventaja de costes

Reducción del esfuerzo de implementación y montaje gracias a los componentes de seguridad adaptados de SICK.

Proceso de certificación de instalaciones simplificado

Los componentes de seguridad o las soluciones completas de seguridad de SICK ya cuentan con la certificación de organismos de verificación externos.

8016898/2019-06-04
Sujeto a cambio sin previo aviso

«La implementación de Flexi Soft MOC en nuestros vehículos nos permite, junto con los escáneres láser S300, adaptar de forma óptima los campos de protección a las condiciones del entorno de la instalación, independientemente de la geometría del vehículo o del accionamiento».

Wolfgang Holl, DS Automotion GmbH

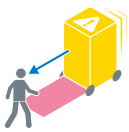
Ejemplos de seguridad funcional con Safe Motion Control

- El movimiento de la máquina se reduce a una velocidad segura
- SLS
- Ajuste, equipamiento y mantenimiento eficientes de la máquina

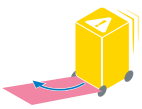
- Diferenciación entre movimientos peligrosos y seguros de la máquina
- SCA, SDI, SLP, SLS
- Tiempos de parada reducidos, mayor productividad

- Interacción segura entre personas y robots
- SLP, SLS, SS1, SS2, SSM
- Colaboración posible entre personas y robots

- Las puertas de seguridad, las cubiertas y las trampillas pueden abrirse tan pronto como se haya detectado la parada de la máquina
- SS1, SS2
- Ahorro de tiempo gracias al rápido acceso



- Reducción de la velocidad del vehículo de transporte sin conductor al acercarse a una persona o a un objeto
- SDI, SLS, SS1, SS2, SSM
- Velocidades más altas, seguridad al acercarse a las personas



- La velocidad del vehículo de transporte sin conductor se adapta en función del radio de curvatura
- SLP, SLS, SS1, SS2, SSM
- Desplazamiento más rápido por curvas

SCA = leva de seguridad; SDI = dirección de movimiento segura; SLP = posición limitada con seguridad; SLS = velocidad limitada con seguridad; SS1 = parada segura 1; SS2 = parada segura 2; SSM= monitorización de velocidad segura.

YouTube

→ www.youtube.com/user/SICKSensors

Drive Monitor

→ www.sick.com/safe-motion-control

VIDEO TUTORIAL PRINT WEB

CONTROLADOR DE SEGURIDAD PROGRAMABLE MEDIANTE SOFTWARE

Descripción de producto

El controlador de seguridad Flexi Soft puede programarse mediante software. Gracias a la plataforma de hardware modular, Flexi Soft activa numerosas aplicaciones de seguridad de forma específica y eficiente. Hay disponible una amplia oferta de módulos: módulos principales, pasarelas, módulos de entrada/salida digitales y analógicos, módulos Motion Control y módulos de relé. El software de configuración libre Flexi Soft Designer permite programación intuitiva, rápida puesta en servicio y diagnóstico continuo hasta el nivel de automatización. Las funciones de integración segura en redes de control, conexión en serie segura o supervisión segura de accionamientos reducen los costes y aumentan la productividad. Con otras muchas funciones, Flexi Soft constituye el puente a las soluciones de sistema de SICK.

Características

- Controlador de seguridad con plataforma de hardware modular
- Memoria de configuración localizada en el conector del sistema
- Integración segura en redes de control con Flexi Line
- Conexión en serie segura con Flexi Loop
- Supervisión segura de accionamientos
- Software de configuración libre Flexi Soft Designer

Beneficios

- La adaptación modular a los requisitos respectivos significa una escalabilidad óptima y, por tanto, ahorro de costes
- Software de configuración intuitivo con amplias funciones para una ingeniería sencilla
- Verificación rápida de la aplicación de seguridad. El software de configuración suministra documentación y esquema de cableado
- Las interfaces de diagnóstico del módulo principal y la memoria de configuración localizada en el conector del sistema permiten que la puesta en servicio, la sustitución de componentes y la resolución de errores sean rápidas, con lo que los tiempos de parada son mínimos

Más información

Datos técnicos en detalle 15
Información sobre pedidos. 24
Dibujos acotados 26
Accesorios 30

→ www.sick.com/Flexi_Soft

Si desea obtener más información, puede acceder directamente a los datos técnicos, modelos CAD de medidas, instrucciones de uso, software, ejemplos de aplicaciones y mucho más siguiendo el enlace o leyendo el código QR.

8016898/2019-06-04
Sujeto a cambio sin previo aviso

Datos técnicos en detalle

Datos generales

Estructura del sistema	Modular 1 conector de sistema 1 módulo principal 0 ... 2 pasarelas 0 ... 12 módulos de ampliación 0 ... 8 módulos de relé
Tipo de configuración	Por software
Software de configuración	Flexi Soft Designer
Bus de campo, red industrial	CANopen, EtherCAT®, EtherNet/IP™, Modbus TCP, PROFIBUS DP, PROFINET, DeviceNet™, CC-Link
Tipo de integración de bus de campo	Por pasarela

Módulos principales

Características técnicas de seguridad

	FX3-CPU0	FX3-CPU1	FX3-CPU2	FX3-CPU3
Nivel de integridad de seguridad	SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (EN 62061)			
Categoría	Categoría 4 (EN ISO 13849)			
Nivel de rendimiento	PL e (EN ISO 13849)			
PFH_D (probabilidad media de un potencial riesgo por fallo a la hora)	$1{,}07 \times 10^{-9}$ (EN ISO 13849)	$1{,}69 \times 10^{-9}$ (EN ISO 13849)		$1{,}69 \times 10^{-9}$ (EN ISO 13849) $0{,}4 \times 10^{-9}$ (EN ISO 13849) [1]
T_M (duración de uso)	20 años (EN ISO 13849)			

[1] Válido para un módulo FX3-CPU3, que se utiliza exclusivamente para transmitir información vía Flexi Line.

Funciones

	FX3-CPU0	FX3-CPU1	FX3-CPU2	FX3-CPU3
Comunicación segura de equipos SICK vía EFI	–	✔		
Conexión en red segura				
Flexi Link	–	✔		
Flexi Line	–			✔
Automatic Configuration Recovery (ACR)	–		✔	

Interfaces

	FX3-CPU0	FX3-CPU1	FX3-CPU2	FX3-CPU3
Conexión del sistema	Conector de sistema [1]			
Número de interfaces EFI	0	2		
Interfaz Flexi Line	–			✔
Tipo de conexión	Bornes de muelles			
Interfaz de configuración y diagnóstico	RS-232 (conector hembra M8 de 4 polos)			RS-232 (conector hembra M8 de 4 polos) USB

[1] El conector de sistema debe adquirirse por separado. Para obtener más detalles, consulte «Accesorios».

Datos eléctricos

Clase de protección	III (EN 61140)
Tipo de fuente de alimentación	MBTP o MBTS [1]
Tensión de alimentación V_S	24 V CC (16,8 V CC ... 30 V CC)
Consumo interno de potencia	≤ 2,5 W
Categoría de sobretensión	II (EN 61131-2)
Tiempo de conexión	≤ 18 s

[1] La intensidad de la fuente que alimenta el módulo principal debe limitarse externamente a un máx. de 4 A, bien por la fuente de alimentación misma o por un fusible.

Datos mecánicos

	FX3-CPU0	FX3-CPU1	FX3-CPU2	FX3-CPU3
Dimensiones (An x Al x P)	22,5 mm x 96,5 mm x 120,6 mm			
Peso	111 g (± 5 %)	119 g (± 5 %)		133 g (± 5 %)

Datos del entorno

Tipo de protección	IP 20 (EN 60529)
Temperatura ambiente de servicio	–25 °C ... +55 °C
Temperatura de almacenamiento	–25 °C ... +70 °C
Humedad del aire	10 % ... 95 %, sin condensación

Pasarelas

Interfaces

	FX0-GENT	FX0-GMOD	FX0-GPNT	FX0-GETC	FX0-GPRO	FX0-GCAN	FX0-GDEV	FX0-GCC
Bus de campo, red industrial	EtherNet/IP™	Modbus TCP	PROFINET	EtherCAT®	PROFIBUS DP	CANopen	DeviceNet™	CC-Link
Interruptor Ethernet integrado	Conmutador de capa 2 de 3 puertos administrado con Auto-MDI-X para la detección automática de cables Ethernet cruzados			–				
Velocidad de transmisión de datos	10 Mbit/s, 10Base-T 100 Mbit/s, 100Base-T autorreconocimiento				≤ 12.000 kbit/s [1]	≤ 1.000 kbit/s [1]	≤ 500 kbit/s [1]	156 kbit/s 625 kbit/s 2,5 Mbit/s 5 Mbit/s 10 Mbit/s, autorreconocimiento
Tipo de conexión	2 conectores hembra, RJ-45				1 conector hembra, D-Sub, 9 polos	1 conector hembra, Open Style, 5 polos		Bornes de conexión

[1] Dependiendo de la longitud del cable.

Datos eléctricos

	FX0-GENT	FX0-GMOD	FX0-GPNT	FX0-GETC	FX0-GPRO	FX0-GCAN	FX0-GDEV	FX0-GCC
Clase de protección	III (EN 61140)							
Fuente de alimentación	Por FLEXBUS+							
Consumo interno de potencia	≤ 2,4 W [1]			≤ 3 W [1]	≤ 1,6 W [1]			≤ 1,4 W [1]

[1] Por FLEXBUS+.

8016898/2019-06-04
Sujeto a cambio sin previo aviso

Datos mecánicos

	FX0-GENT	FX0-GMOD	FX0-GPNT	FX0-GETC	FX0-GPRO	FX0-GCAN	FX0-GDEV	FX0-GCC
Dimensiones (An x Al x P)	22,5 mm x 96,5 mm x 120,6 mm				22,5 mm x 96,5 mm x 126 mm	22,5 mm x 96,5 mm x 131 mm		22,5 mm x 96,5 mm x 120,8 mm
Peso	125 g (± 10 %)			150 g (± 10 %)				120 g (± 10 %)

Datos del entorno

	FX0-GENT	FX0-GMOD	FX0-GPNT	FX0-GETC	FX0-GPRO	FX0-GCAN	FX0-GDEV	FX0-GCC
Tipo de protección	IP 20 (EN 60529)							
Temperatura ambiente de servicio	–25 °C ... +55 °C							0 °C ... +55 °C
Temperatura de almacenamiento	–25 °C ... +70 °C							
Humedad del aire	10 % ... 95 %, sin condensación							

Módulos de ampliación – Módulos de E/S

Características técnicas de seguridad

	FX3-XTIO	FX3-XTDI	FX3-XTDS	FX0-STIO
Nivel de integridad de seguridad	SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (EN 62061)			–
Categoría	Categoría 4 (EN ISO 13849)			–
Nivel de rendimiento	PL e (EN ISO 13849)			–
PFH_D (probabilidad media de un potencial riesgo por fallo a la hora)	$4{,}8 \times 10^{-9}$ (EN ISO 13849) [1] $0{,}9 \times 10^{-9}$ (EN ISO 13849) [2]	$0{,}4 \times 10^{-9}$ (EN ISO 13849)		–
T_M (duración de uso)	20 años (EN ISO 13849)			–

[1] Para salidas de canal único.

[2] Para salidas de doble canal.

Funciones

	FX3-XTIO	FX3-XTDI	FX3-XTDS	FX0-STIO
Compatible con Flexi Loop	✔			–
Apagado rápido (Fast Shut-Off)	✔	–		
Tiempo de apagado rápido (Fast Shut-Off)	8 ms	–		

Interfaces

	FX3-XTIO	FX3-XTDI	FX3-XTDS	FX0-STIO
Número de entradas seguras	8			–
Número de entradas no seguras	–			6–8 [1]
Número de salidas de prueba	2	8	0–2	–
Número de salidas seguras	4	–		
Número de salidas no seguras	–		4–6 [2]	6–8 [1]
Tipo de conexión	Bornes de muelles			

[1] El FX0-STIO dispone de 6 entradas y 6 salidas no seguras. Además, pueden usarse dos conexiones como entrada no segura o como salida no segura.

[2] Adicionalmente, las dos salidas de prueba pueden usarse como otras salidas no seguras.

Datos eléctricos

	FX3-XTIO	FX3-XTDI	FX3-XTDS	FX0-STIO
Clase de protección	III (EN 61140)			
Fuente de alimentación	Por FLEXBUS+			
Consumo interno de potencia	≤ 2,2 W [1]	≤ 2 W [1]	≤ 1,5 W [1]	≤ 1,5 W [2]
Entradas				
Tensión de entrada HIGH	13 V CC ... 30 V CC			
Tensión de entrada LOW	–5 V CC ... 5 V CC			
Corriente de entrada HIGH	2,4 mA ... 3,8 mA			
Corriente de entrada LOW	–2,5 mA ... 2,1 mA			
Salidas de prueba				
Fuente de alimentación	Por FLEXBUS+			–
Tipo de salida	Semiconductor PNP, a prueba de cortocircuitos			–
Generadores de impulsos de prueba	2			–
Tensión de salida HIGH	15 V CC ... 30 V CC			–
Intensidad de salida	≤ 120 mA [3]			–
Salidas				
Fuente de alimentación	Por A1, A2	–	Por A1, A2	
Tensión de alimentación	24 V CC (16,8 V CC ... 30 V CC)	–	24 V CC (16,8 V CC ... 30 V CC)	
Tipo de tensión de alimentación	MBTP o MBTS [4]	–	MBTP o MBTS [4]	
Tipo de salida	Semiconductor PNP, a prueba de cortocircuitos	–	Semiconductor PNP, a prueba de cortocircuitos	
Tensión de salida HIGH	16 V CC ... 30 V CC	–	16 V CC ... 30 V CC	
Intensidad de salida	≤ 2 A	–	≤ 500 mA	

[1] Por FLEXBUS+, sin corriente en las salidas de prueba.

[2] Por FLEXBUS+.

[3] En cada uno de los dos generadores de impulsos de prueba. Esto permite un máximo de 8 conexiones en serie seguras comprobables por módulo con un máx. de 30 mA en cada caso.

[4] La intensidad de la fuente que alimenta el módulo debe limitarse externamente a un máx. de 4 A. Bien por la fuente de alimentación misma o por un fusible.

Datos mecánicos

	FX3-XTIO	FX3-XTDI	FX3-XTDS	FX0-STIO
Dimensiones (An x Al x P)	22,5 mm x 96,5 mm x 120,6 mm			
Peso	164 g (± 5 %)	139 g (± 5 %)		

Datos del entorno

Tipo de protección	IP 20 (EN 60529)
Temperatura ambiente de servicio	–25 °C ... +55 °C
Temperatura de almacenamiento	–25 °C ... +70 °C
Humedad del aire	10 % ... 95 %, sin condensación

8016898/2019-06-04
Sujeto a cambio sin previo aviso

Módulos de ampliación – Módulo de entrada analógico

Características técnicas de seguridad

Nivel de integridad de seguridad	SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (EN 62061)
Categoría	Categoría 4 (EN ISO 13849)
Nivel de rendimiento	PL e (EN ISO 13849)
PFH_D (probabilidad media de un potencial riesgo por fallo a la hora)	0,166 x 10^{-9}
T_M (duración de uso)	20 años (EN ISO 13849-1)

Funciones

Control de nivel	✔
Supervisión del rango de señal	✔

Interfaces

Número de entradas analógicas	2
Tipo de conexión	Bornes de muelles

Datos eléctricos

Clase de protección	III (EN 61140)
Fuente de alimentación	Por FLEXBUS+
Consumo interno de potencia	≤ 2 W [1]
Entradas analógicas	
Tensión de entrada	≤ 30 V CC
Corriente de entrada	≤ 30 mA
Rango de medición de corriente	4 mA ... 20 mA
Rango de entrada de corriente	3,5 mA [2] ... 20,5 mA [3]
Resistencia de entrada	50 Ω

[1] Por FLEXBUS+, sin corriente en las entradas analógicas.

[2] Umbral, por debajo del cual se admite un error del sensor. Con una desviación máxima del 1 % (valor final de escala) resulta un rango de tolerancia de 3,3 mA a 3,7 mA.

[3] Umbral, por encima del cual se admite un error del sensor. Con una desviación máxima del 1 % (valor final de escala) resulta un rango de tolerancia de 20,3 mA a 20,7 mA.

Datos mecánicos

Dimensiones (An x Al x P)	22,5 mm x 96,5 mm x 120,6 mm
Peso	117 g (± 5 %)

Datos del entorno

Tipo de protección	IP 20 (EN 60529)
Temperatura ambiente de servicio	–25 °C ... +55 °C
Temperatura de almacenamiento	–25 °C ... +70 °C
Humedad del aire	10 % ... 95 %, sin condensación

Módulos de ampliación – Módulos Motion Control

Características técnicas de seguridad

Para ejes con dos encoders (cualquier combinación de seno/coseno, TTL, HTL 24 V, HTL 12 V, RS-422, SSI)

	FX3-MOC0	FX3-MOC1
Nivel de integridad de seguridad	SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (EN 62061)	
Categoría	Categoría 4 (EN ISO 13849)	
Nivel de rendimiento	PL e (EN ISO 13849)	
PFH_D (probabilidad media de un potencial riesgo por fallo a la hora)	$5{,}0 * 10^{-9}$	
Movimiento mínimo para detección de errores	≥ límite de tolerancia seleccionado en el bloque de funciones utilizado para las comparaciones cruzadas, p. ej., comparación cruzada de la velocidad, al menos, 1 vez cada 24 h	≥ límite de tolerancia seleccionado en el bloque de funciones utilizado para las comparaciones cruzadas, p. ej., comparación cruzada de la posición, al menos, 1 vez cada 24 h
T_M (duración de uso)	20 años (EN ISO 13849)	

Para ejes con un encoder seno/coseno y monitorización activada de la tensión analógica seno/coseno

Nivel de integridad de seguridad	SIL2 (IEC 61508) SILCL2 (EN 62061)
Categoría	Categoría 3 (EN ISO 13849)
Nivel de rendimiento	PL d (EN ISO 13849)
PFH_D (probabilidad media de un potencial riesgo por fallo a la hora)	$6{,}0 * 10^{-9}$
Movimiento mínimo para detección de errores	≥ 1 periodo Sin/Cos, al menos, 1 vez cada 24 h
T_M (duración de uso)	20 años (EN ISO 13849)

Funciones

	FX3-MOC0	FX3-MOC1
Funciones de seguridad de los accionamientos	Parada segura 1 (SS1) Parada segura 2 (SS2) Parada segura de servicio (SOS) Monitorización de velocidad segura (SSM) Velocidad limitada con seguridad (SLS) Dirección de movimiento segura (SDI) Control seguro de frenado (SBC)	Parada segura 1 (SS1) Parada segura 2 (SS2) Parada segura de servicio (SOS) Monitorización de velocidad segura (SSM) Velocidad limitada con seguridad (SLS) Dirección de movimiento segura (SDI) Control seguro de frenado (SBC) Leva de seguridad (SCA) Posición limitada con seguridad (SLP)

Interfaces

Interfaz de encoder	Encoder incremental A/B, TTL Encoder incremental A/B, HTL, 12 V o 24 V Encoder incremental A/B, RS-422 Encoder Sin/Cos Encoder SSI (maestro/oyente)
Tipo de conexión	Conector macho Micro D-Sub, 15 polos
Interfaz de datos	Bus interno (FLEXBUS+)

Datos eléctricos

Clase de protección	III (EN 61140)
Fuente de alimentación	Por FLEXBUS+
Consumo interno de potencia	≤ 2,5 W [1]
Encoder incremental A/B, TTL, 2 salidas	
Tensión diferencial de entrada HIGH	5 V (2 V ... 5,3 V) [2]
Tensión diferencial de entrada LOW	0 V (–0,3 V ... 0,8 V) [2]
Tensión de entrada	–5 V ... 10 V [3]
Frecuencia de entrada	≤ 300 kHz
Resistencia de entrada	≥ 35 kΩ
Encoder incremental A/B, TTL, 2 pares de salidas	
Tensión diferencial de entrada HIGH	5 V (1,2 V ... 5,6 V) [2]
Tensión diferencial de entrada LOW	–5 V (–5,6 V ... –1,2 V) [2]
Tensión de entrada	–5 V ... 10 V [3]
Frecuencia de entrada	≤ 300 kHz
Resistencia de entrada	≥ 35 kΩ
Encoder incremental A/B, HTL 12 V, 2 salidas	
Tensión diferencial de entrada HIGH	12 V (6,5 V ... 15 V) [2]
Tensión diferencial de entrada LOW	0 V (–1 V ... 2,5 V) [2]
Tensión de entrada	–5 V ... 20 V [3]
Frecuencia de entrada	≤ 300 kHz
Resistencia de entrada	≥ 35 kΩ
Encoder incremental A/B, HTL 12 V, 2 pares de salidas	
Tensión diferencial de entrada HIGH	12 V (4 V ... 15 V) [2]
Tensión diferencial de entrada LOW	–12 V (–15 V ... –4 V) [2]
Tensión de entrada	–5 V ... 20 V [3]
Frecuencia de entrada	≤ 300 kHz
Resistencia de entrada	≥ 35 kΩ
Encoder incremental A/B, HTL 24 V, 2 salidas	
Tensión diferencial de entrada HIGH	24 V (13 V ... 30 V) [2]
Tensión diferencial de entrada LOW	0 V (–3 V ... 5 V) [2]
Tensión de entrada	–10 V ... 40 V [3]
Frecuencia de entrada	≤ 300 kHz
Resistencia de entrada	≥ 35 kΩ
Encoder incremental A/B, HTL 24 V, 2 pares de salidas	
Tensión diferencial de entrada HIGH	24 V (8 V ... 30 V) [2]
Tensión diferencial de entrada LOW	–24 V (–30 V ... –8 V) [2]
Tensión de entrada	–10 V ... 40 V [3]
Frecuencia de entrada	≤ 300 kHz
Resistencia de entrada	≥ 35 kΩ

[1] Por FLEXBUS+, sin corriente en las entradas analógicas.

[2] Tensión entre ENCx_y+ y ENCx_y–.

[3] Tensión entre ENCx_y+ y ENC_0V, así como entre ENCx_y– y ENC_0V.

[4] Tensión de pico a pico entre ENCx_y+ y ENCx_y–.

Encoder incremental A/B, RS-422	
Tensión diferencial de entrada HIGH	0,2 V ... 5 V [2]
Tensión diferencial de entrada LOW	–5 V ... –0,2 V [2]
Tensión de entrada	–7 V ... 7 V [3]
Frecuencia de entrada	≤ 1.000 kHz
Resistencia de entrada	≥ 35 kΩ
Resistencia diferencial	120 Ω (100 Ω ... 150 Ω)
Encoder Sin/Cos	
Tensión diferencial de entrada	1 V (0,8 V ... 1,2 V) [4]
Tensión de entrada	0 V ... 5 V [3]
Frecuencia de entrada	≤ 120 kHz
Resistencia de entrada	1 kΩ (0,9 kΩ ... 1,1 kΩ)
Monitorización de tensión, límite inferior para el control de longitud vectorial	0,5 V
Monitorización de tensión, límite superior para el control de longitud vectorial	1,5 V
Encoder SSI	
Resistencia diferencial	120 Ω (100 Ω ... 150 Ω)
Frecuencia de ciclo	100 kHz ... 1.000 kHz
Brecha de reloj entre los paquetes de datos (tiempo monoflop)	≥ 100 µs
Bits de datos de posición por paquete	16 ... 62

[1] Por FLEXBUS+, sin corriente en las entradas analógicas.

[2] Tensión entre ENCx_y+ y ENCx_y–.

[3] Tensión entre ENCx_y+ y ENC_0V, así como entre ENCx_y– y ENC_0V.

[4] Tensión de pico a pico entre ENCx_y+ y ENCx_y–.

Datos mecánicos

Dimensiones (An x Al x P)	22,5 mm x 96,5 mm x 126 mm
Peso	120 g

Datos del entorno

Tipo de protección	IP 20 (EN 60529)
Temperatura ambiente de servicio	–25 °C ... +55 °C
Temperatura de almacenamiento	–25 °C ... +70 °C
Humedad del aire	10 % ... 95 %, sin condensación

Conexión en serie segura Flexi Loop

Podrá encontrar información detallada sobre los datos técnicos en ➜ Página 34

Módulos de relés

Características técnicas de seguridad

	UE410-2RO4	UE410-4RO4	UE10-2FG3	UE12-2FG3
Nivel de integridad de seguridad	SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (EN 62061)			
Categoría	Categoría 4 (EN ISO 13849)			
Nivel de rendimiento	PL e (EN ISO 13849)			
PFH_D (probabilidad media de un potencial riesgo por fallo a la hora)	$1{,}2 \times 10^{-9}$ [1] (EN ISO 13849)		$7{,}0 \times 10^{-10}$ (EN ISO 13849)	$1{,}2 \times 10^{-9}$ (EN ISO 13849)

[1] I = 0,75 A, Frecuencia de conmutación = 1/h

Interfaces

	UE410-2RO4	UE410-4RO4	UE10-2FG3	UE12-2FG3
Número de entradas de control	1 (B1)	2 (B1, B2)	1 (B1, B2)	
Número de circuitos de disparo	2 (13/14, 23/24)	4 (13/14, 23/24, 33/34, 43/44)	2 (13/14, 23/24)	
Número de contactos de señalización	1 (Y14)	2 (Y14, Y24)	0	
Número de contactos de señal de confirmación	1 (Y1/Y2)	2 (Y1/Y2, Y3/Y4)	1 (Y1/Y2)	
Tipo de conexión	Bornes de muelles conectables		Terminales roscados conectables	

Datos eléctricos

	UE410-2RO4	UE410-4RO4	UE10-2FG3	UE12-2FG3
Clase de protección	III (EN 61140)		–	
Fuente de alimentación	Por FLEXBUS+		Por B1, B2	
Consumo interno de potencia	≤ 1,6 W	≤ 3,2 W	≤ 2 W	
Categoría de sobretensión	II (EN 61131-2)			
Entradas de control				
Bornes de conexión	B1	B1, B2		
Tensión de entrada	18 V CC ... 30 V CC		16,8 V CC ... 27,6 V CC	
Contactos de autorización				
Bornes de conexión	13/14, 23/24	13/14, 23/24, 33/34, 43/44	13/14, 23/24	
Tipo de salida	Contactos normalmente abiertos sin potencial, de guía positiva			
Tensión de conmutación	5 V CA/CC ... 253 V CA/CC		10 V CA/CC ... 250 V CA/CC	
Intensidad de conmutación	10 mA ... 6 A			
Contactos de señalización				
Bornes de conexión	Y14	Y14, Y24	–	
Tipo de salida	Contacto normalmente abierto, con 24 V CC interno, de guía positiva, con limitación de corriente		–	
Tensión de salida	16 V CC ... 30 V CC		–	
Intensidad de salida	≤ 75 mA		–	
Contactos de señal de confirmación				
Bornes de conexión	Y1/Y2	Y1/Y2, Y3/Y4	Y1/Y2	
Tipo de salida	Contactos normalmente cerrados, sin potencial, de guía positiva			
Tensión de conmutación	5 V CA/CC ... 253 V CA/CC		0,1 V CA/CC ... 60 V CA/CC	
Intensidad de conmutación	10 mA ... 6 A		1 mA ... 300 mA	

[1] Con funcionamiento CC, dentro de los límites de U_E.

Datos mecánicos

	UE410-2RO4	UE410-4RO4	UE10-2FG3	UE12-2FG3
Dimensiones (An x Al x P)	22,5 mm x 96,5 mm x 120,6 mm		17,8 mm x 105,5 mm x 70,8 mm	
Peso	160 g (± 5 %)	186 g (± 5 %)	91 g (± 5 %)	

Datos del entorno

	UE410-2RO4	UE410-4RO4	UE10-2FG3	UE12-2FG3
Tipo de protección	IP 20 (EN 60529)			
Temperatura ambiente de servicio	–25 °C ... +55 °C		0 °C ... +55 °C	
Temperatura de almacenamiento	–25 °C ... +70 °C		–25 °C ... +75 °C	

Información sobre pedidos

Módulos principales

Número de interfaces EFI	Flexi Link	Automatic Configuration Recovery (ACR)	Flexi Line	Barniz protector	Tipo	Referencia
0	–	–	–	–	FX3-CPU000000	1043783
				✔ [1]	FX3-CPU000010	1050615
2	✔	–	–	–	FX3-CPU130002	1043784
				✔ [1]	FX3-CPU130012	1050616
		✔	–	–	FX3-CPU230002	1058999
			✔	–	FX3-CPU320002	1059305

[1] Con barniz protector para mayores exigencias medioambientales (p. ej., resistencia al azufre).

Pasarelas

Bus de campo, red industrial	Tipo	Referencia
EtherNet/IP™	FX0-GENT00000	1044072
Modbus	FX0-GMOD00000	1044073
PROFINET	FX0-GPNT00000	1044074
EtherCAT®	FX0-GETC00000	1051432
PROFIBUS DP	FX0-GPRO00000	1044075
CANopen	FX0-GCAN00000	1044076
DeviceNet™	FX0-GDEV00000	1044077
CC-Link	FX0-GCC100200	1085195

8016898/2019-06-04
Sujeto a cambio sin previo aviso

Módulos de ampliación – Módulos de E/S

Número de entradas seguras	Número de entradas no seguras	Número de salidas de prueba	Número de salidas seguras	Número de salidas no seguras	Barniz protector	Tipo	Referencia
8	–	2	4	–	–	FX3-XTIO84002	1044125
					✔ [1]	FX3-XTIO84012	1050618
		8	–	–	–	FX3-XTDI80002	1044124
					✔ [1]	FX3-XTDI80012	1050617
		0–2	–	4–6	–	FX3-XTDS84002	1061777
–	6–8	–	–	6–8	–	FX0-STIO68002	1061778

[1] Con barniz protector para mayores exigencias medioambientales (p. ej., resistencia al azufre).

Módulos de ampliación – Módulo de entrada analógico

Número de entradas analógicas	Tipo	Referencia
2	FX3-ANA020002	1051134

Módulos de ampliación – Módulo Motion Control

Descripción	Tipo	Referencia
Monitorización de velocidad segura	FX3-MOC000000	1062344
Monitorización de velocidad segura y monitorización de posición segura	FX3-MOC100000	1057833

Conexión en serie segura Flexi Loop

Podrá encontrar información sobre pedidos en ➜ Página 37

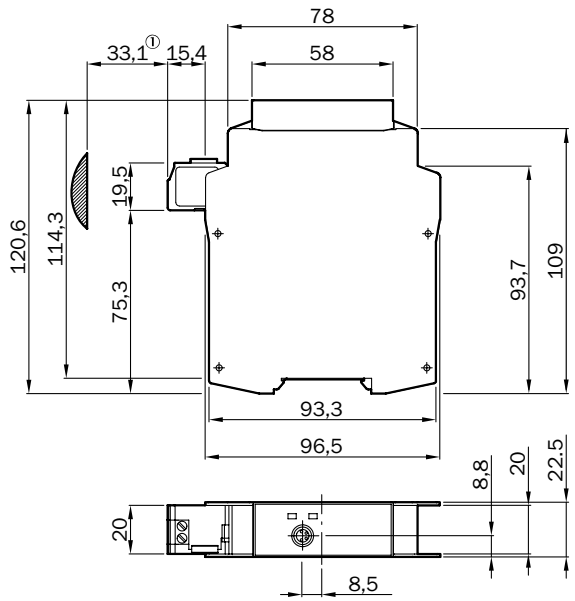
Módulos de relés

Número de circuitos de disparo	Número de contactos de señalización	Número de contactos de señal de confirmación	Tipo de conexión	Barniz protector	Tipo	Referencia
2	1	1	Bornes de muelles conectables	–	UE410-2RO4	6032677
4	2	2	Bornes de muelles conectables	–	UE410-4RO4	6032676
				✔ [1]	UE410-4RO401	6053182
2	0	1	Terminales roscados conectables	–	UE10-2FG3D0	1043916
					UE12-2FG3D0	1043918

[1] Con barniz protector para mayores exigencias medioambientales (p. ej., resistencia al azufre).

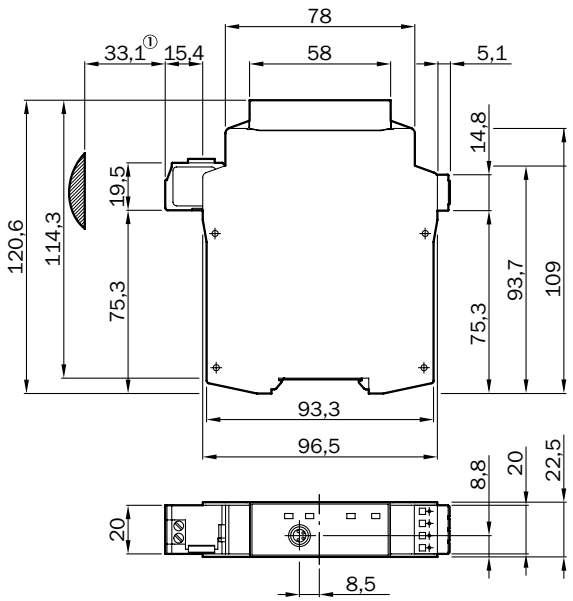
Dibujos acotados (medidas en mm)

FX3-CPU0



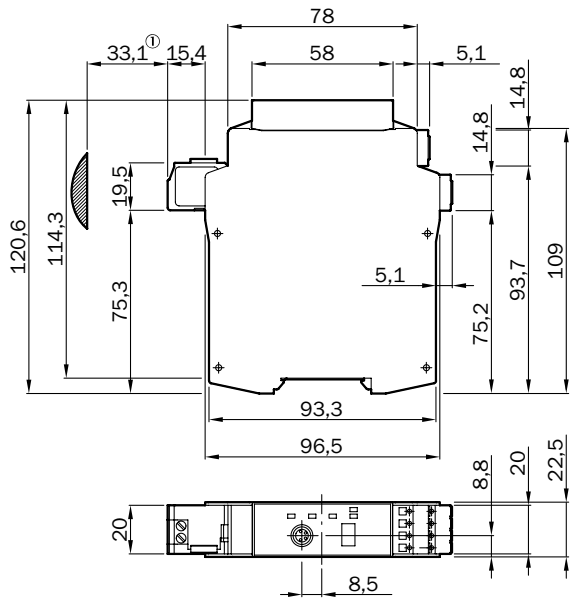
① Zona aproximada de conexión

FX3-CPU1, FX3-CPU2



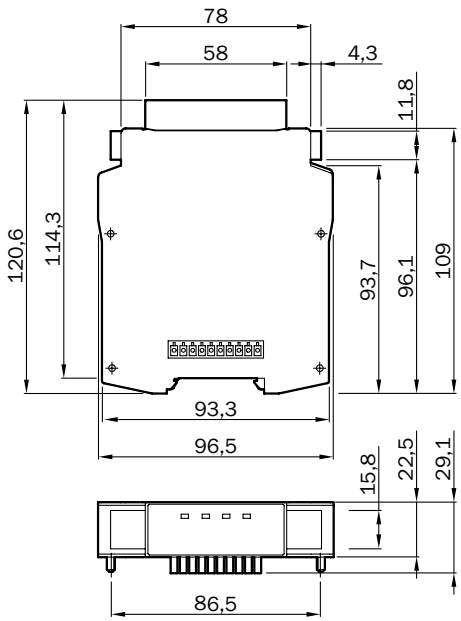
① Zona aproximada de conexión

CPU3



① Zona aproximada de conexión

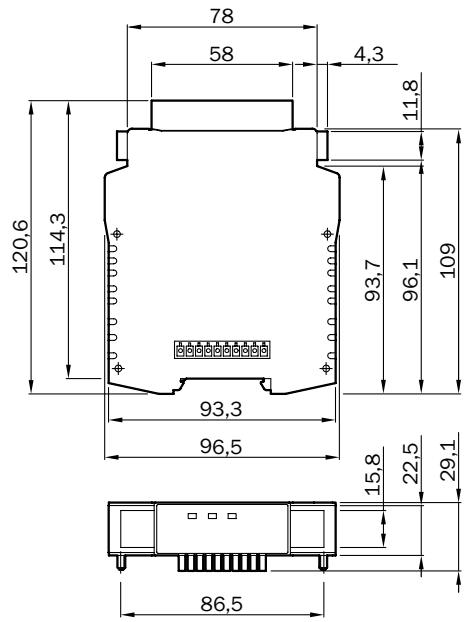
FX0-GENT, FX0-GMOD, FX0-GPNT



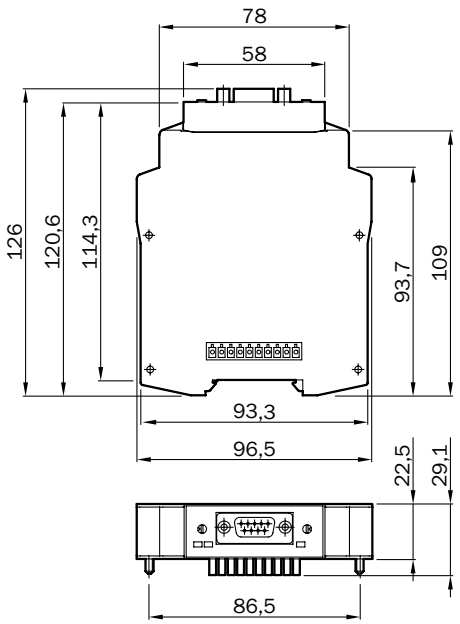
8016898/2019-06-04

Sujeto a cambio sin previo aviso

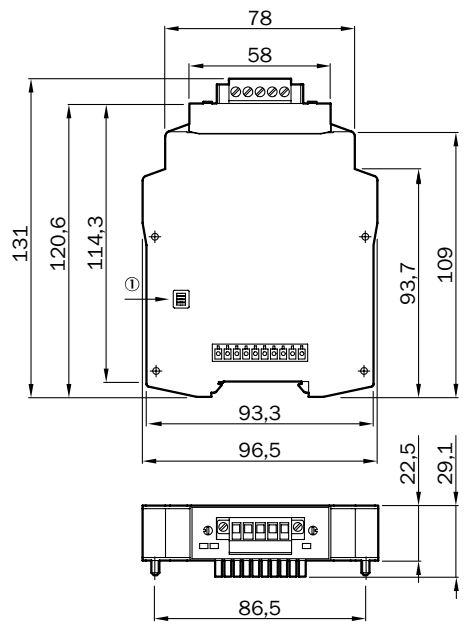
FX0-GETC



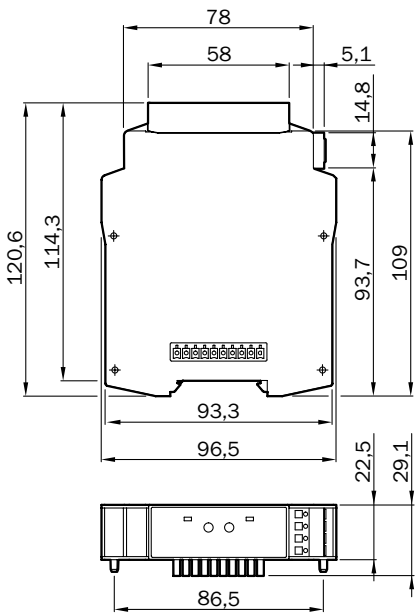
FX0-GPRO



FX0-GCAN, FX0-GDEV

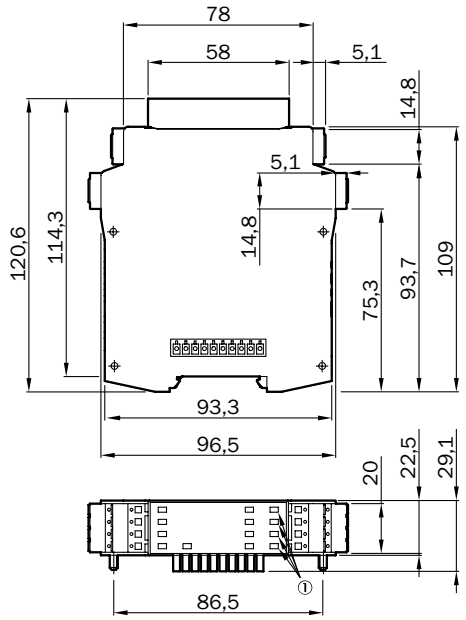


FX0-GCC



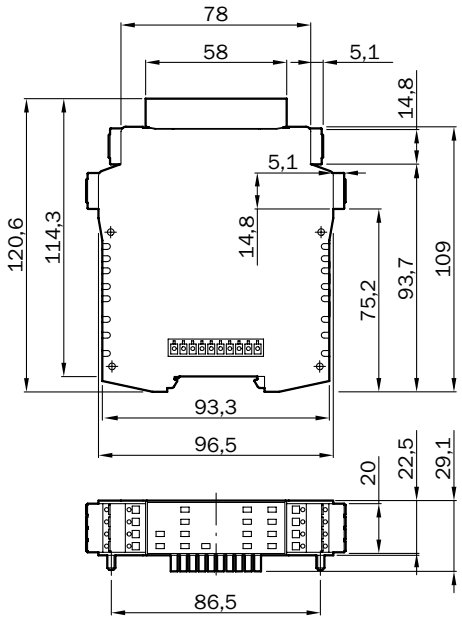
① En la parte posterior

FX3-XTIO, FX3-XTDI

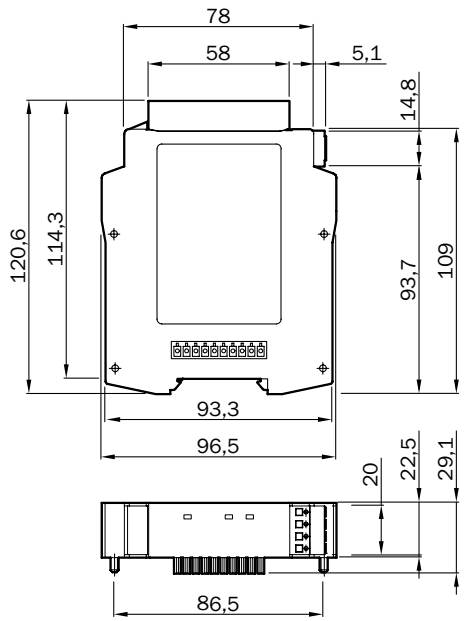


① Solo válido para FX3-XTIO

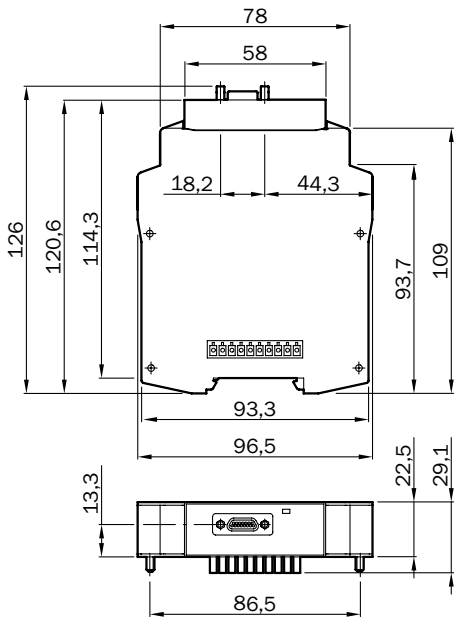
FX3-XTDS, FX0-STIO



FX3-ANA0

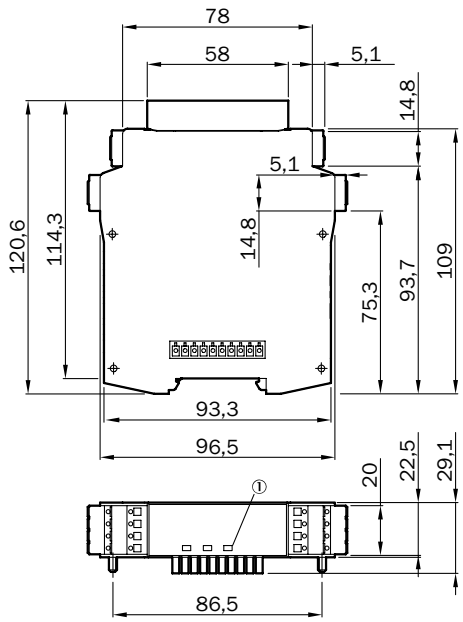


FX3-MOC0, FX3-MOC1



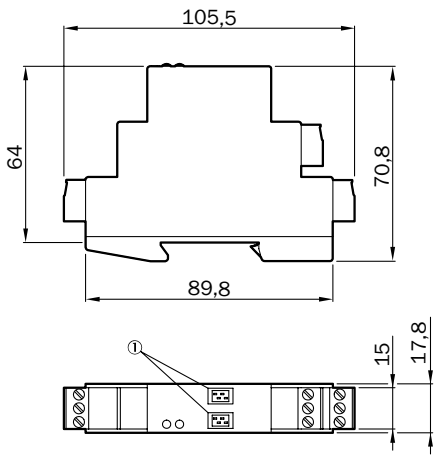
8016898/2019-06-04
Sujeto a cambio sin previo aviso

UE410-2RO4, UE410-4RO4



① Solo válido para UE410-4RO4

UE10-2FG3, UE12-2FG3



① Solo para UE12-2FG3

Accesorios

Tecnología de conexión

Conectores y cables

Conectores de sistema

Imagen	Descripción	Particularidades	Barniz protector	Tipo	Referencia
	Conector de sistema: fuente de alimentación del sistema Flexi Soft y almacenamiento de la configuración del sistema (sin dispositivos EFI)	Para FX3-CPU0 y FX3-CPU1	–	FX3-MPL000001	1043700
			✔	FX3-MPL000011	1050619
	Conector de sistema: fuente de alimentación del sistema Flexi Soft, almacenamiento de la configuración del sistema (incluyendo dispositivos EFI) y configuración automática de los sensores de seguridad compatibles con EFI conectados (Automatic configuration recovery)	Para FX3-CPU2 y FX3-CPU3	–	FX3-MPL100001	1047162

Cables de conexión con conector macho

Tipo de conexión	Descripción	Versión	Sección del conductor	Longitud del cable	Tipo	Referencia
Conector macho M8, 4 polos, acodado	Para conectar el conector de configuración con la interfaz serie de un PLC	PUR, sin halógenos, sin apantallar	0,25 mm^2	3 m	Cable de conexión	6036342

Cables de conexión con conectores macho y hembra

Imagen	Tipo de conexión		Versión	Sección del conductor	Longitud del cable	Tipo	Referencia
	Conector hembra D-Sub de 9 polos, recto	Conector macho M8, 4 polos, recto	PVC, sin apantallar	0,25 mm^2	2 m	DSL-8D04G02M025KM1	6021195
					10 m	DSL-8D04G10M025KM1	2027649

Cables de conexión con dos conectores macho

- **Descripción:** para conectar el conector de configuración con el puerto USB del PC

Imagen	Tipo de conexión		Versión	Sección del conductor	Longitud del cable	Tipo	Referencia
	Conector macho M8, 4 polos, recto	Conector macho USB-A, recto	PVC, sin apantallar	0,25 mm^2	2 m	DSL-8U04G02M025KM1	6034574
					10 m	DSL-8U04G10M025KM1	6034575
	Conector macho USB-A, recto	Conector macho Mini-USB, recto	Apantallado	–	3 m	Cable de conexión (macho-macho)	6042517
					5 m	Cable de conexión (macho-macho)	6053566

Conector macho (confeccionable)

Imagen	Tipo de conexión	Sección admisible del conductor	Tipo	Referencia
	Conector de bornes, 4 polos, 4 terminales de resorte	0,25 mm² ... 1,5 mm²	Conector de bornes de resorte de tracción	2045890
	Conector de bornes, 4 polos, 4 terminales roscados	≤ 2,5 mm²	Conector de bornes de tornillo	2045891

Cables (confeccionables)

- **Versión:** PVC, apantallado
- **Volumen de suministro:** por metros

Imagen	Descripción	Sección del conductor	Diámetro del cable	Número de conductores	Tipo	Referencia
	–	2 x 2 x 0,34 mm²	Ø 8,5 mm	4 hilos	Cable de conexión	6034249
	Apropiado para la comunicación EFI	1 x 2 x 0,22 mm²	Ø 5,7 mm	2 hilos	Cable de conexión	6029448
		2 x 0,34 mm² + 2 x 0,25 mm²	Ø 6,9 mm	4 hilos	Cable de conexión	6030921
		2 x 2,62 mm² + 2 x 1,65 mm²	Ø 12,2 mm	4 hilos	Cable de conexión	6030756

Adaptadores y distribuidores

Otros adaptadores y distribuidores

Descripción	Tipo	Referencia
Módulos de diodos para conectar múltiples esteras de seguridad de cortocircuito (hasta 4)	DM8-A4K	6026142

Fuentes de alimentación eléctrica y cables de red

Imagen	Tensión de entrada	Tensión de salida	Intensidad de salida	Tipo	Referencia
La imagen puede ser diferente	100 V CA ... 240 V CA	24 V CC	≤ 2,1 A	PS50WE24V	7028789
			≤ 3,9 A	PS95WE24V	7028790

Accesorios adicionales

Accesorios de muting

- **Descripción:** lámpara LED de muting

Imagen	Volumen de suministro	Tipo de conexión	Longitud del cable	Tipo	Referencia
La imagen puede ser diferente	Incluye juego de fijación y cable de conexión	Cable con conector macho M12	2 m	Lámpara indicadora	2019909
			10 m	Lámpara indicadora	2019910

Accesorios Módulos Motion Control

Tecnología de conexión

Módulos y pasarelas

Módulos de conexión

Imagen	Descripción	Tipo	Referencia
	Caja divisora de realimentación del motor optimizada: posibilidad de conexión para dos sistemas de realimentación del motor/encoders. Conexión a los módulos Motion Control FX3-MOC: conector hembra, D-Sub HD, 15 polos.	FX3-EBX100002	2079867
	Caja divisora de realimentación del motor: posibilidad de conexión para un sistema de realimentación del motor/encoder. Conexión a los módulos Motion Control FX3-MOC: conector hembra, D-Sub HD, 15 polos. Conexión de otra caja divisora de realimentación del motor: conector hembra, D-Sub, 9 polos.	FX3-EBX300002	2068728
	Caja de conexión de encoder doble: posibilidad de conexión para dos encoders. Conexión a los módulos Motion Control FX3-MOC: conector hembra, D-Sub HD, 15 polos.	FX3-EBX400002	2068729

Conectores y cables

Cables de conexión con conector macho

- **Descripción:** para conexión directa del encoder
- **Ejecución:** apantallado

Imagen	Tipo de conexión		Longitud del cable	Tipo	Referencia
	Conector macho Micro D-Sub, 15 polos, recto	Extremo de cable suelto	2 m	Cable de conexión	2067893
	Conector macho Micro D-Sub, 15 polos, acodado	Extremo de cable suelto	1,1 m	Cable de conexión	2098351
			2 m	Cable de conexión	2077263

Cables de conexión con conectores macho y hembra

- **Descripción:** para conexión directa del encoder
- **Ejecución:** apantallado

Imagen	Tipo de conexión		Longitud del cable	Tipo	Referencia
	Conector macho Micro D-Sub, 15 polos, acodado	Conector hembra M12, 8 polos, recto	1 m	Cable de conexión	2094403
			3 m	Cable de conexión	2094426
			5 m	Cable de conexión	2094427
			10 m	Cable de conexión	2094428

Cables de conexión con dos conectores macho

- **Ejecución:** apantallado

Imagen	Tipo de conexión		Descripción	Longitud del cable	Tipo	Referencia
	Conector macho D-Sub HD, 15 polos, recto	Conector macho D-Sub, 9 polos, recto	Para conectar dos cajas divisoras de realimentación del motor	0,3 m	Cable de conexión	2078260
				2 m	Cable de conexión	2067800
				10 m	Cable de conexión	2067801
	Conector macho Micro D-Sub, 15 polos, recto	Conector macho D-Sub HD, 15 polos, recto	Para conectar Drive Monitor FX3-MOC con una caja divisora de realimentación del motor o con una caja de conexión doble para encoders	2 m	Cable de conexión	2067798
				10 m	Cable de conexión	2067799
		Conector macho D-Sub HD, 15 polos, acodado		2 m	Cable de conexión	2077261
				10 m	Cable de conexión	2077262

Cables de conexión con dos conectores hembra

Imagen	Tipo de conexión		Versión	Longitud del cable	Tipo	Referencia
	Conector hembra M12, 8 polos, recto	Conector hembra M12, 8 polos, recto	Apantallado	0,6 m	Cable de conexión	2094381

Adaptadores y distribuidores

Otros adaptadores y distribuidores

Tipo de conexión		Descripción	Longitud del cable	Tipo	Referencia
Conectores macho y hembra D-Sub, 15 polos, acodado	Conector macho M12, 8 polos, recto	Adaptador del sistema de realimentación del motor para un servoamplificador Bosch-Rexroth con encoder SIN/COS	1,5 m	Adaptador con cable	6034428
	Extremo de cable abierto		5 m	Adaptador con cable	6067763

CONEXIÓN EN SERIE SEGURA Y ECONÓMICA CON FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO

Descripción de producto

Flexi Loop permite conectar en serie de forma segura hasta 32 sensores de seguridad y mantener el máximo nivel de rendimiento PL e. Se pueden usar combinaciones de sensores e interruptores de seguridad con salidas conmutadas seguras (OSSD), sin importar el fabricante. Además, se dispone de información de diagnóstico detallada para cada sensor o interruptor. Las señales no seguras integradas permiten la conexión de bloqueos, pulsadores y lámparas. Todos los sensores reciben alimentación eléctrica directamente a través de Flexi Loop. Se utilizan cables estándar sin apantallar y conectores macho M12. Como resultado, Flexi Loop garantiza el máximo nivel de seguridad. La conexión en serie segura reduce el cableado necesario y permite prescindir de las entradas de seguridad en el armario de distribución. Esta configuración del sistema garantiza el diagnóstico continuo de todas las puertas, todos los pulsadores de parada de emergencia y todos los sensores. En combinación con Flexi Soft y Flexi Classic, permite llevar a cabo todas las aplicaciones de seguridad de un modo rentable y adaptado a las necesidades de cada cliente.

Características

- Conexión en serie segura de 32 sensores con hasta 100 m entre nodos, manteniendo el nivel de rendimiento PL e
- Compatible con sensores de todos los fabricantes
- Información de diagnóstico detallada
- Entradas y salidas estándar integradas
- Fuente de alimentación de los sensores incluida
- Cable estándar sin apantallar con tecnología de conexión M12
- Tipo de protección IP 65 e IP 67
- Accesorios inteligentes para diagnóstico de fallos y puesta en servicio

Beneficios

- La conexión en serie segura de combinaciones de sensores de seguridad e interruptores de seguridad con salidas conmutadas seguras (OSSD), minimiza la necesidad de cableado y el número de entradas del controlador de seguridad, lo que ahorra costes
- Reequipamiento sencillo de las máquinas existentes
- El cálculo sencillo del nivel de rendimiento ahorra tiempo, ya que la línea Flexi Loop supervisa cada sensor individualmente
- Facilidad de manejo gracias a su configuración rápida y sencilla
- Puede usarse en aplicaciones de grandes distancias
- Diagnóstico detallado: quién ha cambiado y por qué. – minimiza los tiempos de parada de su instalación
- Perfecta integración en el sistema y comunicación con los controladores de seguridad de SICK
- Información de estado detallada de los componentes Flexi Loop, de los accesorios de diagnóstico y del controlador de seguridad permite establecer un diagnóstico de fallos rápido y sin problemas

Más información

Datos técnicos en detalle 35
Información sobre pedidos. 37
Dibujos acotados 38
Accesorios 39

→ www.sick.com/Flexi_Loop

Si desea obtener más información, puede acceder directamente a los datos técnicos, modelos CAD de medidas, instrucciones de uso, software, ejemplos de aplicaciones y mucho más siguiendo el enlace o leyendo el código QR.

8016898/2019-06-04
Sujeto a cambio sin previo aviso

Datos técnicos en detalle

Características técnicas de seguridad

Nivel de integridad de seguridad	SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (EN 62061)
Categoría	Categoría 4 (EN ISO 13849)
Nivel de rendimiento	PL e (EN ISO 13849)
PFH_D (probabilidad media de un potencial riesgo por fallo a la hora)	0,76 x 10^{-9} (EN ISO 13849)
T_M (duración de uso)	20 años (EN ISO 13849)

Funciones

	OSSD 5 polos	OSSD 8 polos	EMSS 5 polos	EMSS 8 polos
Funciones de diagnóstico y monitorización				
Cortocircuito	Supervisión en dispositivo OSSD		Supervisión mediante nodos Flexi Loop	
Cortocircuito	Supervisión en dispositivo OSSD		Supervisión mediante nodos Flexi Loop	
Error de discrepancia	Supervisión mediante nodos Flexi Loop			
Error de secuencia	Supervisión mediante nodos Flexi Loop			

Interfaces

	OSSD 5 polos	OSSD 8 polos	EMSS 5 polos	EMSS 8 polos
Uso de conexión				
Conexión de dispositivo de seguridad	Para sensor de seguridad con salidas OSSD de doble canal, con entrada estándar	Para sensor de seguridad con salidas OSSD de doble canal, con entrada estándar y con salida estándar	Para interruptor de seguridad electromecánico equivalente de doble canal (EMSS)	Para interruptor de seguridad electromecánico equivalente de doble canal (EMSS), con entrada estándar y con salida estándar
Entrada Flexi Loop	Para conectar con un nodo predecesor Flexi Loop o para conectar la línea Flexi Loop con el controlador de seguridad Flexi Soft.			
Salida Flexi Loop	Para conectar con un nodo sucesor Flexi Loop o para conectar la línea Flexi Loop con el módulo final Flexi Loop.			
Tipo de conexión				
Conexión de dispositivo de seguridad	Conector hembra M12, 5 polos	Conector hembra M12, 8 polos	Conector hembra M12, 5 polos	Conector hembra M12, 8 polos
Entrada Flexi Loop	Conector macho M12, 5 polos			
Salida Flexi Loop	Conector hembra M12, 5 polos			
Número de entradas no seguras	1		0	1
Número de salidas no seguras	0	1	0	1
Salida de fuente de alimentación para dispositivos externos	✔		–	✔

Datos eléctricos

Datos de servicio

	OSSD 5 polos	OSSD 8 polos	EMSS 5 polos	EMSS 8 polos
Clase de protección	III (EN 61140)			
Tipo de tensión de alimentación	MBTP o MBTS			
Tensión de alimentación V_s	24 V CC (16,8 V CC ... 30 V CC)			
Consumo de corriente	45 mA		55 mA	

Entradas OSSD

	OSSD 5 polos	OSSD 8 polos	EMSS 5 polos	EMSS 8 polos
Tensión de entrada				
HIGH	13 V CC ... 30 V CC		–	
LOW	–5 V CC ... 5 V CC		–	
Corriente de entrada				
HIGH	3,5 mA ... 6,2 mA		–	
LOW	–2,5 mA ... 2,5 mA		–	

Interfaz EMSS

	OSSD 5 polos	OSSD 8 polos	EMSS 5 polos	EMSS 8 polos
Intervalo de impulso de prueba	–		40 ms	
Duración de impulso de prueba	–		12 ms	
Intensidad de las señales de prueba a través de los contactos de conmutación	–		3 mA ... 6,2 mA	

Entradas no seguras

	OSSD 5 polos	OSSD 8 polos	EMSS 5 polos	EMSS 8 polos
Tensión de conmutación				
HIGH	13 V CC ... 30 V CC		–	13 V CC ... 30 V CC
LOW	0 V CC ... 5 V CC		–	0 V CC ... 5 V CC
Corriente de entrada	≤ 6,2 mA		–	≤ 6,2 mA

Salidas no seguras

	OSSD 5 polos	OSSD 8 polos	EMSS 5 polos	EMSS 8 polos
Tipo de salida	–	Driver Highside, a prueba de cortocircuitos	–	Driver Highside, a prueba de cortocircuitos
Intensidad de salida	–	≤ 500 mA	–	≤ 500 mA

Salida de fuente de alimentación para dispositivos externos

	OSSD 5 polos	OSSD 8 polos	EMSS 5 polos	EMSS 8 polos
Tensión de alimentación	24 V CC (16,8 V CC ... 30 V CC)		–	24 V CC (16,8 V CC ... 30 V CC)
Intensidad de salida	≤ 3,9 A	≤ 2 A	–	≤ 2 A

Datos mecánicos

Dimensiones (An x Al x P)	68,15 mm x 48 mm x 18 mm
Peso	28 g (± 5 %)

Datos del entorno

Tipo de protección	IP 65 (EN 60529) IP 67 (EN 60529)
Temperatura ambiente de servicio	–25 °C ... +55 °C
Temperatura de almacenamiento	–25 °C ... +70 °C

8016898/2019-06-04
Sujeto a cambio sin previo aviso

Información sobre pedidos

Nodos Flexi Loop para sensores de seguridad con salidas OSSD de doble canal

Tipo de conexión	Número de entradas no seguras	Número de salidas no seguras	Tipo	Referencia
Conector hembra M12, 5 polos	1	0	FLN-OSSD1000105	1061709
Conector hembra M12, 8 polos	1	1	FLN-OSSD1100108	1061710

Nodos Flexi Loop para interruptores de seguridad electromecánicos equivalentes de doble canal

Tipo de conexión	Número de entradas no seguras	Número de salidas no seguras	Tipo	Referencia
Conector hembra M12, 5 polos	0	0	FLN-EMSS0000105	1061711
Conector hembra M12, 8 polos	1	1	FLN-EMSS1100108	1061712

Nodos Flexi Loop para el diagnóstico de campo

Descripción	Tipo	Referencia
El módulo de diagnóstico se utiliza como herramienta auxiliar para la puesta en servicio y la visualización de los estados Flexi Loop durante el funcionamiento.	FLA-DIAG00001	1061714

Nodos de alimentación de energía Flexi Loop

Descripción	Tipo	Referencia
El módulo de alimentación de energía sirve para conectar una fuente de alimentación de 24 V CC, para dar lugar al aislamiento galvánico y a la desconexión en caso de sobrecorriente.	FLA-PWRI00001	1061715

Adaptador Flexi Loop Y

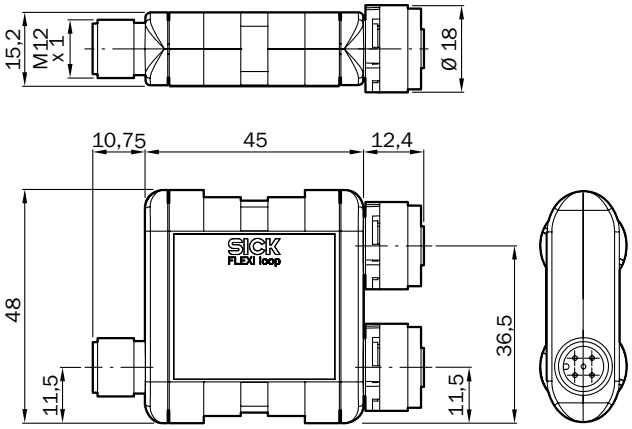
Descripción	Tipo	Referencia
El adaptador Flexi Loop Y (EMSS) divide la conexión de 8 polos del FLN-EMSS1100108 en dos conexiones de 5 polos: una para los interruptores de seguridad electromecánicos equivalentes de doble canal y otra para las señales de entrada y de salida no seguras.	FLA-YCON00001	2074733
El adaptador Flexi Loop Y (OSSD) divide la conexión de 8 polos del FLN-OSSD1100108 en dos conexiones de 5 polos: una para los sensores de seguridad con salidas OSSD de dos canales y otra para las señales de entrada y salida no seguras.	FLA-YCON00002	2074734

Módulo final Flexi Loop

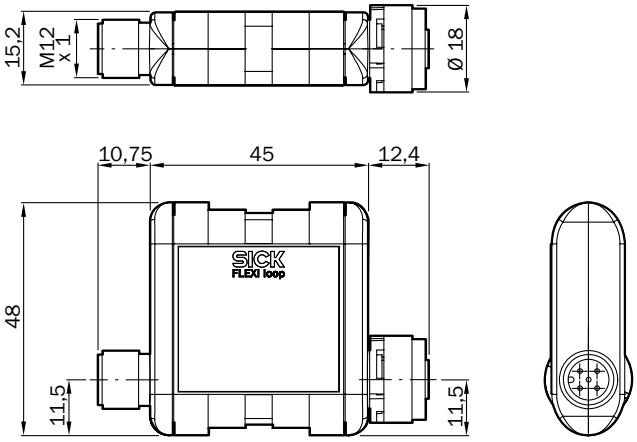
Descripción	Tipo	Referencia
El módulo final sirve para concluir la conexión en serie segura de sensores en el último nodo Flexi Loop.	FLT-TERM00001	1061716

Dibujos acotados (medidas en mm)

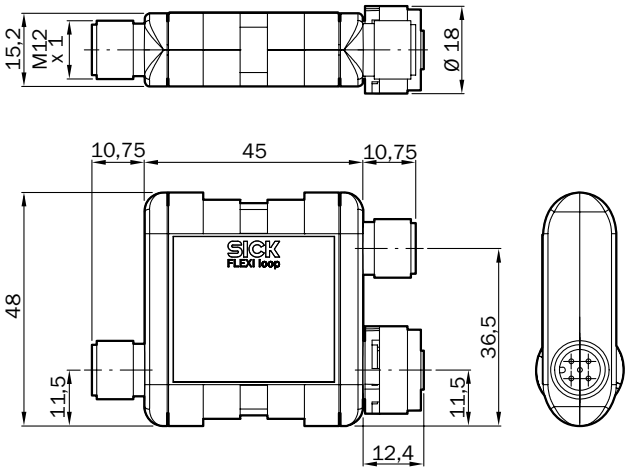
OSSD, EMSS



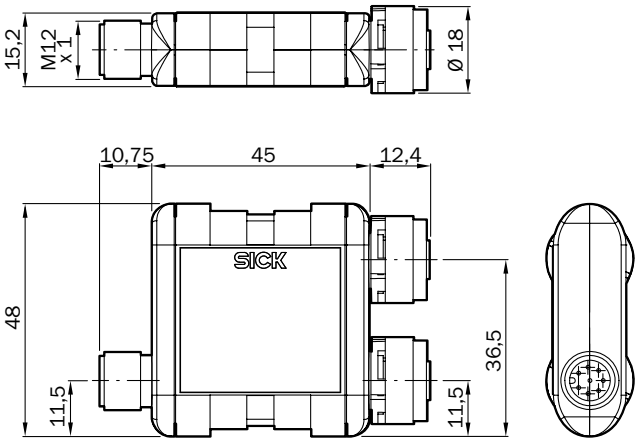
FLA-DIAG



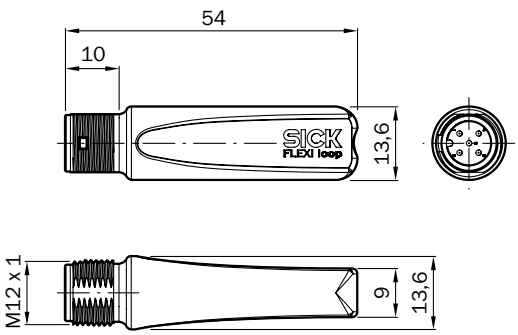
FLA-PWRI00001



FLA-YCON00001



FLT-TERM00001



8016898/2019-06-04
Sujeto a cambio sin previo aviso

Accesorios

Sistema de fijación

Escuadra y placas de fijación

Escuadra de fijación

Imagen	Descripción	Unidades del paquete	Tipo	Referencia
	Clip de fijación Flexi Loop	1 unidad	Soporte C-Fix	2068830

Dibujos acotados ➜ Página 41

Tecnología de conexión

Conectores y cables

Cables de conexión con conector hembra

- **Ejecución:** PUR, sin halógenos, sin apantallar

Imagen	Tipo de conexión		Sección del conductor	Longitud del cable	Tipo	Referencia
	Conector hembra M12, 5 polos, recto	Extremo de cable abierto	0,34 mm²	5 m	YF2A15-050UB5XLEAX	2095618
				10 m	YF2A15-100UB5XLEAX	2095619
				15 m	YF2A15-150UB5XLEAX	2095620
				20 m	YF2A15-200UB5XLEAX	2095614
				30 m	YF2A15-300UB5XLEAX	2095621

Cables de conexión con conector macho

Imagen	Tipo de conexión		Sección del conductor	Longitud del cable	Tipo	Referencia
	Conector macho M12, 5 polos, recto	Cable	0,34 mm²	1 m	YM2A15-010UB5XLEAX	2095104
				2 m	YM2A15-020UB5XLEAX	2095840
				5 m	YM2A15-050UB5XLEAX	2095842
				10 m	YM2A15-100UB5XLEAX	2095843
	Conector macho M12, 8 polos, recto	Cable	0,25 mm²	1 m	YM2A18-010UA5XLEAX	2095871
				2 m	YM2A18-020UA5XLEAX	2095868
				5 m	YM2A18-050UA5XLEAX	2095869
				10 m	YM2A18-100UA5XLEAX	2095870

Cables de conexión con conectores macho y hembra

- **Ejecución:** PUR, sin halógenos, sin apantallar

Imagen	Tipo de conexión		Sección del conductor	Longitud del cable	Tipo	Referencia
	Conector hembra M12, 5 polos, recto	Conector macho M12, 5 polos, recto	0,34 mm²	0,15 m	YF2A15-C15UB5M2A15	2096004
				0,6 m	YF2A15-C60UB5M2A15	2096006
				1 m	YF2A15-010UB5M2A15	2096007
				1,5 m	YF2A15-015UB5M2A15	2096008
				2 m	YF2A15-020UB5M2A15	2096009
				5 m	YF2A15-050UB5M2A15	2096010
				10 m	YF2A15-100UB5M2A15	2096011
				15 m	YF2A15-150UB5M2A15	2096171
				20 m	YF2A15-200UB5M2A15	2095844
				30 m	YF2A15-300UB5M2A15	2095845
	Conector hembra M12, 8 polos, recto	Conector macho M12, 8 polos, recto	0,25 mm²	0,6 m	YF2A18-C60UA5M2A18	2096031
				1 m	YF2A18-010UA5M2A18	2096032
				1,5 m	YF2A18-015UA5M2A18	2096012
				2 m	YF2A18-020UA5M2A18	2096033
				5 m	YF2A18-050UA5M2A18	2096034
				10 m	YF2A18-100UA5M2A18	2096035

Conectores hembra (confeccionables)

Imagen	Tipo de conexión	Sección admisible del conductor	Diámetro admisible del conductor	Tipo	Referencia
	Conector hembra M12, 5 polos, recto, terminales roscados	≤ 0,75 mm²	4 mm ... 6 mm	DOS-1205-G	6009719
	Conector hembra M12, 8 polos, recto, terminales roscados	0,25 mm² ... 0,5 mm²	6 mm ... 8 mm	DOS-1208-G	6028422
	Conector hembra M12, 8 polos, acodado terminales roscados	0,25 mm² ... 0,5 mm²	6 mm ... 8 mm	DOS-1208-W	2092035

Conector macho (confeccionable)

Imagen	Tipo de conexión	Sección admisible del conductor	Diámetro admisible del conductor	Tipo	Referencia
	Conector macho M12, 5 polos, recto, terminales roscados	≤ 0,75 mm²	4 mm ... 6 mm	STE-1205-G	6022083
	Conector macho M12, 8 polos, recto, terminales roscados	0,25 mm² ... 0,5 mm²	6 mm ... 8 mm	STE-1208-G	6033269

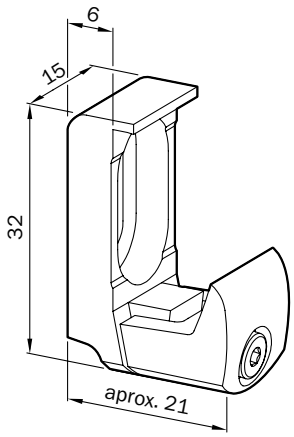
8016898/2019-06-04

Sujeto a cambio sin previo aviso

Dibujos acotados de los accesorios (medidas en mm)

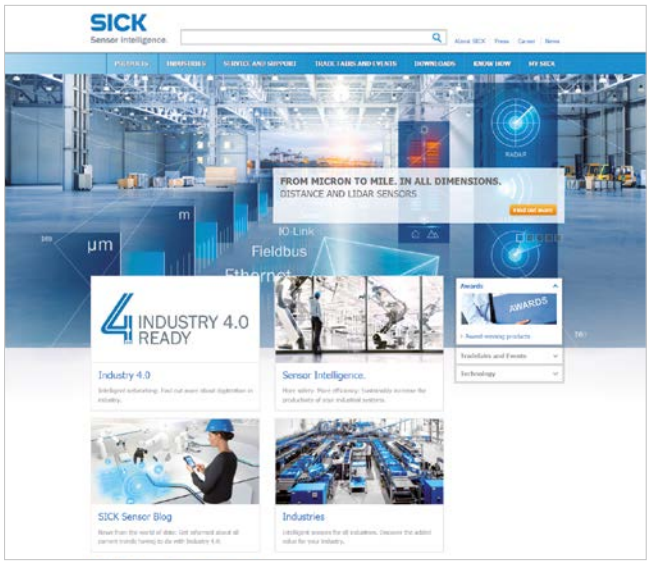
Escuadra y placas de fijación

Soporte C-Fix



REGÍSTRESE AHORA EN WWW.SICK.ES Y APROVECHE TODAS LAS VENTAJAS

- ☑ Selección rápida y sencilla de productos, accesorios, documentación y software.
- ☑ Registrar, guardar y compartir listas de favoritos personalizadas.
- ☑ Acceso al precio neto y a la fecha de entrega para cada producto.
- ☑ Facilidad para solicitar ofertas, realizar el pedido y seguir la entrega.
- ☑ Visión general de todas las ofertas y pedidos.
- ☑ Pedido directo: solicitar con rapidez incluso grandes volúmenes de productos.
- ☑ Acceso en todo momento al estado de la oferta y del pedido. Información por correo electrónico en caso de cambios.
- ☑ Realizar nuevos pedidos a partir de pedidos anteriores.
- ☑ Exportación sencilla de ofertas y pedidos adaptados a sus propios sistemas.



SERVICIOS PARA MÁQUINAS E INSTALACIONES: SICK LifeTime Services

Los variados y útiles LifeTime Services son el complemento perfecto para la amplia oferta de productos de SICK. La oferta abarca desde servicios de consultoría con independencia de los productos hasta el clásico servicio sobre productos.

Asesoramiento y diseño
Seguridad y competencia

Soporte para productos y sistemas
Fiabilidad, rapidez y asistencia in situ

Comprobación y optimización
Seguridad e inspecciones periódicas

Modernización y retrofit
Sencillez, seguridad y rentabilidad

Instrucción y formación
Enfoque práctico, selectivo y competente

8016898/2019-06-04 · 2MHS · Pre USmod es49

LO MÁS DESTACADO DE SICK

SICK es un fabricante líder de sensores inteligentes y soluciones con sensores para aplicaciones industriales. Gracias a una plantilla de más de 9.700 personas y más de 50 filiales y participaciones, así como numerosas representaciones en todo el mundo, siempre estamos allí donde el cliente nos necesita. Nuestro exclusivo catálogo de productos y servicios constituye la base perfecta para el control seguro y eficaz de procesos, para la protección de personas y para la prevención de accidentes y de daños medioambientales.

Nuestra amplia experiencia multidisciplinar nos permite conocer sus necesidades y procesos, para ofrecer a nuestros clientes exactamente la clase de sensores inteligentes que necesitan. Contamos con centros de aplicación en Europa, Asia y Norteamérica, donde probamos y optimizamos las soluciones de sistemas específicas del cliente. Todo ello nos convierte en el proveedor y socio desarrollador de confianza que somos.

SICK LifeTime Services, nuestra completa oferta de servicios, garantiza la asistencia durante toda la vida útil de su maquinaria para que obtenga la máxima seguridad y productividad.

Para nosotros, esto es “Sensor Intelligence.”

Siempre cerca de usted:

Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, China, Corea, Dinamarca, EE.UU., Emirates Árabes, Eslovaquia, Eslovenia, España, Finlandia, Francia, Gran Bretaña, Holanda, Hungría, India, Israel, Italia, Japón, Malasia, Méjico, Noruega, Nueva Zelanda, Polonia, República Checa, Rumania, Rusia, Singapur, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Tailandia, Taiwan, Turquía, Vietnam.

Contactos y más representaciones → **www.sick.com**

SICK
Sensor Intelligence.