

pizzato

aqd

Industrial Product



2021-2022

Catálogo general Seguridad

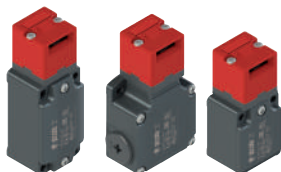


1 Presentación de la empresa

► 5

1 Novedades

► 13

2 Interruptores de seguridad con actuador separado

Para aplicaciones pesadas

► 15



Para aplicaciones estándar

► 21

3 Sensores magnéticos de seguridad

Serie SR B

► 27



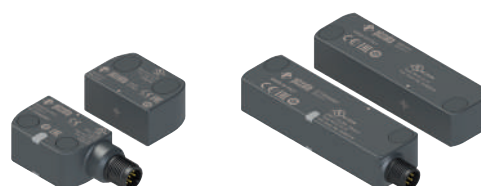
Serie SR A

► 33

4 Sensores de seguridad RFID

Serie ST D

► 39



Serie ST G - ST H

► 49

5 Interruptores de seguridad para puertas batientes

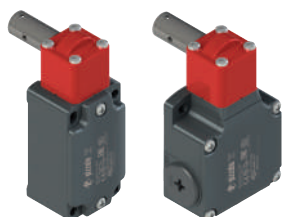
Interruptores en forma de bisagra serie HP-HC

► 63

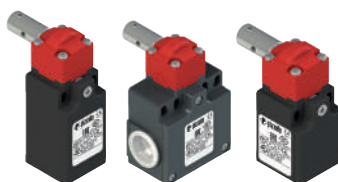


Interruptores en forma de bisagra de acero inoxidable serie HX

► 73

Interruptores para bisagras,
aplicaciones pesadas

► 83

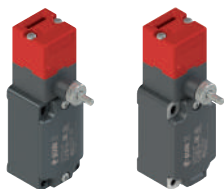
Interruptores para bisagras,
aplicaciones estándar

► 89

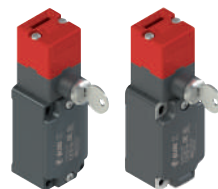
Interruptores con palanca de ranura ovalada,
aplicaciones estándar

► 95

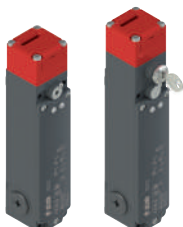
6 Interruptores de seguridad con actuador separado y enclavamiento



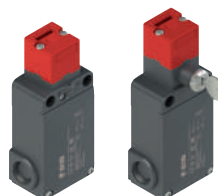
Con retardo mecánico manual
► 105



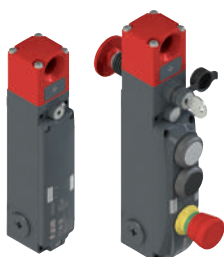
Con desenclavamiento por llave
► 113



Serie FG
► 121



Serie FS
► 137

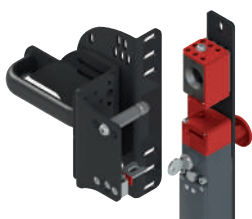


Con tecnología RFID serie NG
► 147



Con tecnología RFID serie NS
► 161

7 Manetas de seguridad



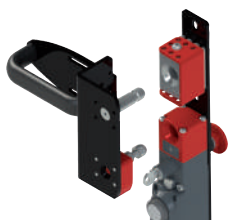
P-KUBE 1 para serie FD - FG
► 177



P-KUBE 2 para serie NG
► 183



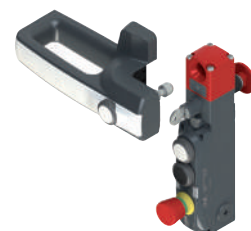
P-KUBE Fast para serie FD - FG
► 189



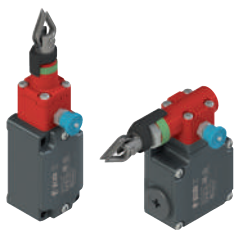
P-KUBE Super para serie NG
► 193



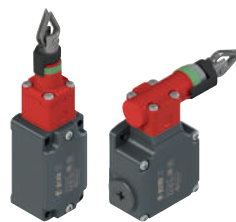
P-KUBE Krome para serie NS
► 197



P-KUBE Krome para serie NG
► 197

8 Interruptores de seguridad por cable

Con rearme para paro de emergencia
► 209



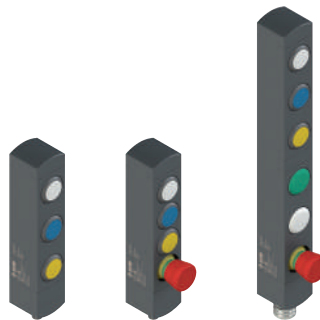
Sin rearme para paro simple
► 217



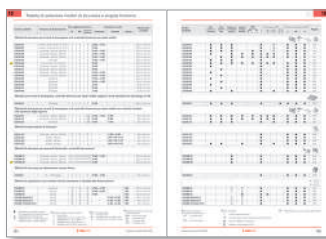
Accesorios para interruptores por cable
► 225

9 Cajas completas de dispositivos de control

Cajas completas con pulsadores de emergencia serie ES
► 231



Mandos de control serie BN
► 233

10 Módulos de seguridad con una sola función

Índice de la sección
► 245



10A Para paros de emergencia y control de resguardos móviles serie CS AR

► 247



10B Para paros de emergencia, control de resguardos móviles, alfombras y bordes de seguridad con tecnología de 4 hilos serie CS AR

► 271



10C Para paros de emergencia y control de resguardos móviles con contactos retardados serie CS AT

► 273



10D Temporizadores de seguridad serie CS FS
► 279



10E Para mandos bimanuales o controles de sincronismo serie CS DM
► 287



10F Para la detección de motor parado serie CS AM
► 293



10G Módulos de ampliación con contactos de salida serie CS ME
► 295

10 Módulos de seguridad multifuncionales



10H Módulos multifuncionales programables serie CS MP
► 309



10I Módulos multifuncionales preprogramados serie CS MF
► 341

11 Accesorios



► 359

12 Anexo

| | |
|---------------------------------------|-------|
| Prescripciones de uso | ► 377 |
| Bloque de contactos | ► 393 |
| Asignación de pines de los conectores | ► 403 |
| Introducción a la seguridad | ► 405 |
| Conceptos técnicos | ► 431 |
| Condiciones generales de venta | ► 436 |



MÁS DE 300 PROFESIONALES CON UNA PASIÓN

Son las personas, con su profesionalidad y su compromiso, las que hacen de la empresa algo grande: esta es la profunda convicción por la que siempre se ha guiado Pizzato Elettrica a la hora de elegir a sus trabajadores y colaboradores.

En la actualidad, Giuseppe y Marco Pizzato lideran un equipo consolidado que ha experimentado un crecimiento notable desde hace 10 años para garantizar la máxima eficiencia a la hora de responder al considerable incremento tanto del volumen de ventas como del número de países en los que opera la empresa.

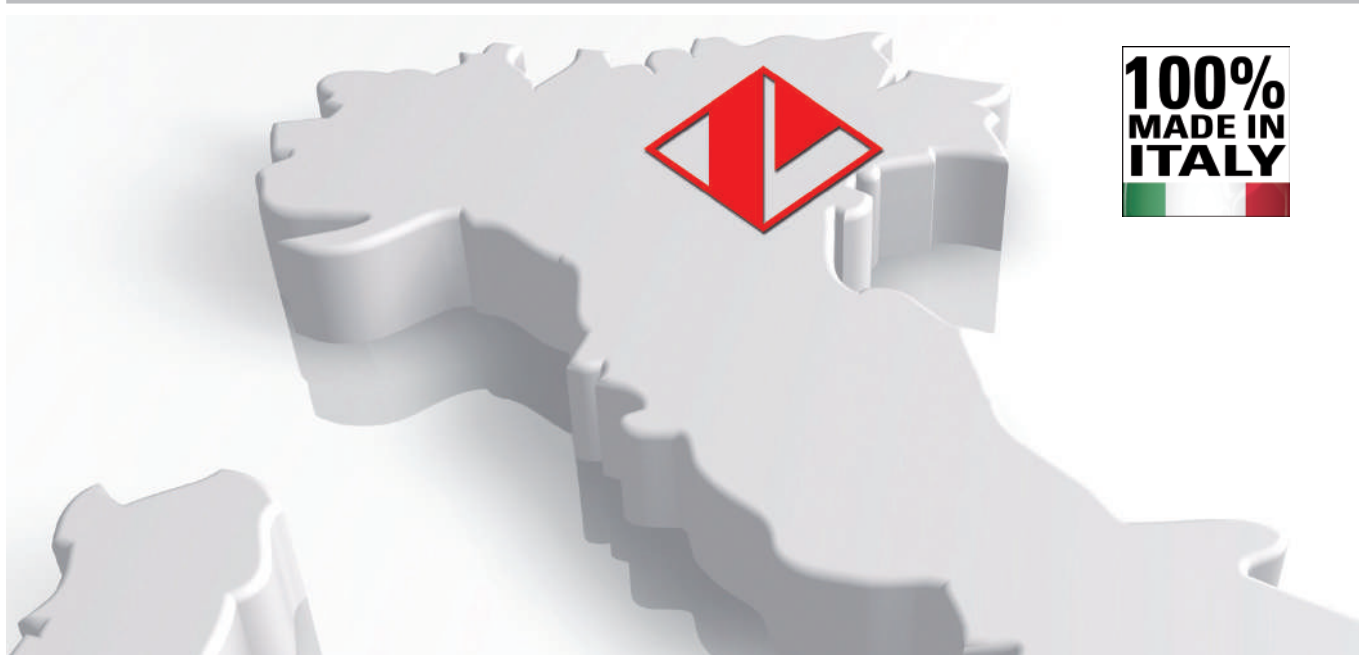
Al frente de los diferentes sectores estratégicos se encuentra un grupo de profesionales dotados de un



gran nivel de experiencia y competencia adquirido directamente sobre el terreno a lo largo de décadas de trabajo.

Muchos de ellos cuentan con un extenso currículum labrado en el seno de la empresa, otros son expertos cuyo conocimiento ha contribuido a complementar y ampliar nuestra competencia como empresa.

Los empleados de Pizzato Elettrica, ya sean del departamento de diseño o del de asistencia técnica, pasando por los del equipo de dirección y los operarios, creen en la empresa y en su potencial y dan lo mejor de sí, sabiéndose piezas clave y protagonistas de lo que ocurre en el seno de un grupo dotado de un gran valor.



100% MADE IN ITALY

Pizzato Elettrica es uno de los principales productores europeos de interruptores de posición, microinterruptores, dispositivos de seguridad, módulos de seguridad, interruptores de pedal, dispositivos de control y señalización y dispositivos para ascensores.

Una realidad empresarial como la que representa Pizzato Elettrica se fundamenta sobre un sistema de valores sólidos y ampliamente compartidos. El trabajo de la empresa se sustenta sobre los mismos pilares de siempre, que además constituyen las directrices que guían su actividad.

PASIÓN POR LA CALIDAD

La pasión por la calidad del producto, la orientación a la excelencia, la innovación y el desarrollo constantes representan los principios cardinales del trabajo diario llevado a cabo por Pizzato Elettrica.

Quien utilice los productos de Pizzato Elettrica tendrá la certeza de haber elegido un dispositivo de calidad certificada, resultado de un proceso controlado exhaustivamente en nuestra cadena de producción.

La empresa tiene por objetivo ofrecer al mercado soluciones seguras, fiables e innovadoras.

ATENCIÓN AL CLIENTE

El éxito de un producto depende de su respuesta a las exigencias específicas de sus usuarios finales. Prestar atención a la evolución del mercado es clave para prever qué nuevas aplicaciones pueden llegar a ser verdaderamente necesarias. Por esta razón, desde siempre Pizzato Elettrica busca mantener una estrecha relación de sinergia con aquellas empresas que la eligen como proveedor; un diálogo continuo que permite determinar la evolución futura de la gama de productos con el objetivo de hacer que sea lo más flexible y completa posible y ofrecer la solución óptima en respuesta a las más diversas necesidades.

100% MADE IN ITALY

Todos los productos de Pizzato Elettrica se diseñan, prueban y fabrican internamente en los emplazamientos con los que cuenta la empresa en Marostica, en la provincia de Vicenza. Este factor brinda a la empresa la capacidad de responder en todo momento a las peticiones particulares de sus clientes, ofreciéndoles una gama de productos completa y con soluciones avanzadas desde el punto de vista tecnológico.





1984: EL INICIO DE UNA HISTORIA EMPRESARIAL

- 1984** Nace la sociedad Pizzato di Pizzato B. & C. snc., dedicada a la producción de interruptores de posición.
- 1988** La sociedad se convierte en una S.r.l. (sociedad de responsabilidad limitada) y pasa a denominarse Pizzato Elettrica, una marca que en poco tiempo comienza a ser conocida y apreciada en toda Italia. Se construye la primera fábrica propia (P1) dedicada a tareas de mecanizado.
- 1990** A finales de la década, avalada por el desarrollo de unos productos de calidad y su experiencia afianzada en el mercado italiano, Pizzato Elettrica da el salto al mercado internacional.
- 1995** Se abre una segunda fábrica (P3), en la que se llevan a cabo tareas de moldeo de materiales plásticos. En paralelo, prosigue el desarrollo de la gama de interruptores de posición. Comienzan unos años clave para el diseño de dispositivos de seguridad. El ámbito de la seguridad se convierte en uno de los sectores clave de la empresa.
- 1998** Se construye un tercer centro (P4), en el que se ubica el taller de ensamblaje.
- 2002** La empresa obtiene la certificación ISO 9001:2000. Nacen los primeros modelos de módulos de seguridad. Se construye un nuevo centro para acoger las oficinas centrales y la gestión logística (P5) que por muchos años será la sede principal de la empresa. Continúa creciendo la gama de productos dedicados a la automatización y a la seguridad industrial.
- 2007** Pizzato Elettrica afronta el primer cambio generacional: Giuseppe y Marco Pizzato asumen la dirección de la empresa.
- 2010** La cartera de productos de Pizzato Elettrica crece con la introducción de la línea de dispositivos de control y señalización EROUND. Esta gama de productos se combina con los interruptores de posición y los dispositivos de seguridad, lo que permite ofrecer soluciones completas a los clientes.
- 2012** Se presenta el primer software creado por Pizzato Elettrica, Gemnis Studio, un entorno de desarrollo gráfico que permite crear, simular y depurar los programas concebidos para su integración en los módulos de la familia Gemnis.
- 2013** Nace en Alemania la primera filial de Pizzato Elettrica, Pizzato Deutschland GmbH.
- 2014** La empresa adquiere unas nuevas instalaciones (P8) con una superficie de 6000 m², que se dedicarán a la fabricación de pulsadores y máquinas automáticas.
- 2016** Se presenta la nueva serie de interruptores de seguridad NS con electroimán y tecnología RFID que es el resultado de más de treinta años de experiencia de la empresa en el campo de la seguridad industrial y que a día de hoy representa la actualidad de su sector. Abre sus puertas en Francia la segunda filial de Pizzato Elettrica, Pizzato France SARL.
- 2017** La empresa se sigue expandiendo y obtiene el certificado de calidad según la versión más reciente de la norma ISO 9001 de 2015. En España, Pizzato Elettrica abre su tercera filial, Pizzato Iberica SL. Se pone la primera piedra de las nuevas instalaciones (P6) destinadas a convertirse en la nueva sede principal de la empresa.
- 2018** Se presenta la maneta de seguridad P-KUBE Krome, un producto inédito en el mercado, que confirma la capacidad de Pizzato Elettrica para innovar en el sector de la automatización y de la seguridad industrial. En los Estados Unidos, Pizzato Elettrica abre su cuarta filial, Pizzato USA Inc.
- 2019** Se inauguran las nuevas instalaciones (P6), un moderno edificio de 28000 m² construido con las tecnologías más avanzadas de la Industria 4.0, en el que se transfieren todas las oficinas y departamentos de producción, lo que permite seguir mejorando los flujos de material e información. El departamento logístico y el transporte se optimiza con la construcción de un nuevo almacén completamente automatizado.
- Hoy** Giuseppe y Marco Pizzato lideran una empresa en continuo desarrollo, como atestiguan la introducción de nuevos productos, el incremento del número de empleados y del volumen de facturación y la entrada en nuevos mercados. Pizzato Elettrica continúa su proceso de internacionalización y de desarrollo de nuevos productos.



90 MILLONES DE UNIDADES VENDIDAS POR TODO EL MUNDO

El catálogo de productos de Pizzato Elettrica supera los 7.000 artículos, con más de 1.500 códigos especiales desarrollados para personalizar los dispositivos de acuerdo con los requisitos específicos de los clientes.

Los dispositivos de Pizzato Elettrica se agrupan en diferentes tipologías clasificadas en tres macrocategorías principales.

INTERRUPTORES DE POSICIÓN

Por todo el mundo se instalan a diario interruptores de posición de Pizzato Elettrica en todo tipo de maquinaria industrial, para su uso en aplicaciones en múltiples sectores como el de la madera, el metal, el plástico, la automoción, el embalaje, los trabajos de elevación, el médico y el naval, etc.

Para poder utilizarlos en una gran variedad de aplicaciones y países, estos interruptores de posición están diseñados para poder fabricarse en versiones muy distintas. Esto es posible gracias al gran número de formas de base para la carcasa, las docenas de bloques de contactos diferentes, el centenar de actuadores, los distintos materiales, la fuerza de actuación y la gran variedad de posibilidades de montaje.

La gama de productos que ofrece Pizzato Elettrica dentro del sector de los interruptores de posición es una de las más amplias del mundo. Además, el empleo de materiales de calidad, de tecnologías de alta fiabilidad como el bloques de contactos de doble puente y el grado de protección IP67 hacen de esta gama de interruptores de posición una de las más evolucionadas en cuanto a la tecnología utilizada.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.

Pizzato Elettrica fue la primera empresa italiana en desarrollar productos específicos para este sector, creando y patentando decenas de productos innovadores que le permitieron convertirse en uno de los principales fabricantes europeos de dispositivos de seguridad.

La amplia gama de productos específicos para la seguridad de las máquinas, íntegramente diseñados y montados en las plantas de Marostica (VI), incluye interruptores de seguridad con actuador separado (con o sin mecanismo de enclavamiento) e interruptores para bisagras, así como los dispositivos con tecnología RFID más modernos para la protección contra manipulaciones como los sensores de la serie ST y dispositivos con enclavamiento de la serie NG y NS.

Además, la gama de productos se ha ampliado con las manetas de seguridad para resguardos, con el innovador modelo P-KUBE

Krome que dispone de un asa luminosa con LEDs de señalización multicolor y con los módulos de seguridad de la serie CS, disponibles en las versiones con función única o programables por el usuario gracias al software Gemnis Studio, programado íntegramente por Pizzato Elettrica y distribuido con licencia gratuita.

INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA.

Los dispositivos de control y señalización de la línea EROUND de Pizzato Elettrica están diseñados para su uso en el sector de la interfaz hombre-máquina. El sofisticado diseño y la atención al detalle, unidos a la elegancia del producto, se conjugan con la máxima seguridad y fiabilidad dando lugar a una de las series más completas y de vanguardia que existen hoy en día en el mercado.

Con el fin de responder a las peticiones y a los requisitos de los clientes, Pizzato Elettrica ofrece un sinfín de accesorios especialmente diseñados para complementar su amplia gama de productos y permitir la instalación de los propios dispositivos en la maquinaria.





MILLONES DE CÓDIGOS DE PRODUCTO CERTIFICADOS

Una marca no es suficiente: la empresa tiene como objetivo gozar de un amplio reconocimiento y convertirse en sinónimo de calidad y garantía absoluta.

Un resultado que ha ido logrando y consolidando con el paso de los años, gracias a la renovación y ampliación de su palmarés de certificaciones otorgadas por los principales organismos de control, tanto italianos como de ámbito internacional. La calidad de los productos está sujeta al control de cinco organismos externos acreditados: IMQ, UL, CCC, TÜV, SÜD, EAC. Estos organismos obligan a la empresa a alcanzar y mantener unos elevados estándares técnicos y de calidad, que se revisan anualmente en el curso de numerosas inspecciones diferentes. Los controles, realizados sin previo aviso por parte de inspectores cualificados, implican la toma de muestras de los productos y materiales comercializados, ya sea en las fábricas o directamente del mercado, para someterlos a los tests oportunos.

- **MARCADO CE.** Todos los productos de Pizzato Elettrica llevan el marcado CE, de conformidad con todas las directivas europeas.
- **CERTIFICACIÓN ISO 9001.** El sistema de producción de la empresa cumple los estándares de la norma internacional ISO 9001, en su última versión de 2015. La certificación abarca todos los centros y comprende el conjunto de la actividad productiva y de gestión de la empresa: el control en el punto de recepción, la actividad de los departamentos técnicos, de compras y comer-

ciales, la supervisión del proceso productivo, los controles y las pruebas finales a las que se someten los productos antes de su expedición, pasando por la revisión de los instrumentos y la gestión del laboratorio de metrología.

El sistema de gestión de la calidad de Pizzato Elettrica garantiza que todos los procesos empresariales sensibles, desde el diseño hasta la producción de los componentes y de la provisión de material hasta el control de los productos no conformes se lleven a cabo de acuerdo con los procedimientos previstos, con el fin de ofrecer a nuestros clientes productos cada vez mejores y más fiables.

- **CERTIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD DE LA EMPRESA.** Pizzato Elettrica está certificada según la norma UNI EN ISO 9000, reconocida tanto en Italia como en el extranjero. Un certificado expedido por un ente independiente y acreditado que garantiza en todo el mundo la calidad y la fiabilidad del servicio ofrecido a los clientes.
- **CSQ, CISQ E IQNET.** El sistema CSQ forma parte de la federación CISQ (Certificación italiana de los sistemas de calidad), integrada por los principales organismos de certificación que operan en Italia en diversos sectores comerciales. La CISQ representa a Italia en el seno de la IQNet, la mayor red internacional de certificación de los sistemas de calidad y de gestión empresarial a la que están adheridos más de 25 organismos de certificación de otros tantos países.





FILIALES EN EL MUNDO

Pizzato Deutschland GmbH
Múnich
Año de fundación: 2013
info@pizzato.com

Pizzato France Sarl
Villeurbanne - Lyon
Año de fundación: 2016
info@pizzato.com

Pizzato Iberica SL
Barcelona
Año de fundación: 2017
info@pizzato.com

Pizzato USA
East Syracuse, NY
Año de fundación: 2018
info@pizzatousa.com

El objetivo de las filiales fuera de Italia es coordinar y apoyar las actividades de las agencias de representación o distribuidores presentes en los distintos países, gestionando de la mejor manera posible las actividades comerciales y de marketing con el objetivo de aumentar la visibilidad de la marca y la introducción de los productos de Pizzato Elettrica en los mercados considerados estratégicos.

Los productos de Pizzato Elettrica están presentes en más de 80 países: la red de distribución comercial, compuesta por empresas locales con probada experiencia en el sector, junto con la capacidad de producción de la sede central en Italia, son la base para la formación de un grupo que, junto con sus socios, tiene todas las credenciales para convertirse en una de las empresas más importantes en el campo de la automatización y la seguridad industrial.

ASISTENCIA TÉCNICA Y COMERCIAL



CENTROS TÉCNICOS

Los centros técnicos de Pizzato Elettrica ofrecen asistencia técnica directa y cualificada en italiano e inglés, ayudando a nuestros clientes a seleccionar los productos más adecuados para su aplicación, explicándoles sus características así como el modo correcto de instalarlos.

Horario: de lunes a viernes
08.00-12.00 / 14.00-18.00 CET
Teléfono: +39.0424.470.930
E-mail: tech@pizzato.com
Idiomas:  

OFICINAS COMERCIALES

Uno de los puntos fuertes de la sociedad se encuentra en su red comercial, capaz de prestar atención directa garantizada hasta en cinco idiomas: italiano, inglés, francés, alemán y español. Un servicio que confirma la calidad y la atención que ofrece Pizzato Elettrica en su respuesta a las necesidades de clientes de todo el mundo.

Horario: de lunes a viernes
08.00-12.00 / 14.00-18.00 CET
Teléfono: +39.0424.470.930
E-mail: info@pizzato.com
Idiomas:     





FERIAS Y REUNIONES

FERIAS

La sociedad participa con regularidad en numerosas ferias de exhibición del sector, tanto en Italia como en el extranjero, lo que le permite dar a conocer al mercado de forma directa sus productos, las últimas novedades, etc.

REUNIONES

Además de ofrecer un servicio de asistencia técnica cualificado, Pizzato Elettrica encarna el papel de socio dinámico y atento a las necesidades de sus clientes organizando numerosas reuniones y cursos de formación, en los que se presta especial atención al aspecto normativo relacionado con la seguridad de la maquinaria.



SITIO WEB WWW.PIZZATO.COM

NOTICIAS DE LOS PRODUCTOS

Si visita el sitio web www.pizzato.com, puede mantenerse informado de todas las novedades de los productos, visualizar toda gama de productos fabricados por Pizzato Elettrica y consultar toda la documentación disponible.

BÚSQUEDA MEDIANTE FILTROS

Puede buscar el producto deseado introduciendo el código del producto o utilizando los filtros disponibles e introduciendo las propiedades requeridas para encontrar el producto más adecuado para su aplicación.

CATÁLOGO PARA CONSULTA Y DESCARGA

El catálogo puede descargarse o bien consultarse directamente online página a página, una solución de gran comodidad para todos aquellos que deseen ver la cartera de productos de forma sencilla e inmediata.

IMÁGENES DE ALTA RESOLUCIÓN

Cada uno de los productos cuenta con una completa ficha con imágenes de alta resolución que permiten al visitante visualizar cada artículo de forma clara, precisa y detallada ampliando las imágenes tanto como sea necesario.

INSTRUCCIONES DE USO

Puede descargarse las instrucciones de uso y montaje de los productos en formato PDF.

ARCHIVOS 2D Y 3D

Para todos los artículos, hay disponibles los dibujos en 2D y 3D en formatos compatibles con los programas CAD más comunes.

CERTIFICADOS Y DECLARACIONES DE CONFORMIDAD CE

En el sitio web encontrará las versiones actualizadas de los certificados de homologación de los productos y de las declaraciones de conformidad CE según los requisitos de las directivas europeas de productos aplicables.

EXTENSA SECCIÓN DE CONTENIDOS EN VÍDEO

La extensa sección de contenidos en vídeo permite mostrar las principales características, la funcionalidad y las aplicaciones de los diversos productos.

TRADUCCIONES EN MÚLTIPLES IDIOMAS

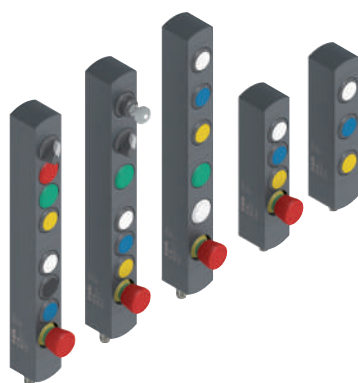
La versión multilingüe del sitio web permite a los clientes del mercado internacional encontrar toda la información que necesitan en un solo lugar.



Interruptores de seguridad RFID con bloqueo serie NS con dispositivos de control integrados

- Carcasa alargada con posibilidad de alojar 3 o 4 dispositivos de control
- Conexión de salida con doble conector M12 o con conector M23
- Amplia selección de dispositivos de control
- Gran variedad de posibilidades de configuración del interruptor de seguridad
- Actuador con alto nivel de codificación y detección RFID
- Módulo de control giratorio para la máxima flexibilidad en la instalación
- Compatibles con las manetas de seguridad P-KUBE Krome

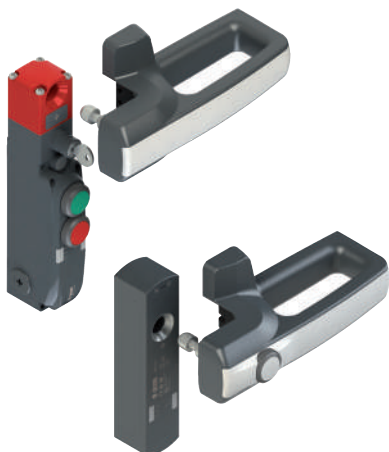
► 161



Mandos de control serie BN

- Carcasa modular de tecnopolímero de 3 a 8 dispositivos
- Amplia selección de dispositivos de control
- Módulos giratorios para la máxima flexibilidad en la instalación
- Configurable con diversos tipos de conexiones de salida
- Tamaño muy pequeño 40x40 mm

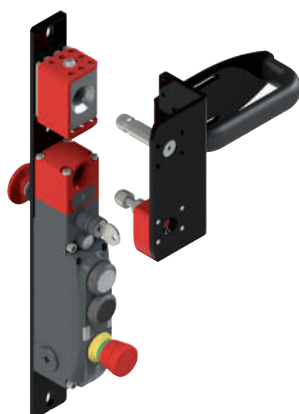
► 233



Manetas de seguridad P-KUBE Krome

- Combinables con interruptores de seguridad RFID con bloqueo de la serie NS y NG
- Sistema adecuado para puertas batientes o correderas, hacia la derecha o izquierda
- Placa de fijación interna de acero inoxidable, espesor 5 mm
- Versiones con asa cromada o luminosa
- Iluminación multicolor personalizable con tecnología LED RGB
- Con pulsador u otro dispositivo de control integrado bajo pedido
- Tapones de protección para sellar los agujeros de los tornillos de fijación
- Diseño moderno y ergonómico

► 197



Manetas de seguridad P-KUBE Super

- Combinables con interruptores de seguridad RFID con bloqueo de la serie NG
- Adecuada para resguardos pesados y entornos de trabajo rudos
- Sistema adecuado para puertas batientes o correderas, hacia la derecha o izquierda
- Doble perno de centrado
- Dispositivo de lock out integrado
- Posibilidad de ajustar la maneta en 3 ejes mediante soportes con ranuras
- Escuadras de metal lacadas muy robustas

► 193



Sensores de seguridad con tecnología RFID Serie ST G y ST H

- SIL 3 / PL e / categoría 4 con un solo dispositivo
- Grados de protección IP67 e IP69K
- 2 LED de señalización multicolor
- Serie ST G con carcasa compacta
- Serie ST H con imán permanente y fuerza de retención magnética configurable con 3 niveles
- Versiones para rangos de temperatura ampliados de -35°C a +80°C
- Programación multitag
- Homologaciones TÜV y cULus

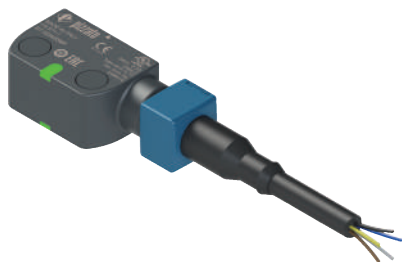
► 49



Módulos de seguridad multifuncionales programables Serie CS MP

- Nuevas configuraciones de módulos disponibles
- Nuevos modelos con 8 salidas de seguridad
- Release 11.7.1.0 del software Gemnis Studio con:
 - bloque funcional SERIAL para comunicación con PLC
 - herramienta de migración de programas
 - mejor representación gráfica

► 309



Protecciones antimanipulaciones para conectores M12 de la serie VF PC

- Protección contra la manipulación de las conexiones eléctricas
- Montaje rápido con dos cápsulas a presión
- Retirarlos rompe las cápsulas
- Distintas versiones disponibles para conexiones conector - dispositivo y conector macho - conector hembra
- Versiones disponibles de plástico en color azul detectable, aptas para la industria alimentaria

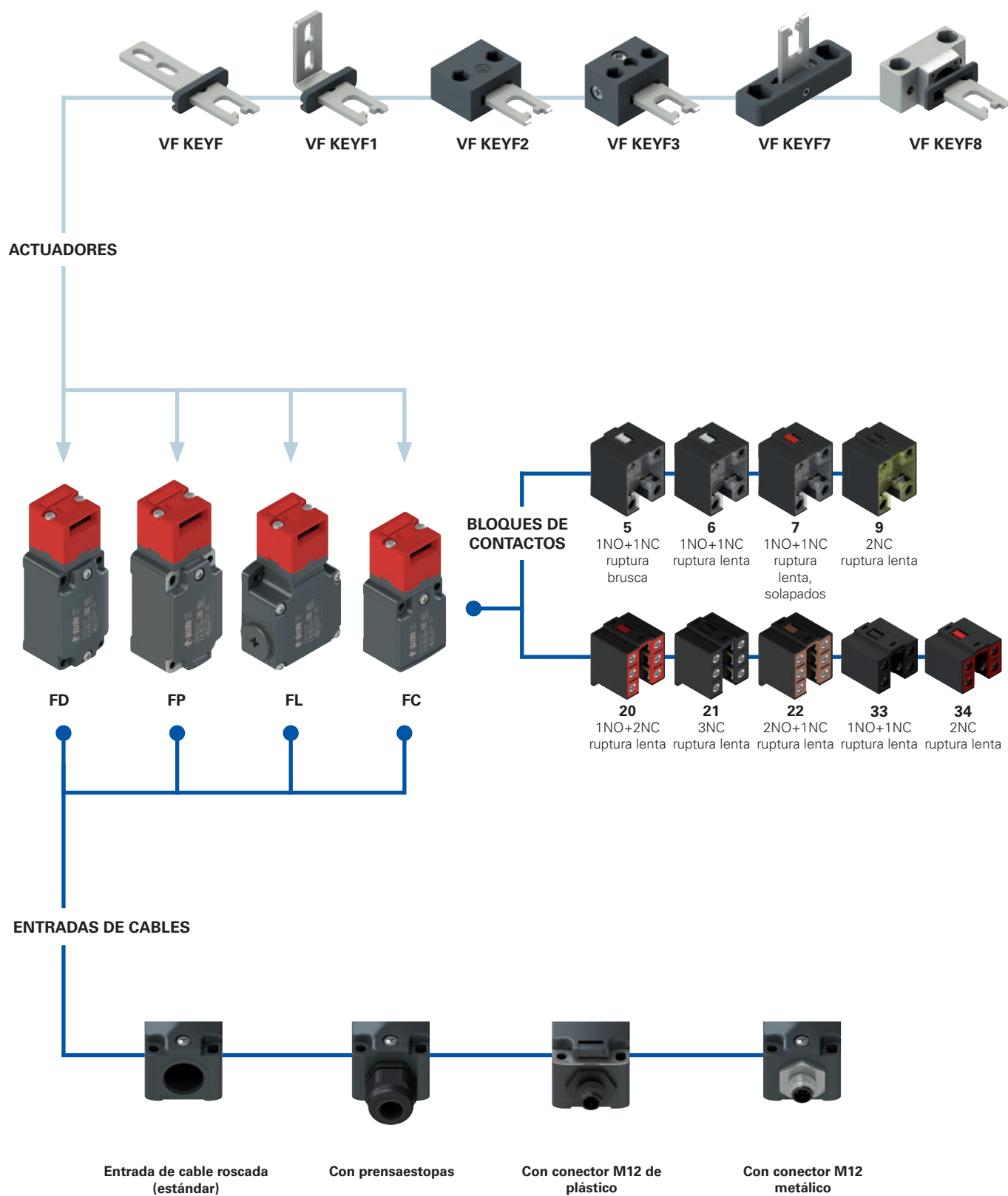
► 373



Artículos en stock

Se pueden consultar fácilmente los artículos en stock en el sitio web www.pizzato.com

Diagrama de selección



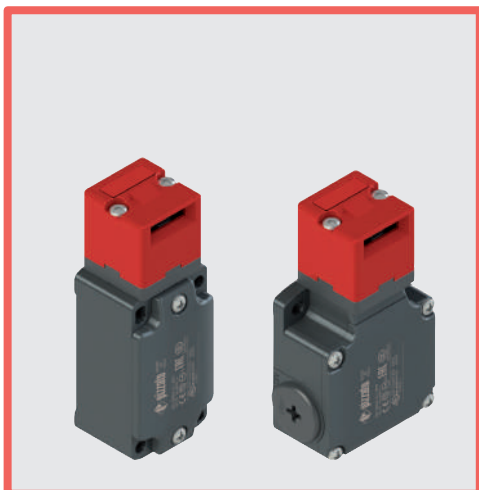
—●— opción del producto
 —→ accesorio disponible por separado



¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas

| Actuadores | |
|------------|--|
| | sin actuador (estándar) |
| F | actuador recto VF KEYF |
| F1 | actuador acodado VF KEYF1 |
| F2 | actuador articulado VF KEYF2 |
| F3 | actuador articulado, ajustable en dos direcciones VF KEYF3 |
| F7 | actuador articulado, ajustable en una dirección VF KEYF7 |
| F8 | actuador universal VF KEYF8 |

| Actuadores | |
|------------|--|
| | sin actuador (estándar) |
| F | actuador recto VF KEYF |
| F1 | actuador acodado VF KEYF1 |
| F2 | actuador articulado VF KEYF2 |
| F3 | actuador articulado, ajustable en dos direcciones VF KEYF3 |
| F7 | actuador articulado, ajustable en una dirección VF KEYF7 |
| F8 | actuador universal VF KEYF8 |



Características principales

- Carcasa de metal o de tecnopolímero, de una a tres entradas de cable
- Grado de protección IP67
- 9 bloques de contactos disponibles
- 6 actuadores de acero inoxidable disponibles
- Versiones con conector M12
- Versiones con contactos de plata con revestimiento de oro


Certificados de calidad:



Homologación IMQ: EG605
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002282
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de la serie FP, de tecnopolímero reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible y a prueba de golpes, con doble aislamiento: 
 Carcasa de las series FD, FL y FC, de metal, con recubrimiento en polvo.
 Cabezal metálico con recubrimiento en polvo.
 Series FD, FP, FC, una entrada de cable roscada: M20x1,5 (estándar)
 Serie FL, tres entradas de cable roscadas: M20x1,5 (estándar)
 Grado de protección: IP67 según EN 60529 con prensaestopas con grado de protección igual o superior

Datos generales

| | |
|---|---|
| SIL (SIL CL) hasta: | SIL 3 según EN 62061 |
| Performance Level (PL) hasta: | PL e según EN ISO 13849-1 |
| Enclavamiento mecánico, codificado: | tipo 2 según EN ISO 14119 |
| Nivel de codificación: | bajo según EN ISO 14119 |
| Parámetro de seguridad B_{10D} : | 2.000.000 para contactos NC |
| Mission time: | 20 años |
| Temperatura ambiente: | -25°C ... +80°C (estándar) -40°C ... +80°C (opción T6) |
| Frecuencia máxima de accionamiento: | 3600 ciclos de operaciones/hora |
| Durabilidad mecánica: | 1 millón de ciclos de operaciones |
| Velocidad máxima de accionamiento: | 0,5 m/s |
| Velocidad mínima de accionamiento: | 1 mm/s |
| Fuerza de extracción del actuador: | 10 N~ |
| Pares de apriete para la instalación: | vea página 379 |
| Secciones de los conductores y longitudes de pelado de los hilos: | vea página 399 |

Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA 22.2 No.14

Homologaciones:


EN 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2 No.14, GB/T14048.5

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

 En caso de que no lo encuentre especificado en este capítulo, encontrará información acerca de la correcta instalación y uso de todos los artículos en las páginas 377 hasta la 392.

| Datos eléctricos | | | Categoría de empleo | | |
|----------------------------------|--|---|------------------------------------|-----|----------|
| sin conector | Corriente térmica (I_{th}): | 10 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) | U_e (V) | 250 | 400 500 |
| | Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): | 6 kV 4 kV (bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) | I_e (A) | 6 | 4 1 |
| | Corriente de cortocircuito condicionada: | 1000 A según EN 60947-5-1 | Corriente continua: DC13 | | |
| con conector M12, de 4 o 5 polos | Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM | U_e (V) | 24 | 125 250 |
| | Grado de contaminación: | 3 | I_e (A) | 3 | 0,55 0,3 |
| | Corriente térmica (I_{th}): | 4 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 250 Vac 300 Vdc | U_e (V) | 24 | 120 250 |
| con conector M12, de 8 polos | Protección contra cortocircuitos: | fusible 4 A 500 V tipo gG | I_e (A) | 4 | 4 4 |
| | Grado de contaminación: | 3 | Corriente continua: DC13 | | |
| | Corriente térmica (I_{th}): | 2 A | U_e (V) | 24 | 125 250 |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 30 Vac 36 Vdc | I_e (A) | 3 | 0,55 0,3 |
| con conector M12, de 8 polos | Protección contra cortocircuitos: | fusible 2 A 500 V tipo gG | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | |
| | Grado de contaminación: | 3 | U_e (V) | 24 | 120 250 |
| | Corriente térmica (I_{th}): | 2 A | I_e (A) | 2 | 2 2 |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 30 Vac 36 Vdc | Corriente continua: DC13 | | |
| con conector M12, de 8 polos | Protección contra cortocircuitos: | fusible 2 A 500 V tipo gG | U_e (V) | 24 | 125 250 |
| | Grado de contaminación: | 3 | I_e (A) | 3 | 0,55 0,3 |
| | Corriente térmica (I_{th}): | 2 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 30 Vac 36 Vdc | U_e (V) | 24 | 120 250 |
| con conector M12, de 8 polos | Protección contra cortocircuitos: | fusible 2 A 500 V tipo gG | I_e (A) | 2 | 2 2 |
| | Grado de contaminación: | 3 | Corriente continua: DC13 | | |
| | Corriente térmica (I_{th}): | 2 A | U_e (V) | 24 | 125 250 |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 30 Vac 36 Vdc | I_e (A) | 3 | 0,55 0,3 |



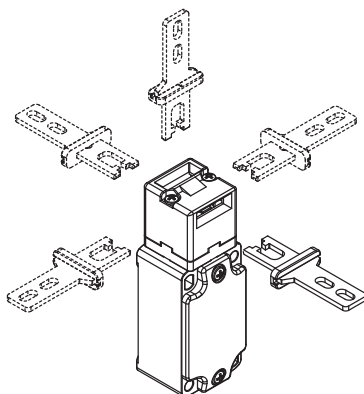
Descripción



Estos interruptores de seguridad son ideales para la supervisión de portales, protecciones, revestimientos y todos los resguardos que protegen partes peligrosas de las máquinas sin inercia.

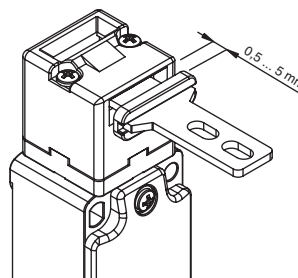
El actuador de acero inoxidable está fijado a la parte móvil del resguardo de modo que cada vez que se abre el resguardo, el actuador se separa del interruptor. Un mecanismo especial asegura que la separación del actuador provoque la apertura positiva de los contactos eléctricos. Son muy fáciles de montar y se pueden utilizar en cualquier tipo de resguardo (por bisagra, corredera o extraíble). Además, la posibilidad de accionar el interruptor solo con un actuador específico garantiza que la máquina solo pueda ser rearmada cuando se ha vuelto a cerrar el resguardo. Estos interruptores están fabricados con materiales robustos y con mayor espesor, y están diseñados para puertas pesadas y entornos rudos.

Cabecales orientables



Tras retirar los dos tornillos de fijación, es posible girar el cabezal de todos los interruptores en pasos de 90°. De este modo, es posible accionar el interruptor desde 5 direcciones distintas.

Actuador con mucho rango de movimiento



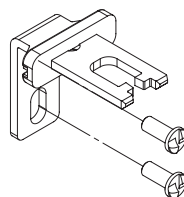
El actuador de este interruptor tiene mucho rango de movimiento en el cabezal. De este modo, el resguardo puede oscilar a lo largo de la dirección de inserción (4,5 mm) sin causar paros indeseados de la máquina. Este amplio rango de movimiento está disponible en todos los actuadores para garantizar la máxima fiabilidad del dispositivo.

Grado de protección IP67

IP67

Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección.

Tornillos de seguridad para actuadores



Como prescribe la norma EN ISO 14119, el actuador debe estar fijado en el marco del resguardo de forma inseparable. Para este fin, hay disponibles tornillos de seguridad con cabeza redonda unidireccional. Con este tipo de tornillos, los actuadores no se pueden extraer o manipular con herramientas comunes. Vea accesorios en la página 359.

Rango de temperatura ampliado

-40°C

Se pueden pedir versiones especiales para el uso en entornos con temperaturas ambiente entre +80°C y -40°C.

También se pueden utilizar en cámaras frigoríficas, esterilizadores u otros dispositivos con temperaturas ambiente muy bajas. Los materiales especiales utilizados para la fabricación de estos productos mantienen sus propiedades incluso bajo estas condiciones, ampliando sus posibilidades de instalación.

Marcado láser



Todos los dispositivos están marcados indeleblemente mediante un sistema láser especial que hace que el marcado no se borre, incluso en entornos extremos. Gracias a este sistema sin etiquetas, se evita la pérdida de datos de la placa de identificación y hace que el marcado sea mucho más resistente.

Características homologadas por la IMQ

| | |
|--|--|
| Tensión asignada de aislamiento (Ui): | 500 Vac 400 Vac (para bloques de contactos 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37) |
| Corriente térmica al aire libre (Ith): | 10 A |
| Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM |
| Tensión asignada soportada al impulso (U _{imp}): | 6 kV 4 kV (para bloques de contactos 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34) |
| Grado de protección de la carcasa: | IP67 |
| Bornes MV (bornes de tornillo) | 3 |
| Grado de contaminación: | AC15 |
| Categoría de empleo: | 400 Vac (50 Hz) |
| Tensión de empleo (Ue): | 3 A |
| Corriente de empleo (Ie): | |
| Formas del elemento de contacto: | Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X. |
| Apertura positiva de los contactos para los bloques de contactos | 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66. |
| Conformidad a las normas: | EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisitos fundamentales de la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE. |

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Características homologadas por la UL

| | |
|------------------------|--|
| Electrical Ratings: | Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac) |
| Environmental Ratings: | Types 1, 4X, 12, 13 |
| Use | 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm). |
| For FP series: | the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure. |

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

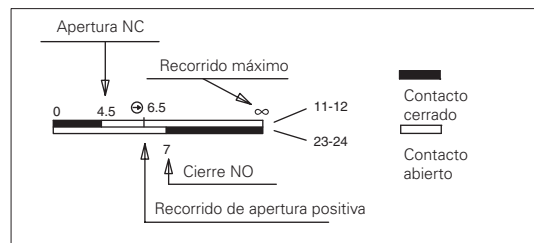
Tipo de contacto:

R = ruptura brusca
L = ruptura lenta
LO = ruptura lenta, solapados

Bloque de contactos

| | Carcasa de tecnopolímero Sin actuador | Carcasa de metal Sin actuador | Carcasa de metal Sin actuador | Carcasa de metal Sin actuador |
|-------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | | | | |
| 5 R | FP 593-M2 \rightarrow 1NO+1NC | FD 593-M2 \rightarrow 1NO+1NC | FL 593-M2 \rightarrow 1NO+1NC | / |
| 6 L | FP 693-M2 \rightarrow 1NO+1NC | FD 693-M2 \rightarrow 1NO+1NC | FL 693-M2 \rightarrow 1NO+1NC | / |
| 7 LO | FP 793-M2 \rightarrow 1NO+1NC | FD 793-M2 \rightarrow 1NO+1NC | FL 793-M2 \rightarrow 1NO+1NC | / |
| 9 L | FP 993-M2 \rightarrow 2NC | FD 993-M2 \rightarrow 2NC | FL 993-M2 \rightarrow 2NC | / |
| 20 L | FP 2093-M2 \rightarrow 1NO+2NC | FD 2093-M2 \rightarrow 1NO+2NC | FL 2093-M2 \rightarrow 1NO+2NC | / |
| 21 L | FP 2193-M2 \rightarrow 3NC | FD 2193-M2 \rightarrow 3NC | FL 2193-M2 \rightarrow 3NC | / |
| 22 L | FP 2293-M2 \rightarrow 2NO+1NC | FD 2293-M2 \rightarrow 2NO+1NC | FL 2293-M2 \rightarrow 2NO+1NC | / |
| 33 L | FP 3393-M2 \rightarrow 1NO+1NC | FD 3393-M2 \rightarrow 1NO+1NC | FL 3393-M2 \rightarrow 1NO+1NC | FC 3393-M2 \rightarrow 1NO+1NC |
| 34 L | FP 3493-M2 \rightarrow 2NC | FD 3493-M2 \rightarrow 2NC | FL 3493-M2 \rightarrow 2NC | FC 3493-M2 \rightarrow 2NC |
| Fuerza de accionamiento | 10 N (18 N \rightarrow) | 10 N (18 N \rightarrow) | 10 N (18 N \rightarrow) | 10 N (18 N \rightarrow) |

Leyenda de los diagramas de recorrido



IMPORTANTE:

El contacto NC se refiere al actuador insertado. Para instalaciones con función de protección de personas accione el interruptor al menos hasta el recorrido de apertura positiva indicado en los diagramas con el símbolo \rightarrow . Accione el interruptor con al menos la fuerza de apertura positiva, indicada entre paréntesis al lado de la fuerza de accionamiento debajo de cada artículo.

Límites de uso

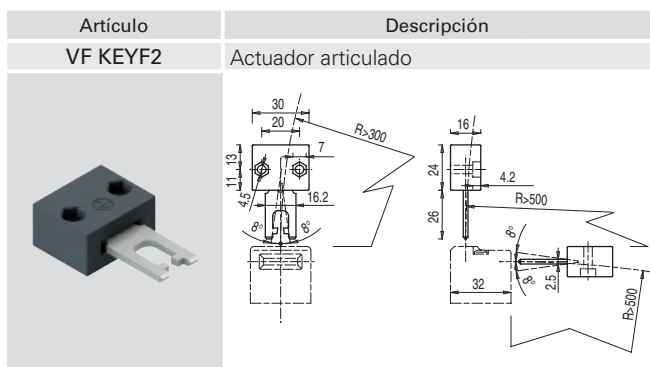
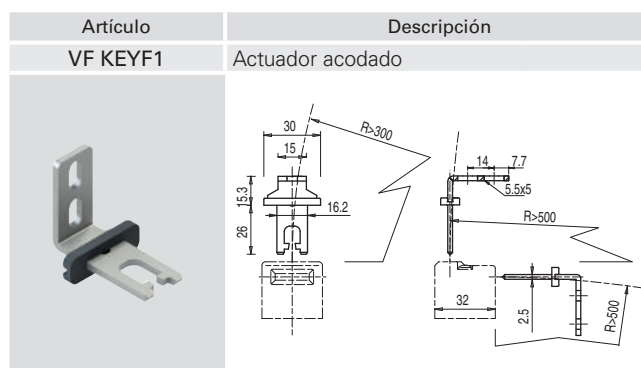
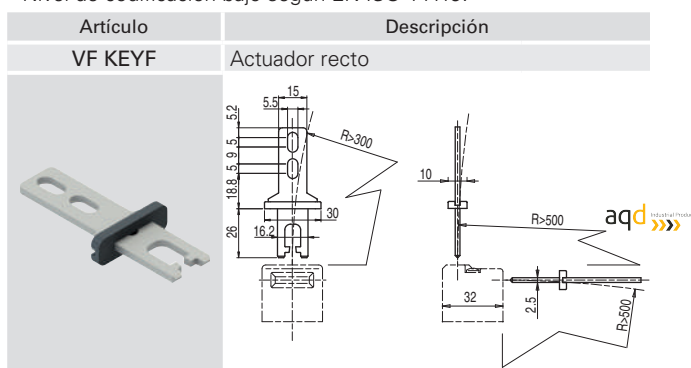
- No utilizar en ambientes con presencia de polvo y suciedad que pueda penetrar y acumularse en el cabezal. Especialmente cuando se rocía polvo metálico, cemento o productos químicos.
- Respetar las prescripciones de EN ISO 14119 para los dispositivos de enclavamiento con bajo nivel de codificación.
- No utilizar en ambientes con presencia de polvo o gases explosivos o inflamables. En estos casos, utilice productos ATEX (encontrará más información en el catálogo de Pizzato correspondiente).



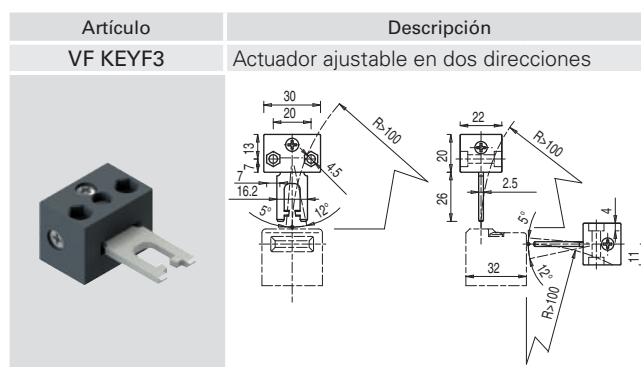
Actuadores de acero inoxidable

IMPORTANTE: Estos actuadores se pueden utilizar con artículos de la serie FD, FP, FL, FC e FS (p. ej. FD 693-M2).

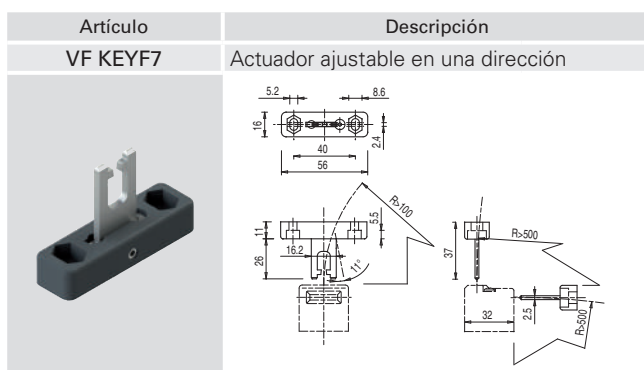
Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119.



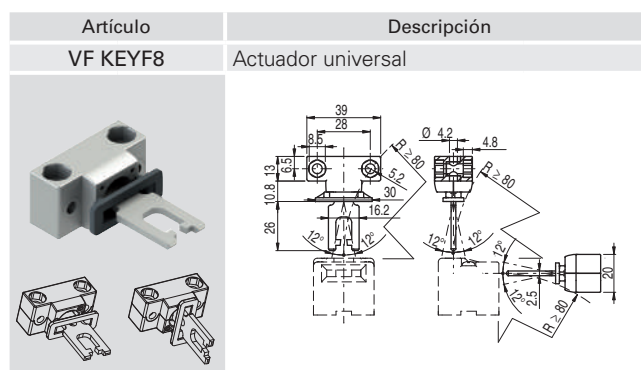
Actuador que puede moverse en cuatro direcciones para facilitar la inserción del interruptor cuando el resguardo está desalineado.



Actuador ajustable en dos direcciones para resguardos de pequeñas dimensiones.



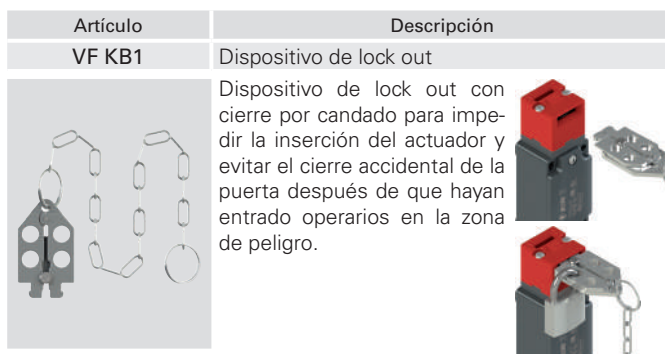
Actuador ajustable en una dirección para resguardos de pequeñas dimensiones.



Actuador articulado para resguardos desalineados, con posibilidad de fijación en múltiples posiciones y ajustable en dos direcciones para puertas de pequeñas dimensiones.

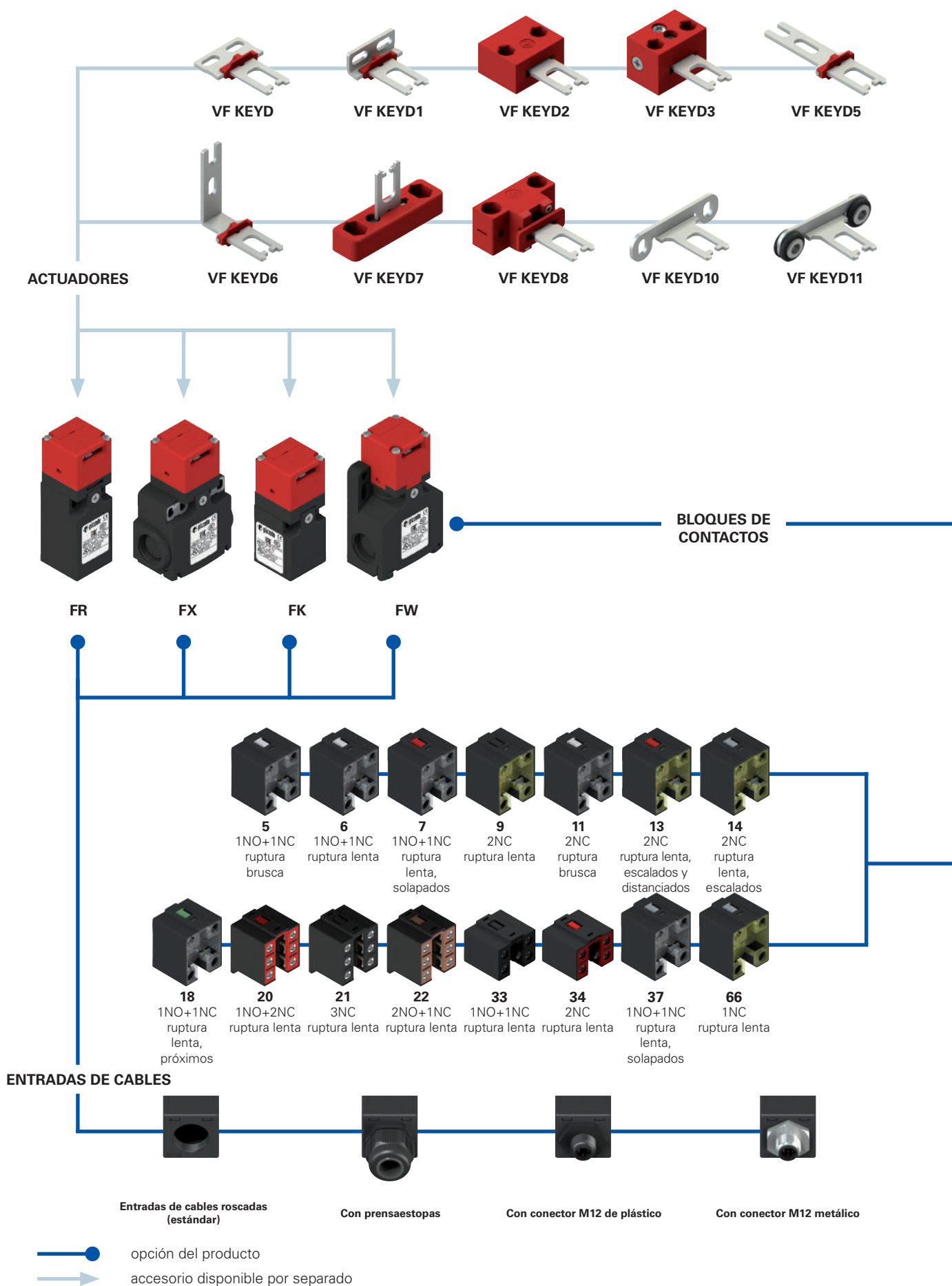
El cuerpo de fijación metálico dispone de dos pares de agujeros y está diseñado para poder girar 90° el plano de trabajo del actuador.

Accesorios



Dispositivo de lock out con cierre por candado para impedir la inserción del actuador y evitar el cierre accidental de la puerta después de que hayan entrado operarios en la zona de peligro.

Diagrama de selección





Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas

artículo opciones opciones

FR 693-E3D1XGM2K70T6

Carcasa

| | |
|-----------|--|
| FR | de tecnopolímero, una entrada de cable |
| FX | de tecnopolímero, dos entradas de cable |
| FW | de tecnopolímero, tres entradas de cable |

Bloque de contactos

| | |
|-----------|--|
| 5 | 1NO+1NC, ruptura brusca |
| 6 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 7 | 1NO+1NC, ruptura lenta, solapados |
| 9 | 2NC, ruptura lenta |
| 11 | 2NC, ruptura brusca |
| 13 | 2NC, ruptura lenta, escalados y distanciados |
| 14 | 2NC, ruptura lenta, escalados |
| 18 | 1NO+1NC, ruptura lenta, próximos |
| 20 | 1NO+2NC, ruptura lenta |
| 21 | 3NC, ruptura lenta |
| 22 | 2NO+1NC, ruptura lenta |
| 33 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 34 | 2NC, ruptura lenta |
| 37 | 1NO+1NC, ruptura lenta, solapados |
| 66 | 1NC, ruptura lenta |

Tipo de cabezal

| | |
|-----------|---|
| 92 | cabezal desmontable (solo carcasa FW) |
| 93 | cabezal no desmontable (solo carcasa FR, FX y FK) |

Fuerza de extracción del actuador

| | |
|-----------|-----------------|
| | 10 N (estándar) |
| E3 | 30 N |

Temperatura ambiente

| | |
|-----------|----------------------------|
| | -25°C ... +80°C (estándar) |
| T6 | -40°C ... +80°C |

Prensaestopas o conectores premontados

| | |
|------------|--|
| | ningún prensaestopas o conector (estándar) |
| K23 | prensaestopas para cables Ø 6 ... Ø 12 mm |
| ... | |
| K70 | conector de plástico M12 de 4 polos |
| ... | |

Póngase en contacto con nuestro servicio técnico para recibir una lista completa de todas las combinaciones.

Entrada de cable roscada

| | |
|-----------|------------------------------|
| M2 | M20x1,5 (estándar) |
| M1 | M16x1,5 |
| | PG 13,5 (solo carcasa FR-FX) |
| A | PG 11 (solo carcasa FR-FX) |

Tipo de contacto

| | |
|-----------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |
| G1 | contactos de plata con 2,5 µm de revestimiento de oro (excepto los bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) |

Partes metálicas externas

| | |
|----------|---------------------------------|
| | de acero galvanizado (estándar) |
| X | de acero inox |

Actuadores

| | |
|-----------|------------------------------|
| | sin actuador (estándar) |
| D | actuador recto VF KEYD |
| D1 | actuador acodado VF KEYD1 |
| D2 | actuador articulado VF KEYD2 |
| ... | |

artículo opciones opciones

FK 3393-E3D1XGM1K24T6

Carcasa

| | |
|-----------|--|
| FK | de tecnopolímero, una entrada de cable |
|-----------|--|

Bloque de contactos

| | |
|-----------|------------------------|
| 33 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 34 | 2NC, ruptura lenta |

Fuerza de extracción del actuador

| | |
|-----------|-----------------|
| | 10 N (estándar) |
| E3 | 30 N |

Actuadores

| | |
|-----------|------------------------------|
| | sin actuador (estándar) |
| D | actuador recto VF KEYD |
| D1 | actuador acodado VF KEYD1 |
| D2 | actuador articulado VF KEYD2 |
| ... | |

Partes metálicas externas

| | |
|----------|---------------------------------|
| | de acero galvanizado (estándar) |
| X | de acero inox |

Temperatura ambiente

| | |
|-----------|----------------------------|
| | -25°C ... +80°C (estándar) |
| T6 | -40°C ... +80°C |

Prensaestopas premontados

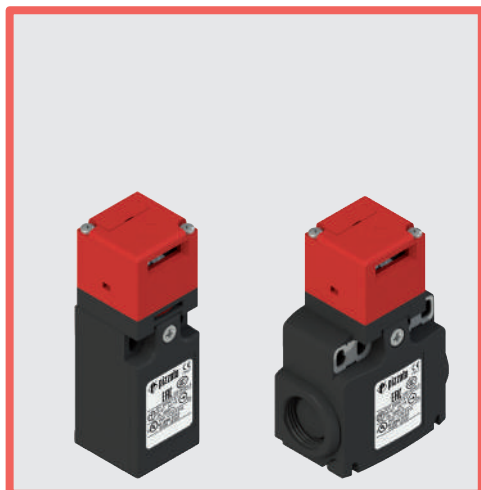
| | |
|------------|---|
| | ningún prensaestopas (estándar) |
| K24 | prensaestopas para cables Ø 10 ... Ø 5 mm |
| K28 | prensaestopas para cables Ø 3 ... Ø 7 mm |

Entrada de cable roscada

| | |
|-----------|--------------------|
| M1 | M16x1,5 (estándar) |
| | PG 11 |

Tipo de contacto

| | |
|----------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |



Características principales

- Carcasa de tecnopolímero, de una a tres entradas de cable
- Grado de protección IP67
- 15 bloques de contactos disponibles
- 10 actuadores de acero inoxidable disponibles
- Versiones con conector M12
- Versiones con contactos de plata con revestimiento de oro


Certificados de calidad:



Homologación IMQ: EG610
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002284
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de tecnopolímero, reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible y a prueba de golpes, con doble aislamiento : 
 Serie FR: una entrada de cable roscada: M20x1,5 (estándar)
 Serie FK: una entrada de cable roscada: M16x1,5 (estándar)
 Serie FX: dos entradas de cable con rosca precortadas: M20x1,5 (estándar)
 Serie FW: tres entradas de cable con rosca precortadas: M20x1,5 (estándar)
 Grado de protección: IP67 según EN 60529 con prensaestopas con grado de protección igual o superior

Datos generales

SIL (SIL CL) hasta: SIL 3 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1
 Enclavamiento mecánico, codificado: tipo 2 según EN ISO 14119
 Nivel de codificación: bajo según EN ISO 14119
 Parámetros de seguridad B_{10D} : 2.000.000 para contactos NC
 Mission time: 20 años
 Temperatura ambiente: -25°C ... +80°C (estándar)
 -40°C ... +80°C (opción T6)
 Frecuencia máxima de accionamiento: 3600 ciclos de operaciones/hora
 Durabilidad mecánica: 1 millón de ciclos de operaciones
 Velocidad máxima de accionamiento: 0,5 m/s
 Velocidad mínima de accionamiento: 1 mm/s
 Fuerza de extracción del actuador: 10 N~ (30 N~ versiones -E3)
 Pares de apriete para la instalación: vea página 381
 Secciones de los conductores y longitudes de pelado de los hilos: vea página 399

Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA 22.2 No.14

Homologaciones:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2 No.14, GB/T14048.5

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ En caso de que no lo encuentre especificado en este capítulo, encontrará información acerca de la correcta instalación y uso de todos los artículos en las páginas 377 hasta la 392.

| Datos eléctricos | | | Categoría de empleo | | | |
|------------------------------|--|---|------------------------------------|-----|------|-----|
| sin conector | Corriente térmica (I_{th}): | 10 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) | U_e (V) | 250 | 400 | 500 |
| | Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): | 6 kV 4 kV (bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) | I_e (A) | 6 | 4 | 1 |
| | Corriente de cortocircuito condicionada: Protección contra cortocircuitos: Grado de contaminación: | 1000 A según EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V tipo aM 3 | Corriente continua: DC13 | | | |
| con conector M12, de 4 polos | Corriente térmica (I_{th}): | 4 A | U_e (V) | 24 | 125 | 250 |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 250 Vac 300 Vdc | I_e (A) | 4 | 4 | 4 |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 4 A 500 V tipo gG | Corriente continua: DC13 | | | |
| | Grado de contaminación: | 3 | U_e (V) | 24 | 125 | 250 |
| con conector M12, de 8 polos | Corriente térmica (I_{th}): | 2 A | I_e (A) | 3 | 0,55 | 0,3 |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 30 Vac 36 Vdc | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | | |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 2 A 500 V tipo gG | U_e (V) | 24 | | |
| | Grado de contaminación: | 3 | I_e (A) | 2 | | |

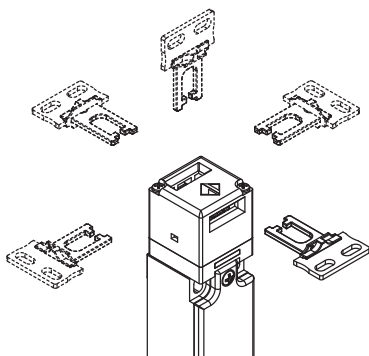


Descripción



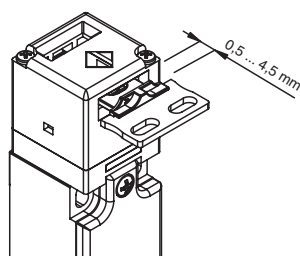
Estos interruptores de seguridad son ideales para la supervisión de portales, protecciones, revestimientos y todos los resguardos que protegen partes peligrosas de las máquinas sin inercia. El actuador de acero inoxidable está fijado a la parte móvil del resguardo de modo que cada vez que se abre el resguardo, el actuador se separa del interruptor. Un mecanismo especial asegura que la separación del actuador provoque la apertura positiva de los contactos eléctricos. Son muy fáciles de montar y se pueden utilizar en cualquier tipo de resguardo (por bisagra, corredera o extraíble). Además, la posibilidad de accionar el interruptor solo con un actuador específico garantiza que la máquina solo pueda ser rearmada cuando se ha vuelto a cerrar el resguardo.

Cabezales orientables



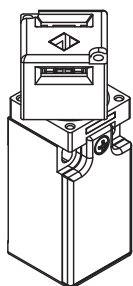
Tras retirar los dos tornillos de fijación, es posible girar el cabezal de todos los interruptores en pasos de 90°. De este modo, es posible accionar el interruptor desde 5 direcciones distintas.

Actuador con mucho rango de movimiento



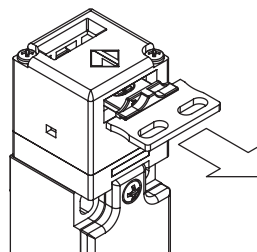
El actuador de este interruptor tiene mucho rango de movimiento en el cabezal. De este modo, el resguardo puede oscilar a lo largo de la dirección de inserción (4 mm) sin causar paros indeseados de la máquina. Este amplio rango de movimiento está disponible en todos los actuadores para garantizar la máxima fiabilidad del dispositivo.

Cabezal inseparable



Para hacer más seguro y sencillo el ajuste del cabezal, estos interruptores disponen de un sistema especial de fijación del cabezal al cuerpo. Esto significa que el cabezal no se puede retirar del dispositivo ni siquiera durante el ajuste, por lo que no es necesario utilizar tornillos unidireccionales para fijar el cabezal una vez ajustado. Esta solución está disponible en las series FR, FX y FK.

Versión con fuerza de extracción del actuador de 30 N



Hay disponibles versiones con fuerza de retención del actuador de 30 N en vez de 10 N como en las versiones estándar.

Grado de protección IP67

IP67

Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección.

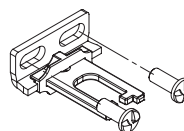
Rango de temperatura ampliado

-40°C

Se pueden pedir versiones especiales para el uso en entornos con temperaturas ambiente entre +80°C y -40°C.

También se pueden utilizar en cámaras frigoríficas, esterilizadores u otros dispositivos con temperaturas ambiente muy bajas. Los materiales especiales utilizados para la fabricación de estos productos mantienen sus propiedades incluso bajo estas condiciones, ampliando sus posibilidades de instalación.

Tornillos de seguridad para actuadores



Como prescribe la norma EN ISO 14119, el actuador debe estar fijado en el marco del resguardo de forma inseparable. Para este fin, hay disponibles tornillos de seguridad con cabeza redonda unidireccional. Con este tipo de tornillos, los actuadores no se pueden extraer o manipular con herramientas comunes. Vea accesorios en la página 359.

Características homologadas por la IMQ

| | |
|--|--|
| Tensión asignada de aislamiento (Ui): | 500 Vac 400 Vac (para bloques de contactos 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 37, 33, 34) |
| Corriente térmica al aire libre (Ith): | 10 A |
| Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM |
| Tensión asignada soportada al impulso (U _{imp}): | 6 kV 4 kV (para bloques de contactos 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34) |
| Grado de protección de la carcasa: | IP67 |
| Bornes MV (bornes de tornillo) | |
| Grado de contaminación: | 3 |
| Categoría de empleo: | AC15 |
| Tensión de empleo (Ue): | 400 Vac (50 Hz) |
| Corriente de empleo (Ie): | 3 A |

Formas del elemento de contacto: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X. Apertura positiva de los contactos para los bloques de contactos 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.

Conformidad a las normas: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisitos fundamentales de la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE.

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Características homologadas por la UL

| | |
|--|---|
| Electrical Ratings: | Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac) |
| Environmental Ratings: | Types 1, 4X, 12, 13 |
| Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm). | |
| The hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure. | |

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

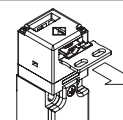
Tipo de contacto:
R = ruptura brusca
L = ruptura lenta
LO = ruptura lenta solapados
LS = ruptura lenta escalados
LV = ruptura lenta escalados y distanciados
LA = ruptura lenta próximos

Bloque de contactos

| | Carcasa de tecnopolímero Sin actuador | Carcasa de tecnopolímero Sin actuador | Carcasa de tecnopolímero Sin actuador | Carcasa de tecnopolímero Sin actuador |
|-------------------------|--|--|--|--|
| | | | | |
| 5 | R FR 593-M2 ➔ 1NO+1NC | R FX 593-M2 ➔ 1NO+1NC | R FW 592-M2 ➔ 1NO+1NC | / |
| 6 | L FR 693-M2 ➔ 1NO+1NC | L FX 693-M2 ➔ 1NO+1NC | L FW 692-M2 ➔ 1NO+1NC | / |
| 7 | LO FR 793-M2 ➔ 1NO+1NC | LO FX 793-M2 ➔ 1NO+1NC | LO FW 792-M2 ➔ 1NO+1NC | / |
| 9 | L FR 993-M2 ➔ 2NC | L FX 993-M2 ➔ 2NC | L FW 992-M2 ➔ 2NC | / |
| 11 | R FR 1193-M2 ➔ 2NC | R FX 1193-M2 ➔ 2NC | R FW 1192-M2 ➔ 2NC | / |
| 13 | LV FR 1393-M2 ➔ 2NC | LV FX 1393-M2 ➔ 2NC | LV FW 1392-M2 ➔ 2NC | / |
| 14 | LS FR 1493-M2 ➔ 2NC | LS FX 1493-M2 ➔ 2NC | LS FW 1492-M2 ➔ 2NC | / |
| 18 | LA FR 1893-M2 ➔ 1NO+1NC | LA FX 1893-M2 ➔ 1NO+1NC | LA FW 1892-M2 ➔ 1NO+1NC | / |
| 20 | L FR 2093-M2 ➔ 1NO+2NC | L FX 2093-M2 ➔ 1NO+2NC | L FW 2092-M2 ➔ 1NO+2NC | / |
| 21 | L FR 2193-M2 ➔ 3NC | L FX 2193-M2 ➔ 3NC | L FW 2192-M2 ➔ 3NC | / |
| 22 | L FR 2293-M2 ➔ 2NO+1NC | L FX 2293-M2 ➔ 2NO+1NC | L FW 2292-M2 ➔ 2NO+1NC | / |
| 33 | L FR 3393-M2 ➔ 1NO+1NC | L FX 3393-M2 ➔ 1NO+1NC | L FW 3392-M2 ➔ 1NO+1NC | FK 3393-M1 ➔ 1NO+1NC |
| 34 | L FR 3493-M2 ➔ 2NC | L FX 3493-M2 ➔ 2NC | L FW 3492-M2 ➔ 2NC | FK 3493-M1 ➔ 2NC |
| 37 | LO FR 3793-M2 ➔ 1NO+1NC | LO FX 3793-M2 ➔ 1NO+1NC | LO FW 3792-M2 ➔ 1NO+1NC | / |
| 66 | L FR 6693-M2 ➔ 1NC | L FX 6693-M2 ➔ 1NC | L FW 6692-M2 ➔ 1NC | / |
| Fuerza de accionamiento | 10 N (18 N ➔) | 10 N (18 N ➔) | 10 N (18 N ➔) | 10 N (18 N ➔) |
| Diagramas del recorrido | página 384 - grupo 8 | página 384 - grupo 8 | página 384 - grupo 8 | página 384 - grupo 8 |

Todos los interruptores listados arriba están disponible con la versión con fuerza de extracción del actuador de 30 N.

Para pedir estos productos, se debe añadir la opción «E3» al código del pedido, por ejemplo: FR 693-M2E3.



| | | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Versiones con fuerza de extracción 30 N | 30 N~ (38 N ➔) | 30 N~ (38 N ➔) | 30 N~ (38 N ➔) | 30 N~ (38 N ➔) |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|

Límites de uso

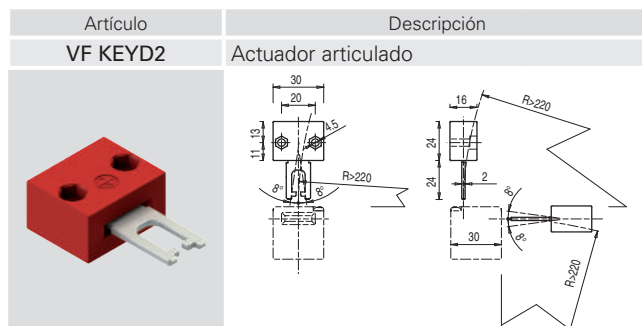
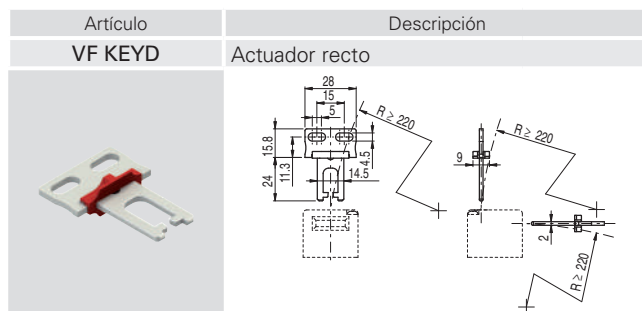
- No utilizar en ambientes con presencia de polvo y suciedad que pueda penetrar y acumularse en el cabezal. Especialmente cuando se rocía polvo metálico, cemento o productos químicos.
- Respetar las prescripciones de EN ISO 14119 para los dispositivos de enclavamiento con bajo nivel de codificación.
- No utilizar en ambientes con presencia de polvo o gases explosivos o inflamables. En estos casos, utilice productos ATEX (encontrará más información en el catálogo de Pizzato correspondiente).



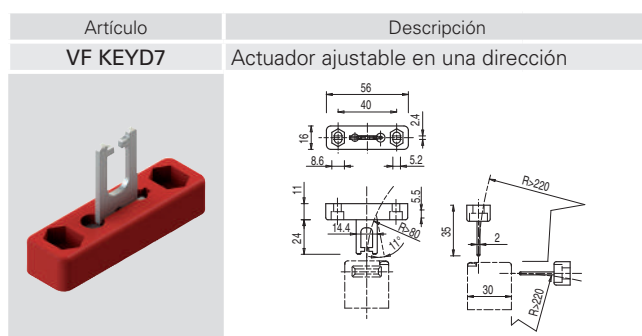
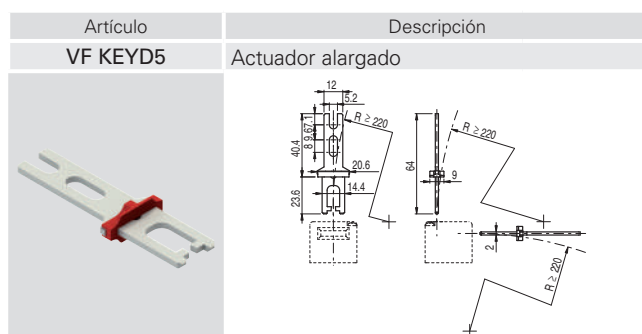
Actuadores de acero inoxidable

IMPORTANTE: Estos actuadores se pueden utilizar con artículos de las series FR, FX, FK e FW (p. ej. FR 693-M2).

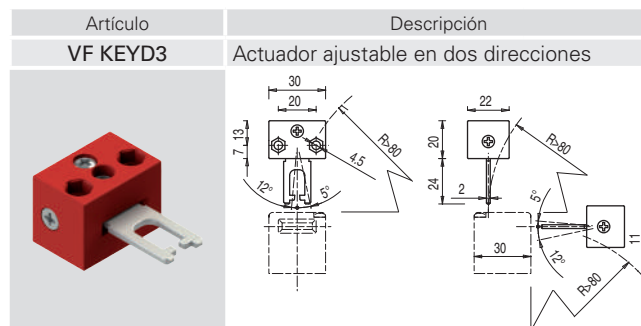
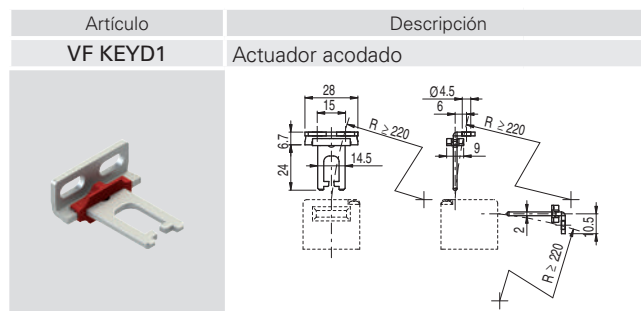
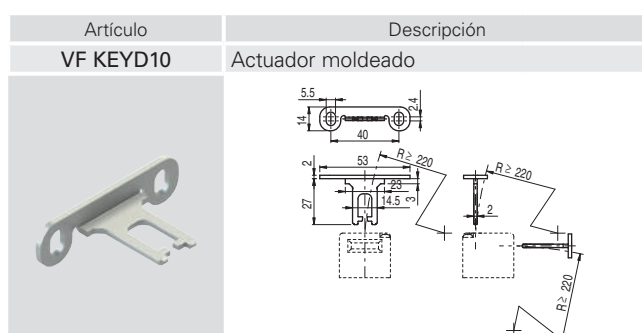
Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119.



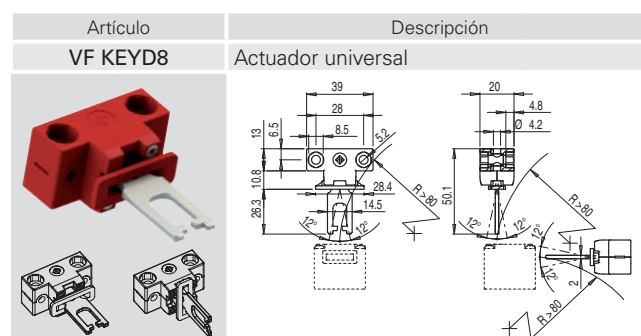
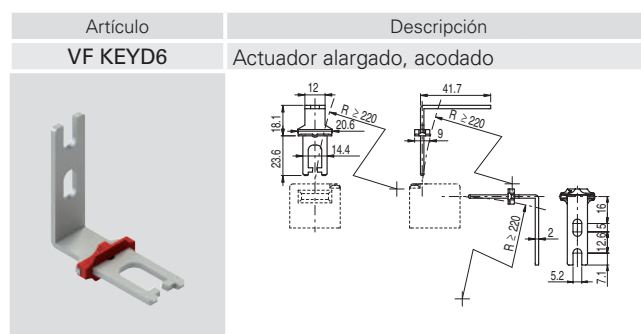
Actuador que puede moverse en cuatro direcciones para facilitar la inserción del interruptor cuando el resguardo está desalineado.



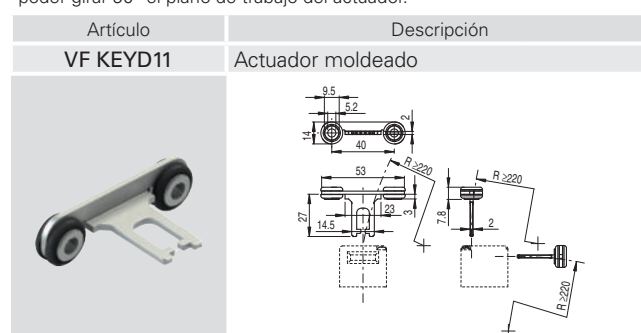
Actuador ajustable en una dirección para resguardos de pequeñas dimensiones.



Actuador ajustable en dos direcciones para resguardos de pequeñas dimensiones.



Actuador articulado para resguardos desalineados, con posibilidad de fijación en múltiples posiciones y ajustable en dos direcciones para puertas de pequeñas dimensiones. El cuerpo de fijación dispone de dos pares de agujeros y está diseñado para poder girar 90° el plano de trabajo del actuador.

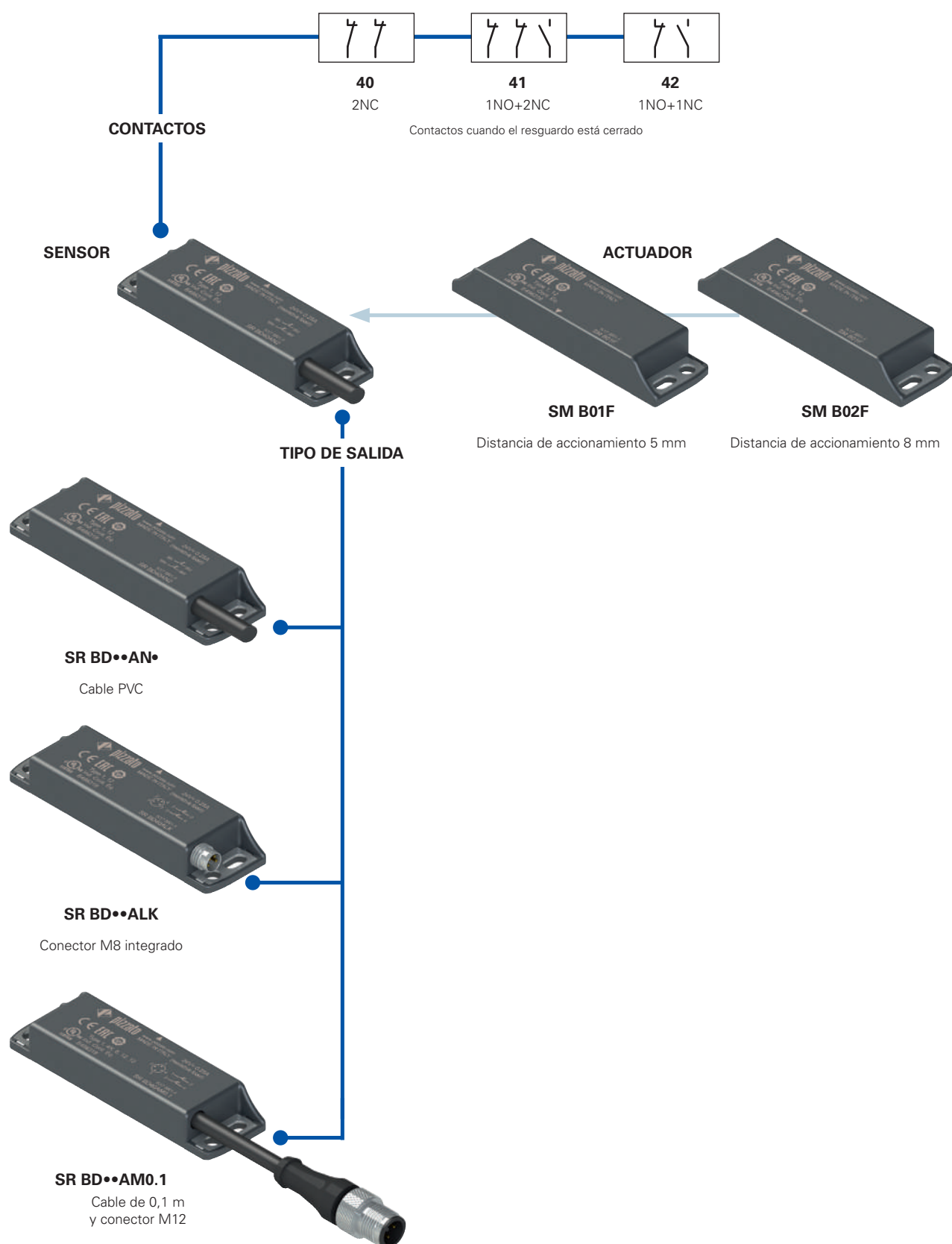


Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 359

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Diagrama de selección



opción del producto



accesorio disponible por separado



¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

Estructura del código de sensores con actuador

| artículo | | opciones | |
|-------------------------------|--------------------|---------------------------|--|
| SR BD40AN2-B01F-X | | | |
| Carcasa del sensor | | Partes metálicas externas | |
| SR de tecnopolímero | | | placas de fijación de acero inoxidable (estándar) |
| | | X | placas de fijación y cuerpo del conector de acero inoxidable (disponible solo conector LK) |
| Contactos (resguardo cerrado) | | Actuador | |
| 40 | 2NC (estándar) | B01F | completo con actuador SM B01F, distancia de accionamiento 5 mm |
| 41 | 1NO+2NC (estándar) | B02F | completo con actuador SM B02F, distancia de accionamiento 8 mm |
| 42 | 1NO+1NC | | |
| | | Tipo de cable o conector | |
| | | N1 | cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite, longitud 1 m |
| | | N2 | cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite, longitud 2 m (estándar) |
| | | ... | |
| | | N10 | cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite, longitud 10 m |
| | | M0.1 | cable de 0,1 m y conector M12 |
| | | LK | conector M8 integrado (disponible solo con contactos 40 y 42) |

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

Estructura del código de sensores simples

| artículo | | opciones | |
|-------------------------------|--------------------|---------------------------|--|
| SR BD40AN2-X | | | |
| Carcasa del sensor | | Partes metálicas externas | |
| SR de tecnopolímero | | | placas de fijación de acero inoxidable (estándar) |
| | | X | placas de fijación y cuerpo del conector de acero inoxidable (disponible solo conector LK) |
| Contactos (resguardo cerrado) | | Tipo de cable o conector | |
| 40 | 2NC (estándar) | N1 | cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite, longitud 1 m |
| 41 | 1NO+2NC (estándar) | N2 | cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite, longitud 2 m (estándar) |
| 42 | 1NO+1NC | ... | |
| | | N10 | cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite, longitud 10 m |
| | | M0.1 | cable de 0,1 m y conector M12 |
| | | LK | conector M8 integrado (disponible solo con contactos 40 y 42) |

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

Estructura del código del actuador simple

SM B01F

| Actuador | |
|-------------|---------------------------------|
| B01F | distancia de accionamiento 5 mm |
| B02F | distancia de accionamiento 8 mm |

**Características principales**

- Accionamiento sin contacto mecánico
- Placas de fijación de acero inoxidable
- Contactos de salida: 2NC, 1NO+2NC o 1NO+1NC
- Insensible a la suciedad
- Grados de protección IP67 e IP69K
- Actuador codificado
- Carcasa de tecnopolímero
- Versiones con conector M8 o M12

Certificados de calidad:

Homologación UL: E496318
 Homologación TÜV SÜD: Z10 18 05 75157 024
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,
 Directiva EMC 2014/30/UE,
 Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos**Carcasa**

Carcasa de tecnopolímero, reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible.
 Versiones con cable integrado 4 x 0,34 mm² o 6 x 0,25 mm², longitud 2 m, otras longitudes bajo pedido (0,5 ... 10 m)
 Versiones con conector M8 integrado
 Versiones con cable de longitud 0,1 m y conector M12, otras longitudes bajo pedido (0,1 ... 3 m)
 Grado de protección:

IP67 según EN 60529
 IP69K según ISO 20653
 (proteger los cables contra chorros de agua directos a alta presión y temperatura)

Datos generales

SIL (SIL CL) hasta: SIL 3 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1
 Categoría de seguridad hasta: cat. 4 según EN ISO 13849-1
 Enclavamiento sin contacto, codificado: tipo 4 según EN ISO 14119
 Nivel de codificación: bajo según EN ISO 14119
 Parámetros de seguridad B_{10D}: 20.000.000 (con módulos de seguridad Pizzato Elettrica compatibles)
 400.000 (con carga máxima: DC12 24V 250mA)
 20 años
 Temperatura ambiente: -25°C ... +80°C
 Temp. amb. con cable en instalación flexible: -5°C ... +80°C
 Resistencia a las vibraciones: 10 gn (10 ... 150 Hz) según IEC 60068-2-6
 Resistencia a los choques: 30 gn; 11 ms según EN 60068-2-27
 Grado de contaminación: 3
 Par de apriete de los tornillos: 0,8 ... 2 Nm

Conformidad a las normas:

IEC 60947-1, IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-2, IEC 60947-5-3 (en combinación con un módulo de seguridad), EN ISO 14119, EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, IEC 62061:2005, IEC 60204-1, IEC 60529, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-4, EN IEC 63000, ISO 20653, UL 508, CSA 22.2 No.14.

Homologaciones:

UL 508, CSA 22.2 No.14, EN ISO 13849-1, EN 60947-5-3, EN 50178, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-4, EN 62061, EN 60947-1.

Características de accionamiento

Distancia de conmutación asegurada S_{ao}: 5 mm con actuador SM B01F
 8 mm con actuador SM B02F
 Distancia de desconexión asegurada S_{ar}: 15 mm con actuador SM B01F
 20 mm con actuador SM B02F
 Repetibilidad: ≤ 10%
 Frecuencia de conmutación: hasta 1 Hz
 Distancia entre dos sensores: mín. 50 mm

Datos eléctricos

Tensión asignada de empleo U_e: 24 Vac/dc
 Corriente asignada de empleo I_e: 0,25 A (carga resistiva)
 Tensión asignada de aislamiento U_i: 120 Vac (con cable)
 60 Vac / 75 Vdc (con conector M8)
 120 Vac (con conector M12, de 4 polos)
 30 Vac / 36 Vdc (con conector M12, de 8 polos)
 Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 6 kV
 1,5 kV (con conector)
 Corriente térmica I_{th}: 0,25 A
 Carga conmutable máxima: 6 W (carga resistiva)
 Fusible de protección: 0,25 A tipo F
 Durabilidad eléctrica: 1 millón de ciclos de operaciones

⚠ En caso de que no lo encuentre especificado en este capítulo, encontrará información acerca de la correcta instalación y uso de todos los artículos en las páginas 377 hasta la 392.

Conexión con módulos de seguridad con función de protección de personas:

Conexión con módulos de seguridad CS AR-01••••; CS AR-02••••; CS AR-04••••; CS AR-05••••; CS AR-06••••; CS AR-08••••; CS AR-46•024; CS AR-91••••; CS AT-0•••••; CS AT-1•••••; CS AT-3•••••; CS FS-5•••••; CS MF•••••••; CS MP•••••••.
 El sensor conectado al módulo de seguridad se puede clasificar como dispositivo para circuito de control de hasta PDF-M (EN 60947-5-3).
 El sistema se puede utilizar en circuitos de seguridad hasta PL e / SIL 3 / categoría 4 según EN ISO 13849-1.

Características homologadas por la UL

Electrical Ratings: 24 Vdc, 0,25 A (resistive load)
 Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13
 Accessory for series SR for actuator switch series SM B.

Características homologadas por la TÜV SÜD

Tensión de alimentación: 24 Vac/dc
 Corriente asignada de empleo (máx.): 0,25 A
 Temperatura ambiente: -25 °C ... + 80°C
 Grado de protección: IP67
 PL, categoría: PL e, cat. 4 con CS AR-08

Conformidad a las normas: 2006/42/EC Directiva sobre máquinas,
 EN ISO 13849-1:2015 (Cat. 4, PL e), EN 60947-5-3:2013,
 EN ISO 14119:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3),
 EN 61508-4:2010 (SIL 3), EN 62061:2005/A2:2015 (SILCL 3)

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

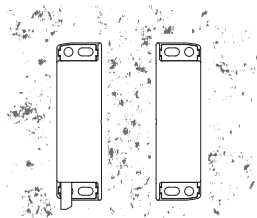
Descripción



Los sensores magnéticos codificados son dispositivos adaptados al control de protecciones y resguardos de las máquinas sin inercia. Conectados con el módulo de seguridad correspondiente pueden crear un sistema de categoría de seguridad hasta SIL 3 según EN 62061, hasta PL e según EN ISO 13849-1 y hasta categoría 4 según EN ISO 13849-1.

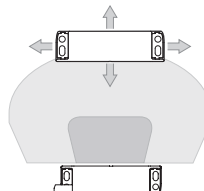
Estos productos están compuestos por un sensor de detección del campo magnético que está conectado a la estructura de la máquina y un actuador magnético codificado conectado en el resguardo móvil. Cuando el sensor y el actuador se acercan (resguardo cerrado), el sensor reconoce al actuador y activa los contactos eléctricos. El sensor está diseñado de tal modo que solo se activa en presencia del actuador codificado correcto y no con un imán normal.

Insensibilidad a la suciedad



Los sensores magnéticos están totalmente sellados y mantienen sus características de seguridad intactas cuando hay suciedad o sedimentos (siempre que no sean de material ferromagnético). Esta característica junto con su forma sin huecos hacen que sean ideales para su uso en el sector alimentario.

Amplia zona de accionamiento

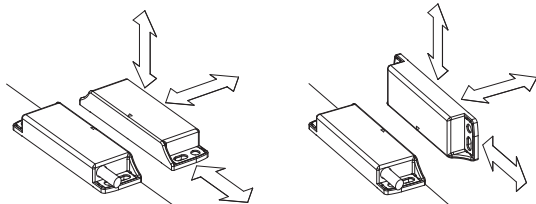


Por sus características intrínsecas, los sensores magnéticos disponen de una amplia zona de accionamiento que les hace ideales para su uso en resguardos imprecisos o resguardos cuyas características mecánicas pueden cambiar con el tiempo.

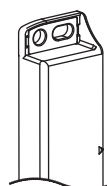
En este tipo de sensores, las distancias de accionamiento pueden variar según la dirección de accionamiento del actuador respecto al sensor.

Accionamiento desde distintas direcciones

Los sensores magnéticos codificados están previstos para poder accionar el actuador correspondiente desde distintas direcciones. El cliente tiene entonces la máxima flexibilidad en el posicionamiento de los dispositivos en el perímetro de los resguardos.

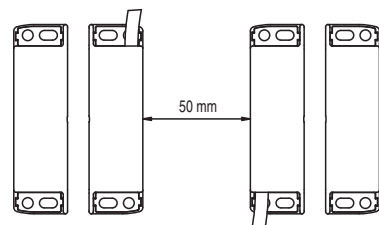


Placas de fijación de acero inoxidable



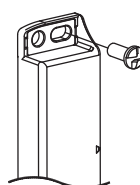
Para evitar que la fijación en superficies no perfectamente planas dañe los agujeros oblongos, los sensores magnéticos codificados disponen de placas de fijación de acero inoxidable. Incluso en fijaciones a superficies apropiadas, esta solución hace que el sensor sea más resistente a las tensiones mecánicas.

Montaje de varios sistemas sensor-actuador



Es posible instalar varios dispositivos en la misma máquina. La distancia de montaje mínima entre sistemas sensor-actuador debe ser de 50 mm.

Tornillos de seguridad para actuadores



Como prescribe la norma EN ISO 14119, el actuador debe estar fijado en el marco del resguardo de forma inseparable. Para este fin, hay disponibles tornillos de seguridad con cabeza redonda unidireccional. Con este tipo de tornillos, los actuadores no se pueden extraer o manipular con herramientas comunes. Vea accesorios en la página 359.

Marcado láser



Todos los dispositivos están marcados indeleblemente mediante un sistema láser especial que hace que el marcado no se borre, incluso en entornos extremos. Gracias a este sistema sin etiquetas, se evita la pérdida de datos de la placa de identificación y hace que el marcado sea mucho más resistente.

Conexión en serie de varios sensores e interruptores

Los sensores magnéticos codificados se pueden conectar en serie de cualquier modo con una única limitación: la resistencia total de los sensores y del cableado correspondiente no debe superar el valor máximo permitido del módulo que normalmente son 50 Ω (vea características del módulo). Este es un valor muy elevado que con un cableado normal permite el uso de dichos sensores sin ningún problema. También se pueden utilizar circuitos mixtos, conectando sensores magnéticos en serie con interruptores de seguridad, con la única limitación de la resistencia máxima mencionada arriba.

Debe tener en cuenta que la conexión en serie de dos o más sensores codificados disminuye la capacidad de autocontrol del sistema, vea ISO/TR 24119.

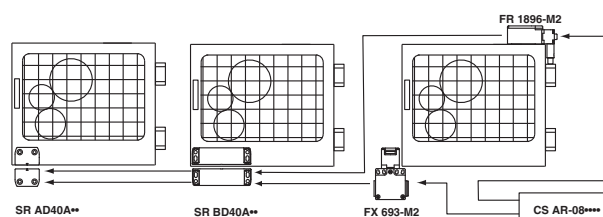
Se recomienda utilizar módulos de seguridad de Pizzato Elettrica.

Grados de protección IP67 e IP69K

IP69K
IP67

Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección.

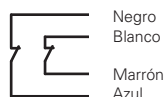
Se han llevado a cabo medidas especiales para que los dispositivos se puedan utilizar también en máquinas que se limpian con chorros de agua caliente y a alta presión. De hecho, estos dispositivos han superado la prueba IP69K según ISO 20653 con chorros de agua a 100 bares y a una temperatura de 80°C.



Conexiones internas con cable

Contactos cuando el resguardo está cerrado

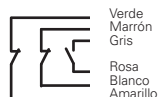
Con cable (2NC)



Con cable (1NO+1NC)



Con cable (1NO+2NC)

**Conexiones internas con conector**

Contactos cuando el resguardo está cerrado

Con conector M12 (1NO+2NC)

Con conector M12 (2NC)

Con conector M12 (1NO+1NC)

Con conector M8 (2NC)

Con conector M8 (1NO+1NC)

www.industrialproduct.es - info@industrialproduct.es



Para hembrillas, vea página 359

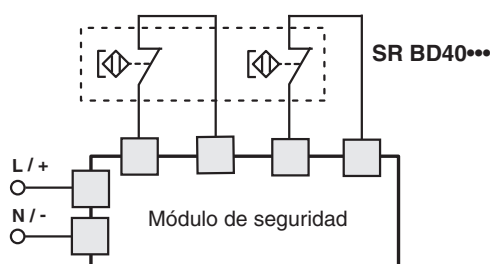
Conexión con módulos de seguridad

No se puede utilizar solamente un sensor magnético codificado para aplicaciones de seguridad, porque no tiene los modos de funcionamiento requeridos por la normativa (por ejemplo: la apertura positiva en los interruptores mecánicos). Por este motivo, para las aplicaciones de seguridad, un sensor magnético codificado se debe utilizar siempre conectado a un módulo de seguridad que controle el correcto funcionamiento con un circuito de al menos dos canales.

Módulos de seguridad compatibles

Estos sensores magnéticos han sido probados y homologados para su funcionamiento con módulos de seguridad (vea tabla).

Utilizando soluciones completas y probadas, el cliente tiene la certeza de que el sensor y el módulo de seguridad son compatibles eléctricamente y una garantía de fiabilidad muy elevada.



| Sensores | Módulos de seguridad compatibles | Contactos de salida de los módulos de seguridad | |
|--|----------------------------------|---|----------------------|
| | | Contactos instantáneos | Contactos retardados |
| SR BD40A... SR BD41A... SR BD42A... ^a | CS AR-01•••• ^b | 2NO+1NC | / |
| | CS AR-02•••• ^b | 3NO | / |
| | CS AR-04•••• ^b | 3NO+1NC | / |
| | CS AR-05•••• | 3NO+1NC | / |
| | CS AR-06•••• | 3NO+1NC | / |
| | CS AR-08•••• | 2NO | / |
| | CS AR-46•024 | 1NO | / |
| | CS AR-91•••• | 2NO+1PNP | / |
| | CS AR-94•••• | 2NO | / |
| | CS AR-95•••• | 2NO | / |
| | CS AT-0••••• | 2NO+1NC | 2NO |
| | CS AT-1••••• | 3NO | 2NO |
| | CS AT-3••••• | 2NO | 1NO |
| | CS FS-5••••• | 1NO+1NC+1CO | / |
| | CS MP••••••• | vea página 309 | vea página 309 |
| | CS MF••••••• | vea página 341 | vea página 341 |

^a Solo se puede combinar con CS MF202••P4 y CS MP•••••••.

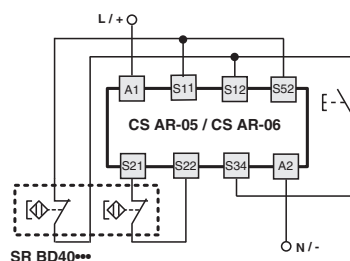
^b Solo se puede combinar con módulos del lote de producción 06/2014 y superiores.

Para las características de los módulos de seguridad, vea la página 245.

Conexión con los módulos de seguridad CS AR-05 o CS AR-06

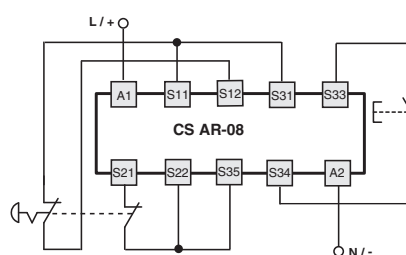
Configuración de las entradas con arranque manual (CS AR-05) y arranque controlado (CS AR-06)

2 canales

**Conexión con los módulos de seguridad CS AR-08 o CS AT**

Configuración de las entradas con arranque manual

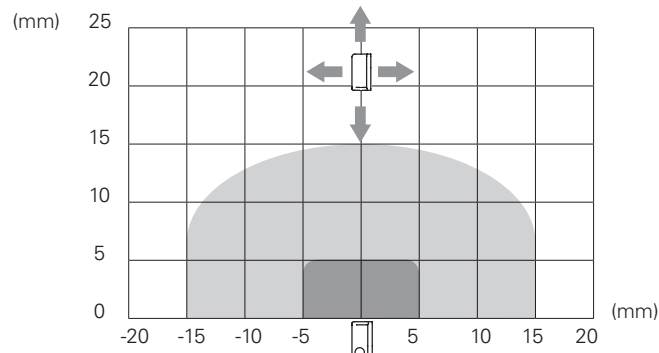
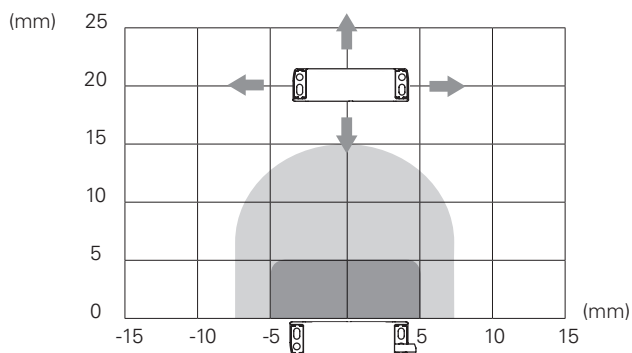
2 canales



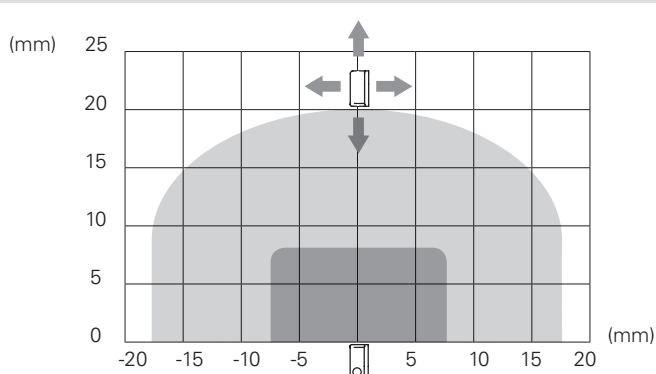
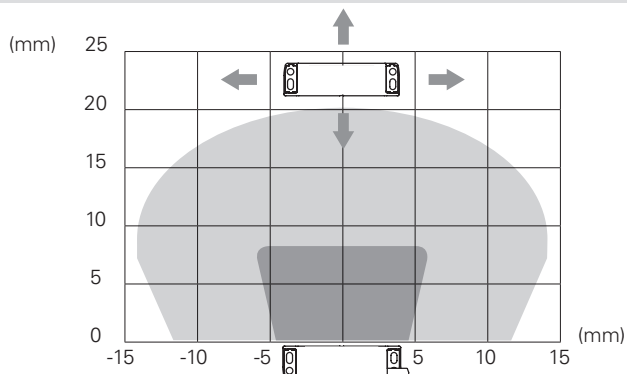
Para las características de los módulos de seguridad, vea la página 245.



Distancias de accionamiento SR BD.....-B01F



Distancias de accionamiento SR BD.....-B02F



Leyenda:

Distancia de conmutación asegurada S_{ar}

Distancia de desconexión asegurada S_{ar}

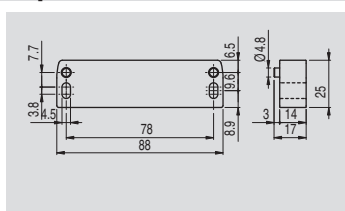
Nota: La evolución de las áreas de activación es solo un valor orientativo

Dibujos acotados

| Cable integrado 2 m | Conector M8 | Cable de 0,1 m y conector M12 | actuador codificado Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119 |
|---------------------|--------------------|-------------------------------|--|
| | | | |
| SR BD40AN2 2NC | SR BD40ALK 2NC | SR BD40AM0.1 2NC | SM B01F Distancia de accionamiento 5 mm |
| SR BD41AN2 1NO+2NC | / | SR BD41AM0.1 1NO+2NC | SM B02F Distancia de accionamiento 8 mm |
| SR BD42AN2 1NO+1NC | SR BD42ALK 1NO+1NC | SR BD42AM0.1 1NO+1NC | |

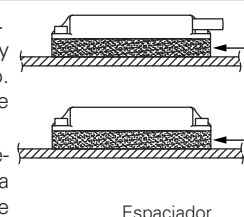
Accesorios

Espaciador



Evite el montaje del sensor y el actuador sobre de material ferromagnético. Este espaciador se coloca entre los sensores magnéticos de seguridad y las posibles superficies metálicas que pueden desviar el campo magnético. De este modo, las distancias de activación y desactivación del sensor se mantienen intactas.

Fabricado con un solo bloque de material macizo, es especialmente adecuado para aplicaciones en las que se requiere un alto grado de higiene, ya que no permite que el material presente en la zona de instalación penetre ni se acumule.



Espaciador

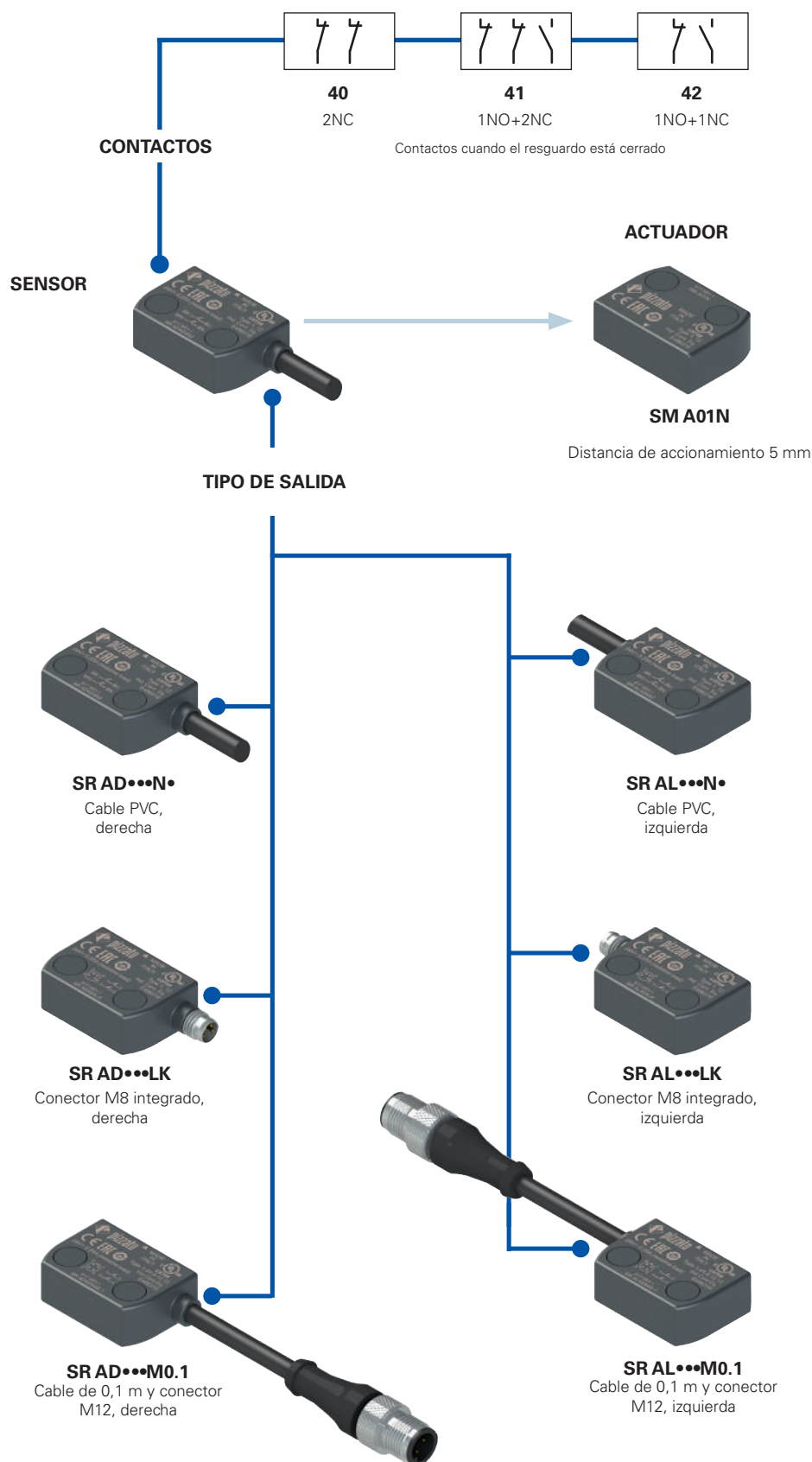
| Artículo | Descripción |
|-----------|--|
| VS SP1BA1 | Espaciador en tecnopolímero para sensores de la serie SR B |

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 359

Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Diagrama de selección



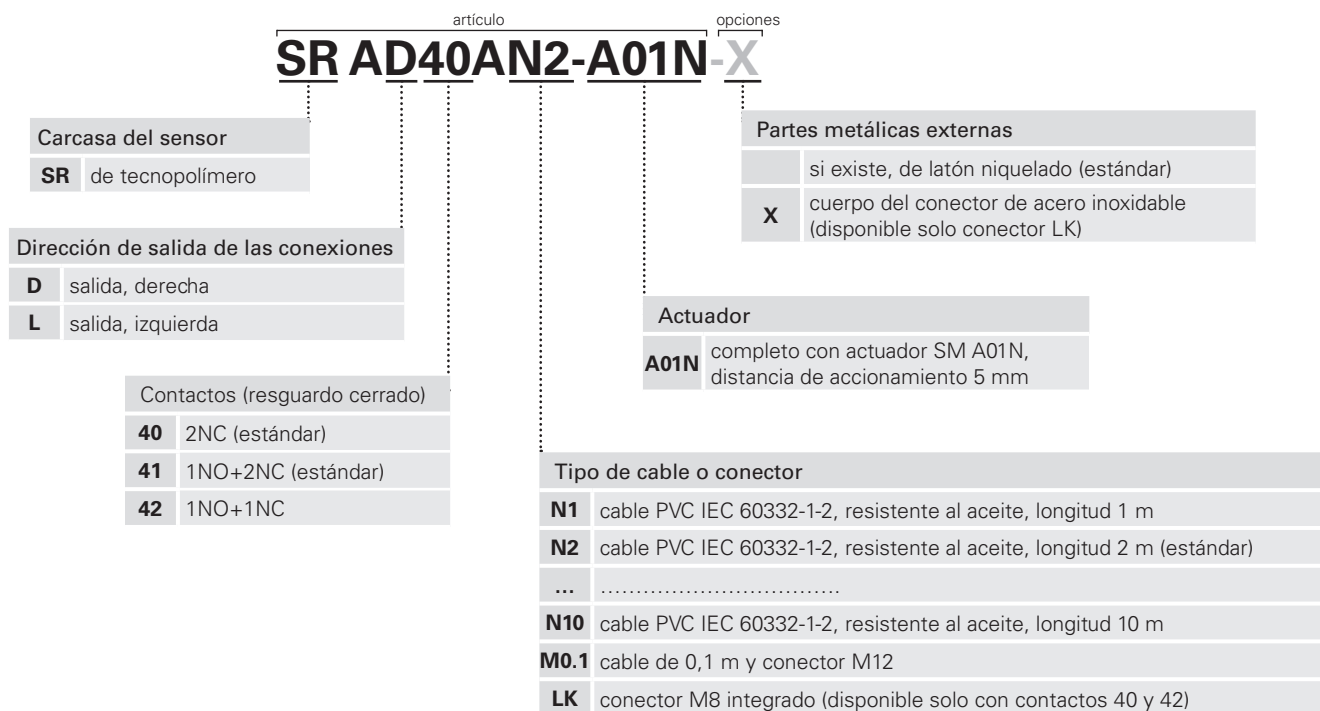
opción del producto

accesorio disponible por separado



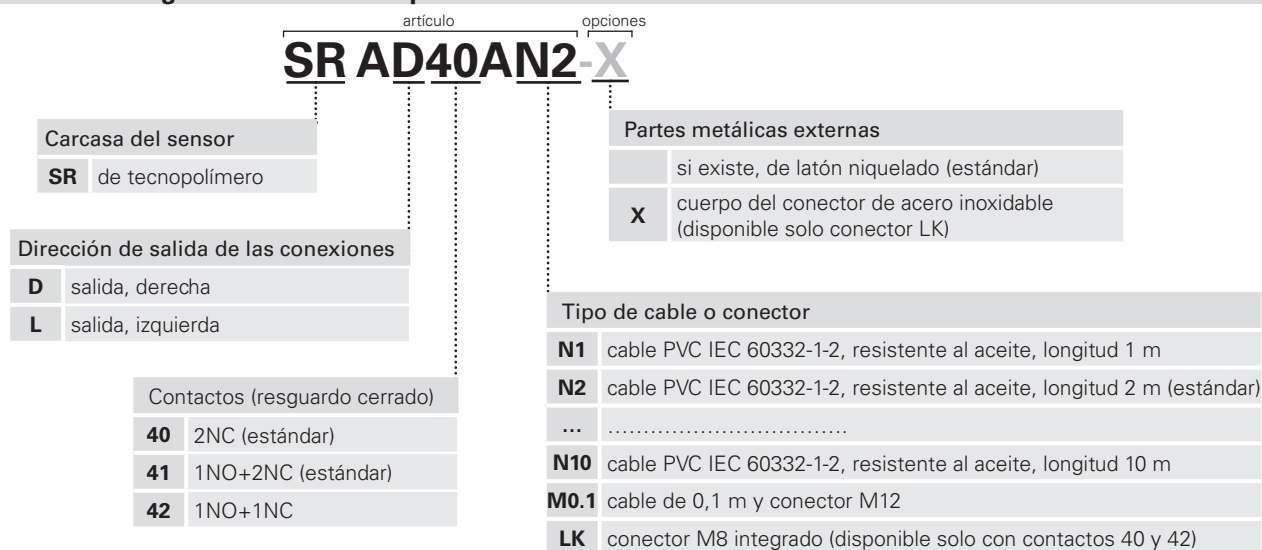
¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

Estructura del código de sensores con actuador



¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

Estructura del código de sensores simples

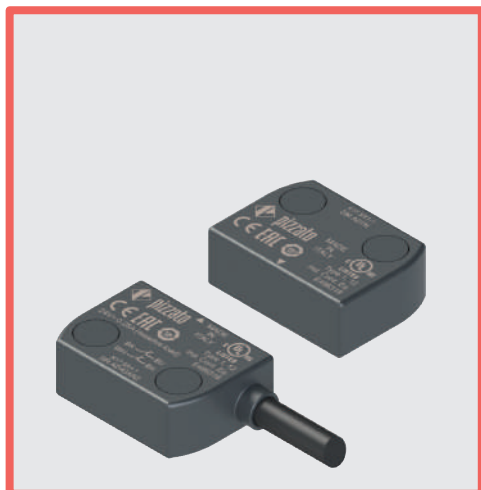


¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

Estructura del código del actuador simple

SM A01N

| | |
|-------------|---------------------------------|
| Actuador | |
| A01N | distancia de accionamiento 5 mm |



Características principales

- Accionamiento sin contacto mecánico
- Contactos de salida: 2NC, 1NO+2NC o 1NO+1NC
- Insensible a la suciedad
- Grados de protección IP67 e IP69K
- Actuador codificado
- Carcasa de tecnopolímero
- Versiones con conector M8 o M12

Certificados de calidad:



Homologación UL: E496318
Homologación TÜV SÜD: Z10 18 05 75157 024
Homologación EAC: RU C-IT.VT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,
Directiva EMC 2014/30/UE,
Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de tecnopolímero, reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible.
Versiones con cable integrado 4 x 0,34 mm² o 6 x 0,25 mm², longitud 2 m, otras longitudes bajo pedido (0,5 ... 10 m).
Versiones con conector M8 integrado.
Versiones con cable de longitud 0,1 m y conector M12, otras longitudes bajo pedido (0,1 ... 3 m)

Grado de protección:

IP67 según EN 60529

IP69K según ISO 20653

(proteger los cables contra chorros de agua directos a alta presión y temperatura)

Datos generales

SIL (SIL CL) hasta:

SIL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 4 según EN ISO 13849-1

Enclavamiento sin contacto, codificado:

tipo 4 según EN ISO 14119

Nivel de codificación:

bajo según EN ISO 14119

Parámetros de seguridad B_{10d}:

20.000.000 (utilizados con módulos de seguridad Pizzato)

400.000

(utilizados con carga máxima: DC12 24V 0,25 A)

20 años

-25°C ... +80°C

Mission time:

Temperatura ambiente:

Temperatura ambiente con cable en instalación flexible: -5°C ... +80°C

Resistencia a las vibraciones:

10 gn (10 ... 150 Hz) según

IEC 60068-2-6

Resistencia a los choques:

30 gn; 11 ms según EN 60068-2-27

Grado de contaminación

3

Par de apriete de los tornillos:

0,8 ... 2 Nm

Conformidad a las normas:

IEC 60947-1:2007, IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-2, IEC 60947-5-3 (en combinación con un módulo de seguridad), EN ISO 14119, EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, IEC 62061, IEC 60204-1, IEC 60529, IEC 61508-1, EN 61508-2:2010, IEC 61508-4, EN IEC 63000, ISO 20653, UL 508, CSA 22.2 No.14

Homologaciones:

UL 508, CSA 22.2 No.14, EN ISO 13849-1, EN 60947-5-3, EN 50178, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-4, EN 62061, EN 60947-1.

Características de accionamiento

Distancia de conmutación asegurada S_{ao}:

5 mm con actuador SM A01N

Distancia de desconexión asegurada S_{ar}:

15 mm con actuador SM A01N

Repetibilidad:

≤ 10%

Frecuencia de conmutación:

hasta 1 Hz

Distancia entre dos sensores:

como mínimo 50 mm

Datos eléctricos

Tensión asignada de empleo U_e:

24 Vac/dc

Corriente asignada de empleo I_e:

0,25 A (carga resistiva)

Tensión asignada de aislamiento U_i:

120 Vac (con cable)

60 Vac / 75 Vdc (con conector M8)

120 Vac (con conector M12, de 4 polos)

30 Vac / 36 Vdc (con conector M12, de 8 polos)

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

6 kV / 1,5 kV (con conector)

Corriente térmica I_{th}:

0,25 A

Carga conmutable máxima:

6 W (carga resistiva)

Fusible de protección:

0,25 A tipo F

Durabilidad eléctrica:

1 millón de ciclos de operaciones

⚠ En caso de que no lo encuentre especificado en este capítulo, encontrará información acerca de la correcta instalación y uso de todos los artículos en las páginas 377 hasta la 392.

Conexión con módulos de seguridad con función de protección de personas:

Conexión con módulos de seguridad CS AR-01•••••; CS AR-02•••••; CS AR-04•••••; CS AR-05•••••; CS AR-06•••••; CS AR-08•••••; CS AR-46•024; CS AR-91•••••; CS AT-0•••••; CS AT-1•••••; CS AT-3•••••; CS FS-5•••••; CS MF•••••••••; CS MP•••••••••.

El sensor conectado al módulo de seguridad se puede clasificar como dispositivo para circuito de control de hasta PDF-M (EN 60947-5-3).

El sistema se puede utilizar en circuitos de seguridad hasta PL e / SIL 3 / categoría 4 según EN ISO 13849-1.

Características homologadas por la UL

Electrical Ratings: 24 Vdc, 0,25 A (resistive load)

Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13

Accessory for series SR for actuator switch series SM A.

Características homologadas por la TÜV SÜD

Tensión de alimentación: 24 Vac/dc

Corriente asignada de empleo (máx.): 0,25 A

Temperatura ambiente: -25 °C ... + 80 °C

Grado de protección: IP67

PL, categoría: PL e, cat. 4 con CS AR-08

Conformidad a las normas: 2006/42/EC Directiva sobre máquinas,

EN ISO 13849-1:2015 (Cat. 4, PL e), EN 60947-5-3:2013,

EN ISO 14119:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3),

EN 61508-4:2010 (SIL 3), EN 62061:2005/A2:2015 (SILCL 3)

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

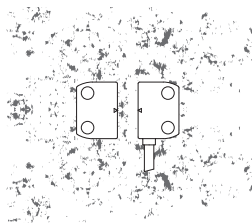


Descripción



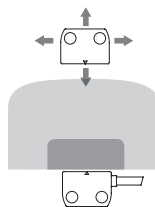
Los sensores magnéticos codificados son dispositivos adaptados al control de protecciones y resguardos de las máquinas sin inercia. Conectados con el módulo de seguridad correspondiente pueden crear un sistema de categoría de seguridad hasta SIL 3 según EN 62061, hasta PL e según EN ISO 13849-1 y hasta categoría 4 según EN ISO 13849-1. Estos productos están compuestos por un sensor de detección del campo magnético que está conectado a la estructura de la máquina y un actuador magnético codificado conectado en el resguardo móvil. Cuando el sensor y el actuador se acercan (resguardo cerrado), el sensor reconoce al actuador y activa los contactos eléctricos. El sensor está diseñado de tal modo que solo se activa en presencia del actuador codificado correcto y no con un imán normal.

Insensibilidad a la suciedad



Los sensores magnéticos están totalmente sellados y mantienen sus características de seguridad intactas cuando hay suciedad o sedimentos (siempre que no sean de material ferromagnético). Esta característica junto con su forma sin huecos hacen que sean ideales para su uso en el sector alimentario.

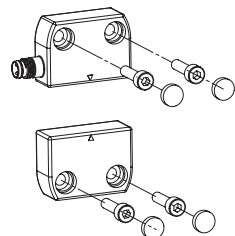
Amplia zona de accionamiento



Por sus características intrínsecas, los sensores magnéticos disponen de una amplia zona de accionamiento que les hace ideales para su uso en resguardos imprecisos o resguardos cuyas características mecánicas pueden cambiar con el tiempo.

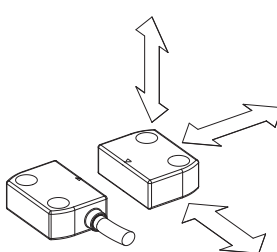
En este tipo de sensores, las distancias de accionamiento pueden variar según la dirección de accionamiento del actuador respecto al sensor.

Protección contra manipulaciones



Todos los sensores y actuadores de la serie SR A se suministran con tapones de protección a presión para fijarlos en los agujeros de los tornillos de fijación. Estos tapones no solo evitan que se acumule suciedad y facilitan la limpieza, sino que también bloquean el acceso a los tornillos de fijación del actuador. Por eso, se pueden utilizar tornillos estándar en vez de tornillos antimanipulación.

Accionamiento desde distintas direcciones



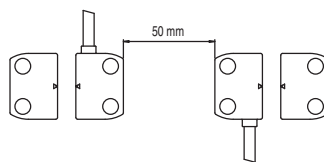
Los sensores magnéticos codificados están previstos para poder accionar el actuador correspondiente desde distintas direcciones. El cliente tiene entonces la máxima flexibilidad en el posicionamiento de los dispositivos en el perímetro de los resguardos.

Marcado láser



Todos los dispositivos están marcados indeleblemente mediante un sistema láser especial que hace que el marcado no se borre, incluso en entornos extremos. Gracias a este sistema sin etiquetas, se evita la pérdida de datos de la placa de identificación y hace que el marcado sea mucho más resistente.

Montaje de varios sistemas sensor-actuador



Es posible instalar varios dispositivos en la misma máquina. La distancia de montaje mínima entre sistemas sensor-actuador debe ser de 50 mm.

Grados de protección IP67 e IP69K

IP69K
IP67

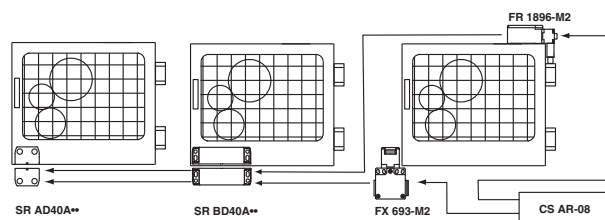
Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección.

Se han llevado a cabo medidas especiales para que los dispositivos se puedan utilizar también en máquinas que se limpian con chorros de agua caliente y a alta presión. De hecho, estos dispositivos han superado la prueba IP69K según ISO 20653 con chorros de agua a 100 bares y a una temperatura de 80°C.

Conexión en serie de varios sensores e interruptores

Los sensores magnéticos codificados se pueden conectar en serie de cualquier modo con una única limitación: la resistencia total de los sensores y del cableado correspondiente no debe superar el valor máximo permitido del módulo que normalmente son 50 Ω (vea características del módulo). Este es un valor muy elevado que con un cableado normal permite el uso de dichos sensores sin ningún problema. También se pueden utilizar circuitos mixtos, conectando sensores magnéticos en serie con interruptores de seguridad, con la única limitación de la resistencia máxima mencionada arriba.

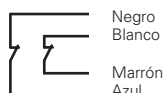
Debe tener en cuenta que la conexión en serie de dos o más sensores codificados disminuye la capacidad de autocontrol del sistema, vea ISO/TR 24119. Se recomienda utilizar módulos de seguridad de Pizzato Elettrica.



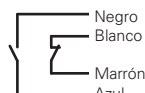
Conexiones internas con cable

Contactos cuando el resguardo está cerrado

Con cable (2NC)



Con cable (1NO+1NC)



Con cable (1NO+2NC)

**Conexiones internas con conector**

Contactos cuando el resguardo está cerrado

Con conector M12 (1NO+2NC)



Con conector M12 (2NC)



Con conector M12 (1NO+1NC)



Con conector M8 (2NC)



Con conector M8 (1NO+1NC)



Para hembrillas, vea página 359

Conexión con módulos de seguridad

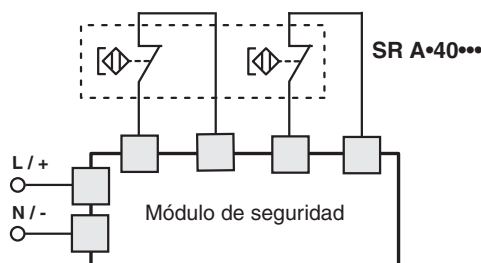
No se puede utilizar solamente un sensor magnético codificado para aplicaciones de seguridad, porque no tiene los modos de funcionamiento requeridos por la normativa (por ejemplo: la apertura positiva en los interruptores mecánicos).

Por este motivo, para las aplicaciones de seguridad, un sensor magnético codificado se debe utilizar siempre conectado a un módulo de seguridad que controle el correcto funcionamiento con un circuito de al menos dos canales.

Módulos de seguridad compatibles

Estos sensores magnéticos han sido probados y homologados para su funcionamiento con módulos de seguridad (vea tabla).

Utilizando soluciones completas y probadas, el cliente tiene la certeza de que el sensor y el módulo de seguridad son compatibles eléctricamente y una garantía de fiabilidad muy elevada.



| Sensores | Módulos de seguridad compatibles | Contactos de salida de los módulos de seguridad | |
|---|----------------------------------|---|----------------------|
| | | Contactos instantáneos | Contactos retardados |
| SR AD40A•• SR AD41A•• SR AD42A•• ^a | CS AR-01•••• ^b | 2NO+1NC | / |
| | CS AR-02•••• ^b | 3NO | / |
| | CS AR-04•••• ^b | 3NO+1NC | / |
| | CS AR-05•••• | 3NO+1NC | / |
| | CS AR-06•••• | 3NO+1NC | / |
| | CS AR-08•••• | 2NO | / |
| | CS AR-46•024 | 1NO | / |
| | CS AR-91•••• | 2NO+1PNP | / |
| | CS AR-94•••• | 2NO | / |
| | CS AR-95•••• | 2NO | / |
| | CS AT-0••••• | 2NO+1NC | 2NO |
| | CS AT-1••••• | 3NO | 2NO |
| | CS AT-3••••• | 2NO | 1NO |
| | CS FS-5••••• | 1NO+1NC+1CO | / |
| | CS MP•••••••• | vea página 309 | vea página 309 |
| | CS MF•••••••• | vea página 341 | vea página 341 |

^a Solo se puede combinar con CS MF202••-P4 y CS MP••••••••.

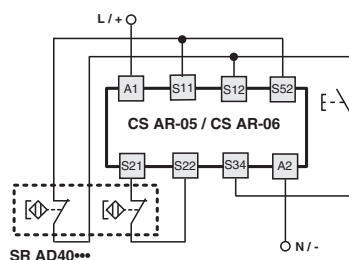
^b Sólo se puede combinar con módulos del lote de producción 06/2014 y superiores.

Para las características de los módulos de seguridad, vea la página 245.

Conexión con los módulos de seguridad CS AR-05 o CS AR-06

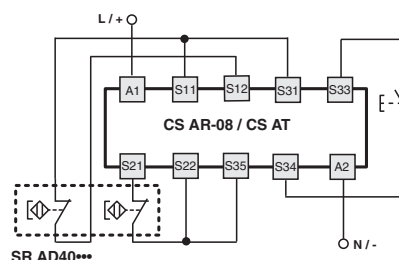
Configuración de las entradas con arranque manual (CS AR-05) y arranque controlado (CS AR-06)

2 canales

**Conexión con los módulos de seguridad CS AR-08 o CS AT**

Configuración de las entradas con arranque manual

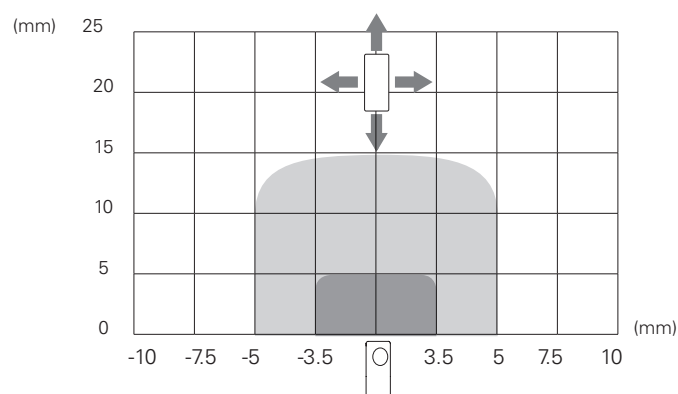
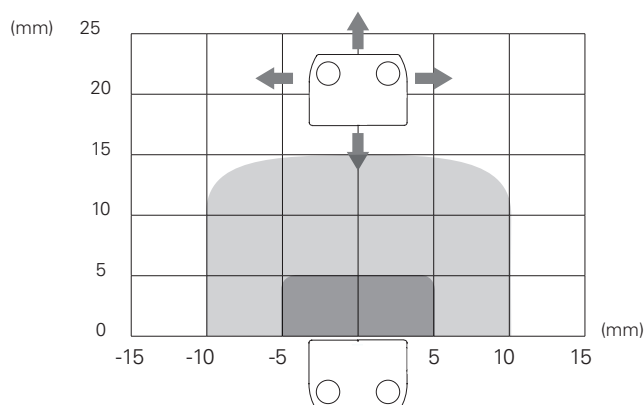
2 canales



Para las características de los módulos de seguridad, vea la página 245.



Distancias de accionamiento SR AD.....A01N



Leyenda:

■ Distancia de conmutación asegurada S_{ao}

■ Distancia de desconexión asegurada S_{ar}

Nota: La evolución de las áreas de activación es solo un valor orientativo

Dibujos acotados

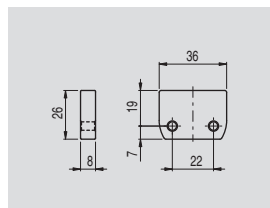
| Cable integrado 2 m, derecha | Cable integrado 2 m, izquierda |
|------------------------------|--------------------------------|
| | |
| SR AD40AN2 2NC | SR AL40AN2 2NC |
| SR AD41AN2 1NO+2NC | SR AL41AN2 1NO+2NC |
| SR AD42AN2 1NO+1NC | SR AL42AN2 1NO+1NC |

| actuador codificado |
|---|
| Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119 |
| |
| SM A01N Distancia de accionamiento 5 mm |

| Conector M8, derecha | Conector M8, izquierda | Cable de 0,1 m y conector M12, derecha | Cable de 0,1 m y conector M12, izquierda |
|----------------------|------------------------|--|--|
| | | | |
| SR AD40ALK 2NC | SR AL40ALK 2NC | SR AD40AM0.1 2NC | SR AL40AM0.1 2NC |
| / | / | SR AD41AM0.1 1NO+2NC | SR AL41AM0.1 1NO+2NC |
| SR AD42ALK 1NO+1NC | SR AL42ALK 1NO+1NC | SR AD42AM0.1 1NO+1NC | SR AL42AM0.1 1NO+1NC |

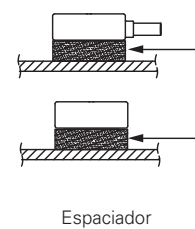
Accesorios

Espaciador



Evite el montaje del sensor y el actuador sobre de material ferromagnético.

Este espaciador se coloca entre los sensores magnéticos de seguridad y las posibles superficies metálicas que pueden desviar el campo magnético. De este modo, las distancias de activación y desactivación del sensor se mantienen intactas. Fabricado con un solo bloque de material macizo, es especialmente adecuado para aplicaciones en las que se requiere un alto grado de higiene, ya que no permite que el material presente en la zona de instalación penetre ni se acumule.



| Artículo | Descripción |
|-----------|--|
| VS SP1AA1 | Espaciador en tecnopolímero para sensores de la serie SR A |

Introducción



Los sensores de la serie ST D, conectados con los módulos de seguridad correspondientes, son idóneos para el control de protecciones y resguardos de las máquinas sin inercia y permiten al sistema en el cual están conectados tener una categoría de seguridad hasta SIL 3 según EN 62061, hasta PL e y categoría 4 según EN ISO 13849-1.

Estos sensores utilizan la tecnología RFID (Radio Frequency IDentification) y ofrecen una elevada protección contra posibles manipulaciones, gracias al código unívoco transmitido por el actuador. Puesto que no tienen contactos mecánicos, garantizan una larga durabilidad incluso en aplicaciones con ciclos de operación muy frecuentes y en condiciones ambientales adversas.

Máxima seguridad con un solo dispositivo

PL e + SIL 3

Los sensores de la serie ST D con tecnología electrónica redundante permiten crear circuitos con el más alto nivel de seguridad PL e y SIL 3 mediante la instalación de un solo dispositivo en el resguardo. Esto evita el costoso cableado in situ y permite una instalación más rápida. En el interior del cuadro, las dos salidas electrónicas de seguridad se deben conectar a un módulo adecuado para gestionar dispositivos con salidas por semiconductor o a un PLC de seguridad.

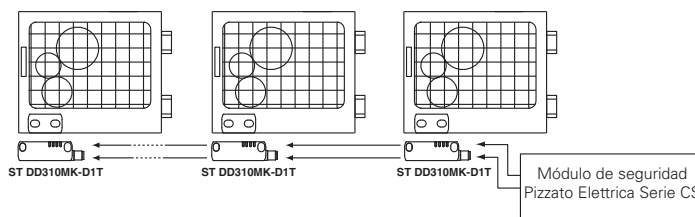
Conexión en serie de varios sensores

PL e + SIL 3

Una de las características principales de la serie ST D de Pizzato Elettrica es la posibilidad de conectar en serie varios sensores, hasta un máximo de 32 dispositivos, manteniendo el máximo nivel de seguridad (PL e) previsto en la norma EN ISO 13849-1.

Este tipo de conexión está permitida para sistemas de seguridad que tengan al final de la cadena un módulo de seguridad que superase las salidas del último sensor ST.

El hecho de que se pueda mantener el nivel de seguridad PL e incluso con 32 sensores conectados en serie demuestra la estructura extremadamente segura de cada uno de los sensores de la serie ST.

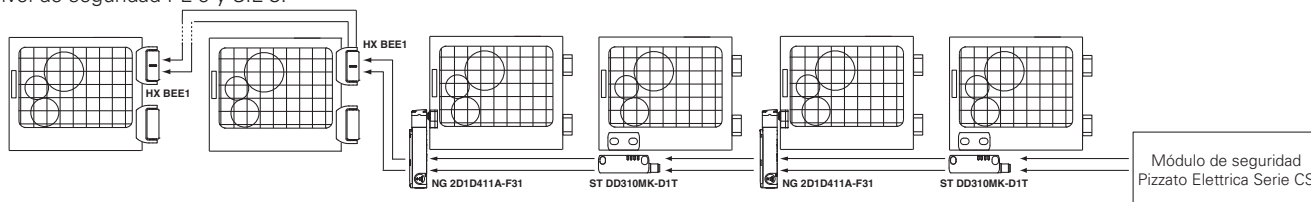


Conexión en serie con otros dispositivos

PL e + SIL 3

La serie ST D dispone de dos entradas de seguridad y dos salidas de seguridad, que se pueden conectar en serie con otros dispositivos de seguridad de Pizzato Elettrica. Esta opción permite realizar cadenas de seguridad formadas con dispositivos diversos. Por ejemplo, formar circuitos con conexiones en serie con bisagras de seguridad de acero inoxidable (serie HX BEE1), sensores transponder (serie ST) y bloqueos de puerta (serie NG o NS), manteniendo el máximo nivel de seguridad PL e y SIL 3.

Este tipo de conexión está permitida para sistemas de seguridad que tengan al final de la cadena un módulo de seguridad que superase las salidas del último sensor ST.



Actuadores con un alto nivel de codificación



La serie ST D detecta el actuador electrónicamente mediante la tecnología RFID. Esto permite que cada actuador tenga una codificación distinta y evita que se pueda manipular un dispositivo con otro actuador de la misma serie. Los actuadores se pueden codificar con millones de combinaciones distintas y, por lo tanto, están clasificados según la EN ISO 14119 como actuadores con alto nivel de codificación.

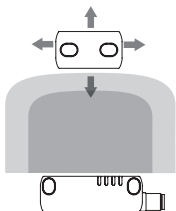
Grados de protección IP67 e IP69K

IP69K
IP67

Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección. Se han

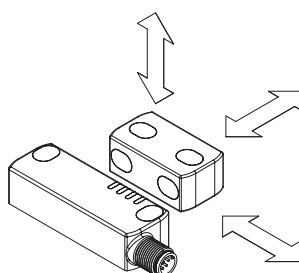
llevado a cabo medidas especiales para que los dispositivos se puedan utilizar también en máquinas que se limpian con chorros de agua caliente y a alta presión. De hecho, estos dispositivos han superado la prueba IP69K según ISO 20653 con chorros de agua a 100 bares y a una temperatura de 80°C.

Amplia zona de accionamiento



Gracias a las características intrínsecas de la tecnología RFID, los sensores de la serie ST D disponen de una amplia zona de accionamiento que les hace ideales para su uso en resguardos imprecisos o resguardos cuyas características mecánicas pueden cambiar con el tiempo.

Accionamiento desde distintas direcciones



Los sensores de la serie ST D de Pizzato Elettrica están previstos para poder ser accionados desde distintas direcciones, ofreciendo así al cliente la máxima flexibilidad en el posicionamiento de los dispositivos en los perímetros de los resguardos. Además, es posible fijar el actuador SM D•T en dos planos perpendiculares entre sí.

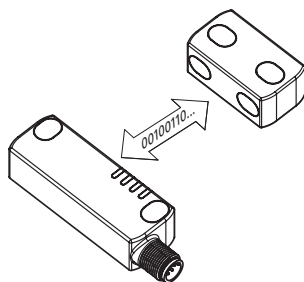
Programabilidad

Pizzato Elettrica suministra una versión programable de los sensores de la serie ST D. Mediante una simple y breve operación, se puede programar el sensor de tal modo que detecte el código de un actuador nuevo.

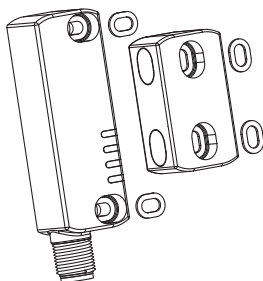
Activando una entrada especial, el sensor cambia al estado seguro, mientras que espera a la memorización de un código nuevo. Cuando se acerca al actuador, el sensor ST D realiza algunas comprobaciones en el código recibido, el cual debe respetar ciertos parámetros típicos de la tecnología RFID.

Si este supera dichas comprobaciones, el sensor señala mediante los LEDs que el procedimiento ha finalizado con éxito.

Tras ser programado con éxito, el sensor solo detecta el código del actuador correspondiente a la última programación realizada, manteniendo así el nivel de seguridad y la fiabilidad del sistema en el que está instalado.

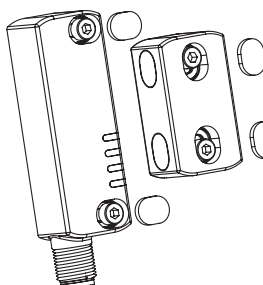


Placas de fijación de acero inoxidable



Las placas de fijación de acero inoxidable de los sensores ST D evitan que el montaje en superficies no perfectamente planas dañe los agujeros oblongos y, además, hacen que el sensor sea más resistente a las tensiones mecánicas. El sistema es entonces más fiable y seguro.

Protección contra manipulaciones



Todos los sensores y actuadores de la serie ST D se suministran con tapones de protección a presión para fijarlos en los agujeros de los tornillos de fijación. Estos tapones no solo evitan que se acumule suciedad y facilitan la limpieza, sino que también bloquean el acceso a los tornillos de fijación del actuador. Por eso, se pueden utilizar tornillos estándar en vez de tornillos antimanipulación.

Cuatro LEDs para un diagnóstico inmediato

Están diseñados para un diagnóstico rápido e inmediato y el estado de cada entrada y salida se señala mediante un LED. Esto le permite identificar rápidamente los puntos de interrupción de la cadena de seguridad, qué dispositivo está activo y qué puerta está abierta, y cualquier fallo en el dispositivo. Todo inmediatamente, sin necesidad de decodificar secuencias complejas de parpadeos.



Supervisión de dispositivos externos

EDM Bajo pedido es posible suministrar el dispositivo con función EDM (External Device Monitoring) de modo que el dispositivo compruebe la integridad de los relés conectados a las salidas de seguridad. Estos relés de seguridad o contactores de seguridad deben transmitir una señal de retorno a la entrada EDM, la cual comprobará la coherencia de la señal recibida respecto al estado de las salidas de seguridad.

Marcado láser

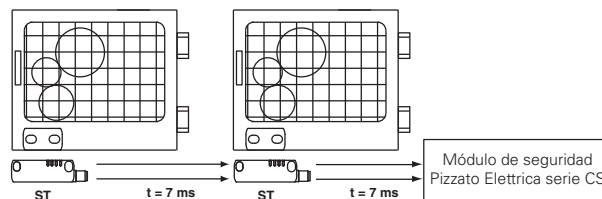
Todos los dispositivos están marcados indeleblemente mediante un sistema láser especial que hace que el marcado no se borre, incluso en entornos extremos. Gracias a este sistema sin etiquetas, se evita la pérdida de datos de la placa de identificación y hace que el marcado sea mucho más resistente.



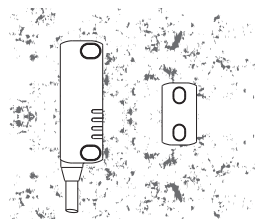
Tiempo de propagación rápido

Una de las principales características de los sensores de la serie ST D es el rápido tiempo de propagación de la señal de unos 7 ms tras desactivar las entradas.

Esta rápida respuesta de la señal es muy útil para conexiones de sensores en serie.

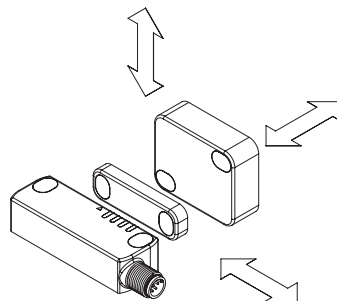


Insensibilidad a la suciedad



Los sensores están totalmente sellados y mantienen sus características de seguridad intactas cuando hay suciedad o sedimentos (siempre que no sean de material ferromagnético). Esta característica junto con su forma sin huecos hacen que sean ideales para su uso en el sector alimentario.

Versión con distancia de accionamiento aumentada



Están disponibles versiones de sensores de seguridad con una distancia de accionamiento de 20 mm, que se diferencia de la estándar de 12 mm. El aumento de la distancia de accionamiento de los sensores los hace ideales para situaciones en las que no se puede garantizar una distancia de aproximación lo suficientemente precisa y estable entre el sensor y el actuador.

Nuevos actuadores compactos

Además de los actuadores tradicionales, se han introducido en el catálogo los nuevos actuadores compactos SM L•T. Estos actuadores tienen un solo sentido de montaje (frontal) y mantienen la distancia de accionamiento de 12 mm igual que el actuador SM D•T.

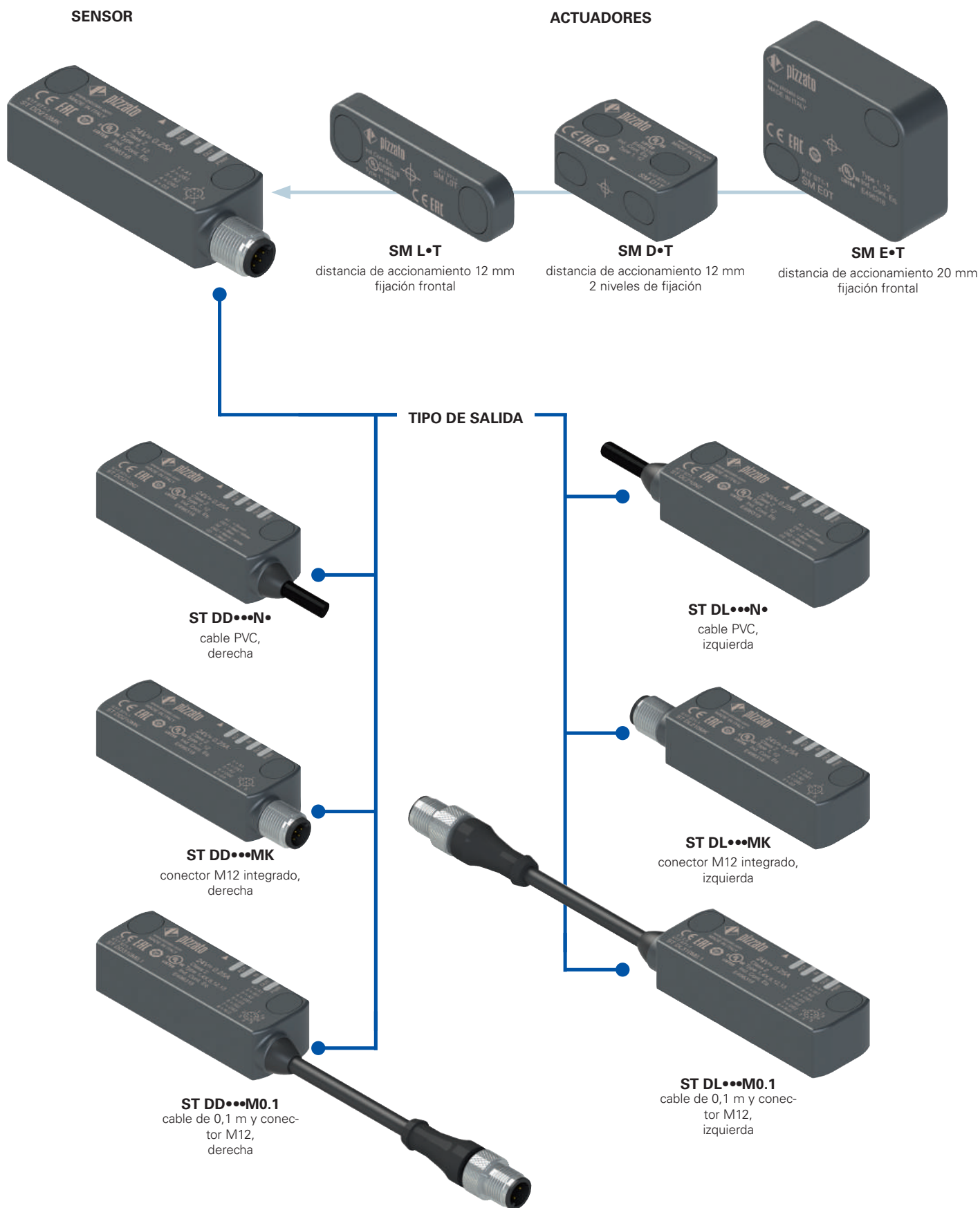
Gracias al espesor extremadamente reducido (solo 7 mm), se pueden instalar en todas las aplicaciones con espacios muy reducidos y permiten así el uso de la tecnología RFID incluso en resguardos de pequeñas dimensiones.



Tensión de alimentación ampliada

Además de la tensión de alimentación estándar de 24 Vdc, los sensores de la serie ST D también están disponibles con tensión de alimentación ampliada 12 ... 24 Vdc (artículos ST D••1••). Esta característica hace que sean especialmente idóneos para su uso en el sector automovilístico, en máquinas alimentadas con tensión de sistemas de baterías, ya sea en vehículos ligeros o pesados.

Diagrama de selección



opción del producto

accesorio disponible por separado



¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

Estructura del código de sensores con actuador

ST DD420N2-D1T

Dirección de salida de las conexiones

| | |
|----------|-------------------|
| D | salida, derecha |
| L | salida, izquierda |

Entradas y salidas

| | salidas de seguridad OS | salidas de señalización O3 | entradas de seguridad IS | entradas para programación I3 | entradas EDM |
|-----------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------|
| 21 | 2 | 1 | - | - | - |
| 31 | 2 | 1 | 2 | - | - |
| 42 | 2 | 1 | 2 | 1 | - |
| 51 | 2 | 1 | 2 | - | 1 |
| 61 | 2 | 1 (invertida) | - | - | - |
| 71 | 2 | 1 (invertida) | 2 | - | - |
| 82 | 2 | 1 (invertida) | 2 | 1 | - |

Nota: las versiones 21, 31, 51, 61, 71 solo están disponibles con actuador

Tensión de alimentación

| | |
|----------|---------------|
| 0 | 24 Vdc |
| 1 | 12 ... 24 Vdc |

Tipo de cable o conector

| | |
|----------|---|
| N | cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite (estándar) |
| H | cable PUR, sin halógenos (no disponible con versiones ST D•2•••• y ST D•6••••) |
| M | conector M12 |

Actuador

| | |
|------------|--|
| D0T | actuador estándar bajo nivel de codificación el sensor detecta cualquier actuador de tipo D0T |
| D1T | actuador estándar alto nivel de codificación el sensor detecta solo actuadores de tipo D1T |
| E0T | actuador más grande bajo nivel de codificación el sensor detecta cualquier actuador de tipo E0T |
| E1T | actuador más grande alto nivel de codificación el sensor detecta solo actuadores de tipo E1T |
| L0T | actuador miniaturizado bajo nivel de codificación el sensor detecta cualquier actuador de tipo L0T |
| L1T | actuador miniaturizado alto nivel de codificación el sensor detecta solo actuadores de tipo L1T |

Tipo de conexión

| | |
|------------|-------------------------------|
| 0.1 | cable de 0,1 m y conector M12 |
| 0.5 | cable, longitud 0.5 m |
| ... | ... |
| 2 | cable de 2 m (estándar) |
| ... | ... |
| 10 | cable, longitud 10 m |
| K | conector M12 integrado |

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

Estructura del código de sensores simples

ST DD420N2

Dirección de salida de las conexiones

| | |
|----------|-------------------|
| D | salida, derecha |
| L | salida, izquierda |

Entradas y salidas

| | salidas de seguridad OS | salidas de señalización O3 | entradas de seguridad IS | entradas para programación I3 |
|-----------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 42 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 82 | 2 | 1 (invertida) | 2 | 1 |

Tensión de alimentación

| | |
|----------|---------------|
| 0 | 24 Vdc |
| 1 | 12 ... 24 Vdc |

Tipo de conexión

| | |
|------------|-------------------------------|
| 0.1 | cable de 0,1 m y conector M12 |
| 0.5 | cable, longitud 0.5 m |
| ... | ... |
| 2 | cable de 2 m (estándar) |
| ... | ... |
| 10 | cable, longitud 10 m |
| K | conector M12 integrado |

Tipo de cable o conector

| | |
|----------|--|
| N | cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite (estándar) |
| H | cable PUR, sin halógenos (no disponible con versión ST D•2••••) |
| M | conector M12 |

¡Atención! Los sensores simples inicialmente están programados con el código de los actuadores con bajo nivel de codificación •0T.
La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

Estructura del código del actuador

SM D1T

Tipo y distancia de accionamiento

| | |
|----------|--|
| D | actuador estándar distancia de accionamiento 12 mm |
| E | actuador más grande distancia de accionamiento 20 mm |
| L | actuador miniaturizado distancia de accionamiento 12 mm |

Actuador

| | |
|-----------|---|
| 0T | actuador con bajo nivel de codificación el sensor detecta cualquier actuador de tipo •0T |
| 1T | actuador con alto nivel de codificación el sensor detecta solo actuadores de tipo •1T |



Características principales

- Accionamiento sin contacto con tecnología RFID
- Actuador codificado con código digital
- Grados de protección IP67 e IP69K
- 4 LEDs para la indicación del estado del sensor
- Actuadores con distintas distancias de accionamiento

Certificados de calidad:



Homologación UL: E496318
 Certificado de prueba CE de tipo: M6A 075157 0027
 Homologación TÜV SÜD: Z10 075157 0026
 Homologación EAC: RUC-IT.YT03.B.00035/19

Conformidad a las normas:

IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3,
 IEC 61508-4, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
 EN ISO 14119, EN 62061, EN 60947-5-3,
 EN 60947-5-2, EN 60947-1, EN 61326-1,
 EN 61326-3-1, EN 61326-3-2, EN IEC 63000,
 ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300 330-2,
 UL 508, CSA 22.2 No.14

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,
 Directiva EMC 2014/30/CE,
 Directiva 2014/53/UE - RED,
 Directiva RoHS 2011/65/UE,
 FCC Part 15.

Conexión con módulos de seguridad con función de protección de personas:

Conexión con módulos de seguridad
 CS AR-01•••••; CS AR-02•••••; CS AR-05•••••;
 CS AR-06•••••; CS AR-08•••••; CS AT-0•••••;
 CS AT-1•••••; CS MP•••••.

El sensor conectado al módulo de seguridad se puede clasificar como dispositivo para circuito de control de hasta PDDb (EN 60947-5-3).

El sistema se puede utilizar en circuitos de seguridad hasta PL e / SIL 3 / categoría 4 según EN ISO 13849-1.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de tecnopolímero, reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible.

Versiónes con cable integrado 6 x 0,5 mm² o 8 x 0,34 mm², longitud 2 m, otras longitudes bajo pedido (0,5 ... 10 m)

Versiónes con conector M12 de acero inoxidable

Versiónes con cable de longitud 0,1 m y conector M12 integrado, otras longitudes bajo pedido (0,1 ... 3 m)

Grado de protección:

IP67 según EN 60529

IP69K según ISO 20653

(proteger los cables contra chorros de agua directos a alta presión y temperatura)

Datos generales

SIL (SIL CL) hasta:

SIL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 4 según EN ISO 13849-1

Enclavamiento sin contacto, codificado:

tipo 4 según EN ISO 14119

Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119:

alto con actuadores SM •1T
 bajo con actuadores SM •0T

Parámetros de seguridad:

MTTF_d:

4077 años

PFH_d:

1,20E-11

DC:

High

Mission time:

20 años

Temperatura ambiente para sensores sin cable:

-25 ... +70°C

Temperatura ambiente para sensores con cable:

vea tabla en la página 44

Temperatura de almacenamiento y transporte:

-25 ... +85°C

Resistencia a las vibraciones:

10 gn (10 ... 150 Hz) según IEC 60068-2-6

Resistencia a los choques:

30 gn; 11 ms según EN 60068-2-27

Grado de contaminación

3

Par de apriete de los tornillos:

0,8 ... 2 Nm

Datos eléctricos de las entradas IS1/IS2/I3/EDM

Tensión asignada de empleo U_{e1}:

24 Vdc o 12 ... 24 Vdc

Corriente nominal absorbida I_{e1}:

5 mA

Datos eléctricos de las salidas de seguridad OS1/OS2

Tensión asignada de empleo U_{e2}:

24 Vdc o 12 ... 24 Vdc

Tipo de salida:

OSSD tipo PNP

Corriente máxima por salida I_{e2}:

0,25 A

Corriente mínima por salida I_{m2}:

0,5 mA

Corriente térmica I_{m2}:

0,25 A

Categoría de empleo:

DC13; U_{e2}=24 Vdc; I_{e2}=0,25 A

Detección de cortocircuitos:

Sí

Protección contra sobrecorriente:

Sí

Fusible de protección interno con rearme automático:

0,75 A

Duración de los impulsos de desactivación en las salidas de seguridad:

< 300 µs

Capacidad máxima permitida entre salidas:

< 200 nF

Capacidad máxima permitida entre salida y masa:

< 200 nF

Datos eléctricos de la salida de señalización O3

Tensión asignada de empleo U_{e3}:

24 Vdc o 12 ... 24 Vdc

Tipo de salida:

PNP

Corriente máxima por salida I_{e3}:

0,1 A

Categoría de empleo:

DC12; U_{e3}=24 Vdc; I_{e3}=0,1 A

Detección de cortocircuitos:

No

Protección contra sobrecorriente:

Sí

Fusible de protección interno con rearme automático:

0,75 A

Características de accionamiento

Distancia de conmutación asegurada s_{ao}:

10 mm

Distancia de desconexión asegurada s_{ar}:

16 mm

Distancia de conmutación nominal s_n:

12 mm

Distancia de desconexión nominal s_{nr}:

14 mm

Repetibilidad:

≤ 10 % s_n

Recorrido diferencial:

≤ 20 % s_n

Frecuencia del transponder RFID:

125 kHz

Frecuencia máxima de conmutación:

1 Hz

Distancia entre dos sensores:

mín. 50 mm

Tiempo de respuesta a la desactivación de las entradas IS1 o IS2: típico 7 ms, máximo 12 ms

Tiempo de respuesta al retirar el actuador:

típico 80 ms, máximo 150 ms

Datos eléctricos de la alimentación

Tensión asignada de empleo U_e SELV:

- versiones 24 Vdc

24 Vdc -15% ... +10%

- versiones 12 ... 24 Vdc

12 ... 24 Vdc -30% ... +25%

Corriente de empleo con tensión U_e:

- mínimo:

40 mA

- con todas las salidas a la máxima potencia:

700 mA

Tensión asignada de aislamiento U_i:

32 Vdc

Tensión asignada soportada al impulso U_{imp}:

1,5 kV

Fusible de protección externo:

1 A tipo gG o dispositivo equivalente

Categoría de sobretensión:

III



Características homologadas por la UL

Electrical Ratings: 24 Vdc Class 2, 0,25 A (resistive load)
 Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13
 Accessory for series ST for actuator switch series SM D, SM E, SM G, SM L.

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

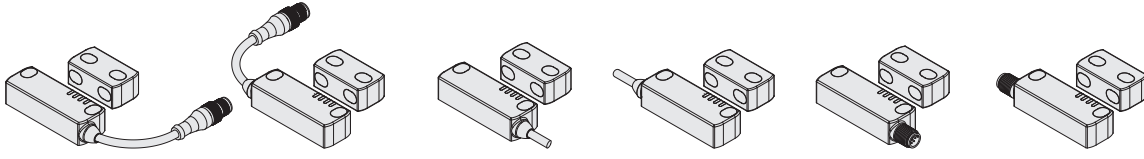
Características homologadas por la TÜV SÜD

Tensión de alimentación: 24 Vdc -15% ... +10%
 12 ... 24 Vdc -30% ... +25%
 Grado de protección: IP67 e IP69K
 Temperatura ambiente: -25°C ... +70°C
 Temperatura de almacenamiento y transporte: -25 ... +85°C
 PL, categoría: PL e, categoría 4

Conformidad a las normas: Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, EN ISO 13849-1:2015, EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3), EN 61508-3:2010 (SIL 3), EN 61508-4:2010 (SIL 3), IEC 62061:2005 (SIL CL3), IEC 62061:2005/AMD1:2012, IEC 62061:2005/AMD2:2015 (SIL CL3).

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Tabla de selección de los sensores completos con actuador con un alto nivel de codificación

| salidas de seguridad OS | salidas de señalización O | entradas de seguridad IS | entradas para programación I | Programable |  | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|-------------|--|--|--------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | | | | | con cable, longitud 0,1 m, conector M12, derecha | con cable, longitud 0,1 m, conector M12, izquierda | cable integrado, derecha | cable integrado, izquierda | conector M12, derecha | conector M12, izquierda |
| | | | | | / | / | ST DD210N•D1T | ST DL210N•D1T | ST DD210MK-D1T | ST DL210MK-D1T |
| | | | | | ST DD310M0.1-D1T | ST DL310M0.1-D1T | ST DD310N•D1T | ST DL310N•D1T | ST DD310MK-D1T | ST DL310MK-D1T |
| | | | | | ST DD420M0.1-D1T | ST DL420M0.1-D1T | ST DD420N•D1T | ST DL420N•D1T | ST DD420MK-D1T | ST DL420MK-D1T |
| | | | | | ST DD510M0.1-D1T | ST DL510M0.1-D1T | ST DD510N•D1T | ST DL510N•D1T | ST DD510MK-D1T | ST DL510MK-D1T |

Para pedir un producto con actuador E•T o L•T, sustituir en los códigos arriba indicados la letra D por la E o L.

Por ejemplo: ST DD310M0.1-D•T → ST DD310M0.1-E•T o ST DD310M0.1-L•T

Tabla de selección de los sensores

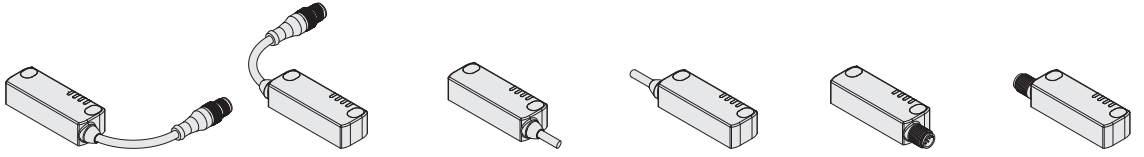
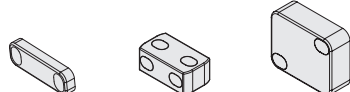
| salidas de seguridad OS | salidas de señalización O | entradas de seguridad IS | entradas para programación I | Programable |  | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|-------------|--|--|--------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | | | | | con cable, longitud 0,1 m, conector M12, derecha | con cable, longitud 0,1 m, conector M12, izquierda | cable integrado, derecha | cable integrado, izquierda | conector M12, derecha | conector M12, izquierda |
| | | | | | ST DD420M0.1 | ST DL420M0.1 | ST DD420N• | ST DL420N• | ST DD420MK | ST DL420MK |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Tabla de selección de los actuadores

| Nivel de codificación según ISO 14119 |  | | |
|---------------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|
| | distancia de accionamiento 12 mm | distancia de accionamiento 12 mm | distancia de accionamiento 20 mm |
| | bajo SM L0T | SM D0T | SM E0T |
| alto | SM L1T | SM D1T | SM E1T |

El uso de la tecnología RFID en los sensores de la serie ST permite su uso en muchas aplicaciones. Pizzato Elettrica ofrece dos versiones de actuadores distintas para que se adapten mejor a los requisitos específicos.

Los actuadores de tipo •0T están todos codificados con el mismo código. Esto implica que el sensor asociado a un actuador de tipo •0T se puede activar mediante otros actuadores de tipo •0T.

Los actuadores de tipo •1T tienen siempre un código distinto. Esto implica que el sensor asociado a un actuador de tipo •1T solo se puede activar con un actuador específico. El sensor no reconoce otro actuador de tipo •1T hasta que se realiza una nueva asociación (reprogramación). Tras reprogramar el sensor, este no reconoce el actuador antiguo •1T.

La reprogramación del actuador se puede realizar tantas veces como se desee.

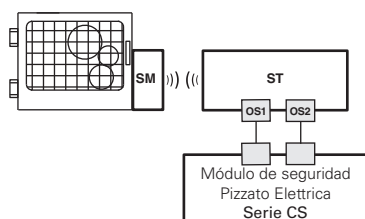
Temperatura ambiente para sensores con cable

| Características de cable | Tipo de conexión | Salida con cable | | | Salida con cable y conector M12 |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| | Tipo de cable | N | N | H | |
| | Conductores | 6x0,5 mm ² | 8x0,34 mm ² | 8x0,34 mm ² | 8x0,25 mm ² |
| | Campo de aplicación | General | General | General instalación móvil | General |
| | Conformidad a las normas | 03VV-F | 03VV-F | 03E7Q-H | 03VV-H |
| | Cubierta | PVC RESISTENTE AL ACEITE | PVC RESISTENTE AL ACEITE | PUR SIN HALÓGENOS | PVC RESISTENTE AL ACEITE |
| | Autoextinguible | IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II | IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II | IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 | IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II |
| | Resistencia al aceite | UL 758 CSA 22.2 N°210 | UL 758 CSA 22.2 N°210 | UL 758 CSA 22.2 N°210 | UL 758 CSA 22.2 N°210 |
| | Velocidad máx. | / | / | 300 m/min. | 50 m/min. |
| | Aceleración máx. | / | / | 30 m/s ² | 5 m/s ² |
| | Radio de curvatura mínimo | 108 mm | 108 mm | 70 mm | 90 mm |
| | Diámetro externo | 7 mm | 7 mm | 7 mm | 6 mm |
| | Final no aislado | 80 mm | 80 mm | 80 mm | / |
| | Cobre de los conductores | Clase 6 IEC 60228 | Clase 5 IEC 60228 | Clase 6 IEC 60228 | Clase 6 IEC 60228 |
| | Marcado | 6272 | 6276 | 6283 | 6275 |
| Temperatura ambiente | Cable, instalación fija | -25°C ... +70°C | -25°C ... +70°C | -25°C ... +70°C | -25°C ... +70°C |
| | Cable, instalación flexible | -5°C ... +70°C | -5°C ... +70°C | -25°C ... +70°C | -15°C ... +70°C |
| | Cable, instalación móvil | / | / | -25°C ... +70°C | -15°C ... +70°C |
| | Homologaciones | CE cULus TÜV EAC | CE cULus TÜV EAC | CE cULus TÜV EAC | CE cULus TÜV EAC |

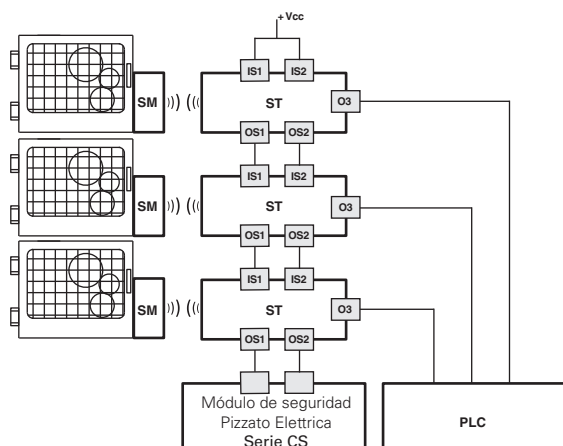
→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Sistema de seguridad completo

El uso de soluciones completas y probadas garantiza la compatibilidad eléctrica entre el sensor de la serie ST y los módulos de seguridad Pizzato Elettrica y, con ello, ofrece una alta fiabilidad. Estos sensores han sido probados con los módulos listados en la tabla de al lado.



Los sensores ST pueden utilizarse como dispositivos autónomos, siempre que las salidas sean evaluadas por un módulo de seguridad Pizzato Elettrica (ver tabla de módulos de seguridad combinables).

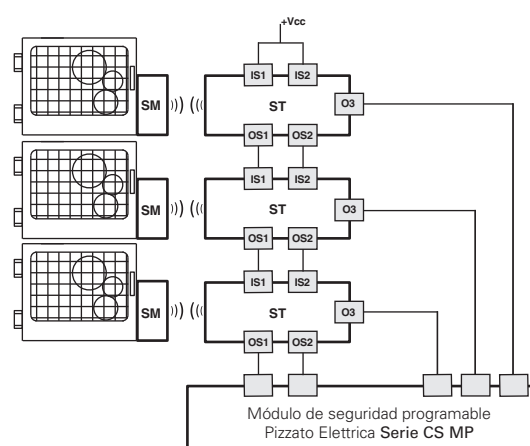


Posibilidad de conexión en serie de varios sensores para simplificar el cableado del sistema de seguridad, en el cual solo las salidas del último sensor de la cadena son evaluadas por un módulo de seguridad Pizzato Elettrica (vea tabla de módulos de seguridad combinables). Cada sensor ST tiene una salida de señalización que está activada o desactivada según la versión, cuando el resguardo correspondiente está cerrado. Esta información se puede gestionar a través de un PLC según los requisitos específicos del sistema.

Módulos de seguridad compatibles

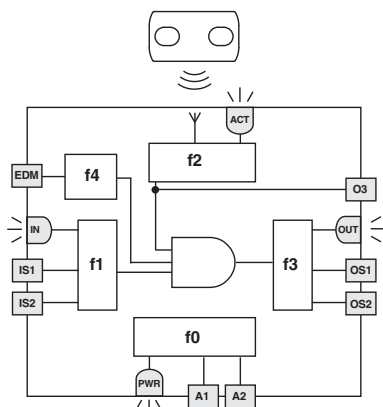
| Sensores | Módulos de seguridad | Contactos de salida de los módulos de seguridad | | |
|-----------|----------------------|---|-----------------------------------|---------------------------|
| | | Contactos de seguridad instantáneos | Contactos de seguridad retardados | Contactos de señalización |
| ST D••••• | CS AR-01•••• | 2NO | / | 1NC |
| | CS AR-02•••• | 3NO | / | / |
| | CS AR-05•••• | 3NO | / | 1NC |
| | CS AR-06•••• | 3NO | / | 1NC |
| | CS AR-08•••• | 2NO | / | / |
| | CS AT-0••••• | 2NO | 2NO | 1NC |
| | CS AT-1••••• | 3NO | 2NO | / |
| | CS MP••••• | vea pág. 309 | | |
| | CS MF••••• | vea pág. 341 | | |

Todos los sensores de la serie ST generalmente se pueden conectar, tras haber comprobado la compatibilidad, con módulos de seguridad o PLCs de seguridad con entradas OSSD.



Posibilidad de conexión en serie de varios sensores para simplificar el cableado del sistema de seguridad, en el cual solo las salidas del último sensor de la cadena son evaluadas por un módulo de seguridad Pizzato Elettrica de la serie CS MP, que permite la evaluación tanto de seguridad como de señalización (vea tabla de módulos de seguridad combinables).

Esquema de bloques (ST D•5••••)



El esquema de al lado representa las 5 funciones lógicas que interactúan en el interior del sensor.

La función f0 es una función global que se ocupa de la alimentación del sensor y de los tests internos a los cuales este se somete cíclicamente.

La función f1 supervisa el estado de las entradas del sensor, mientras que la función f2 supervisa la posición del actuador en el área de detección del sensor.

La función f3 activa o desactiva las salidas de seguridad y comprueba los posibles fallos o cortocircuitos.

En las versiones EDM, la función f4 comprueba la coherencia de la señal EDM durante los cambios de estado de las salidas de seguridad.

La macrofunción que combina las funciones descritas anteriormente activa las salidas de seguridad únicamente cuando hay entradas activas y el actuador se encuentra en el área segura.

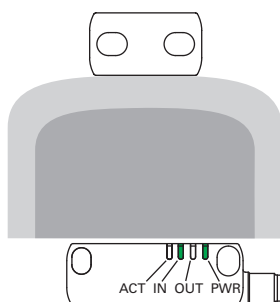
El estado de cada función se visualiza a través del LED correspondiente (PWR, IN, ACT, OUT) y, así, el operario puede reconocer el estado del sensor inmediatamente.

| LED | Función |
|-----|---------------------------------|
| ACT | estado actuador / salida O3 |
| IN | estado de entradas de seguridad |
| OUT | estado de salidas de seguridad |
| PWR | alimentación / autodiagnóstico |

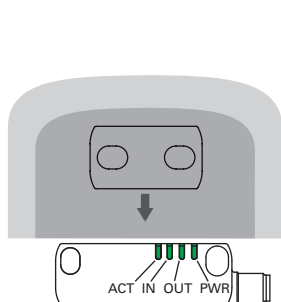


Área límite y área segura de accionamiento (ST D•4••••)

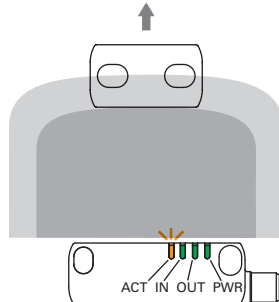
Durante la alineación del sensor con el actuador, los LEDs de estado señalan mediante diversos colores la presencia del actuador en el área límite o en el área segura de accionamiento. Las siguientes figuras muestran el sensor ST DD420MK-D1T como ejemplo.



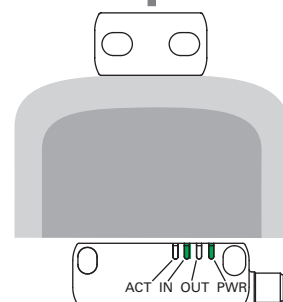
Se alimenta el sensor (LED PWR encendido, verde), las entradas están activadas (LED IN encendido, verde), las salidas están desactivadas (LED OUT apagado). El actuador se encuentra fuera del área de accionamiento (LED ACT apagado).



Si se lleva el actuador al área segura de accionamiento (área gris oscuro), el sensor enciende el LED ACT (verde) y activa las salidas (LED OUT encendido, verde).



Cuando el actuador sale del área segura, el sensor mantiene activadas las salidas, pero mediante el LED ACT (naranja/verde parpadeante) señala la entrada del actuador al área límite de accionamiento (área gris claro).



Cuando el actuador sale del área límite de accionamiento, el sensor desactiva las salidas y apaga el LED OUT y el LED ACT.

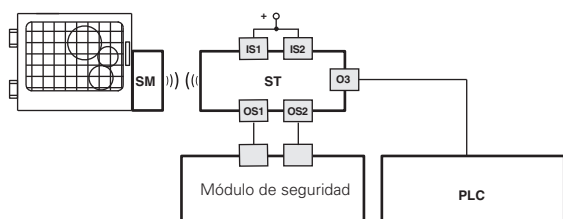
Estados operativos (ST D•4••••)

| PWR LED | OUT LED | IN LED | ACT LED | Estado sensor | Descripción |
|---------|---------|--------|---------|---------------|--|
| ○ | ○ | ○ | ○ | OFF | Sensor apagado. |
| ● | ○ | ○ | ○ | POWER ON | Tests internos durante la conexión. |
| ● | * | ○ | * | RUN | Sensor con las entradas inactivas. |
| ● | * | ● | * | RUN | Activación de las entradas. |
| ● | * | ● | * | RUN | Entradas incoherentes. Acción recomendada: controlar la presencia de señales de entrada y el cableado de las entradas. |
| ● | * | * | ● | RUN | Actuador en área segura. Salida de señalización O3 activa. |
| ● | * | * | ● | RUN | Actuador en área límite, O3 activa. Acción recomendada: vuelva a colocar el sensor en el área segura. |
| ● | ● | ● | ● | RUN | Activación de las entradas. Actuador en área segura y salidas de seguridad activas. |
| ● | ● | * | * | ERROR | Fallo en las salidas. Acción recomendada: comprobar si se han producido cortocircuitos entre las salidas, salidas y masa, o salidas y alimentación, y rearmar el sensor. |
| ● | * | * | * | ERROR | Fallo interno. Acción recomendada: rearmar el sensor. Si el fallo persiste, sustituya el sensor. |

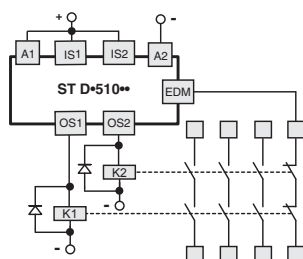
Leyenda: ○ = apagado ● = encendido ● = parpadeante ● = colores alternados * = indiferente

Salida O3 invertida (ST D•6••••, ST D•7••••, ST D•8••••)

La versión con salida de señalización O3 invertida permite comprobar la conexión eléctrica efectiva del sensor vía un PLC externo. En el caso de retirar el actuador y de desconectar las salidas de seguridad OS, se activará la salida O3.



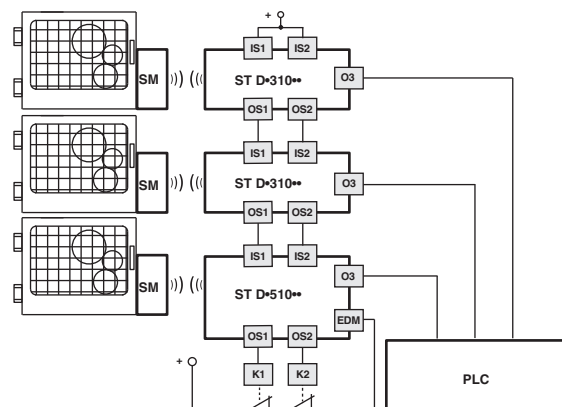
Supervisión de dispositivos externos (EDM)



La versión ST D•51•••, además de mantener las características de funcionamiento y de seguridad de la serie ST, permite el control de los **contactos NC de contactores o relés guiados forzados**, controlados por las salidas de seguridad del sensor. Alternativamente a los relés o contactores, se puede utilizar los módulos de ampliación de

Pizzato Elettrica CS ME-03. Vea página 299.

Esta comprobación se realiza a partir de la supervisión de la entrada EDM (External Device Monitoring, definido en la normativa EN 61496-1) del sensor.



Esta versión con entradas de seguridad IS **se puede conectar al final de una serie** de sensores ST de **hasta 32 dispositivos como máximo**, manteniendo el máximo nivel de seguridad (PL e) previsto en la norma EN 13849-1.

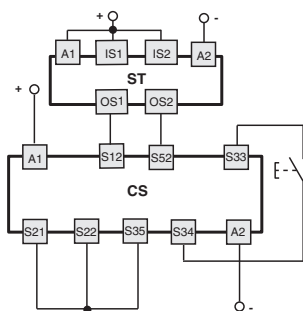
Esta solución, ideal para determinadas aplicaciones, permite evitar el uso de un módulo de seguridad conectado al último dispositivo de la cadena.

Conexión con módulos de seguridad

Conexiones con los módulos de seguridad CS AR-08●●●●

Configuración de las entradas con arranque controlado

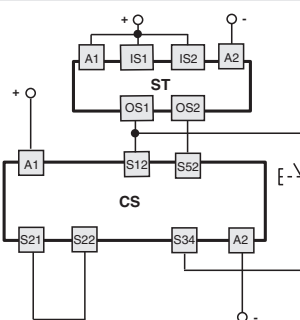
2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e



Conexiones con los módulos de seguridad CS AR-05●●●● / CS AR-06●●●●

Configuración de las entradas con arranque manual (CS AR-05●●●●) o arranque controlado (CS AR-06●●●●)

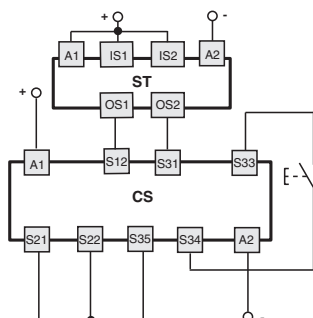
2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e



Conexiones con los módulos de seguridad CS AT-0●●●● / CS AT-1●●●●

Configuración de las entradas con arranque controlado

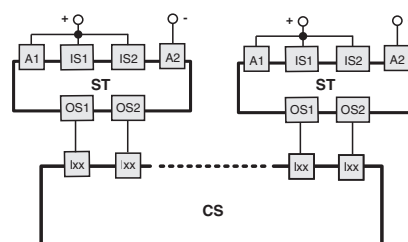
2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e



Conexiones con el módulo de seguridad CS MP●●●●0

Las conexiones varían en función del programa del módulo

Categoría 4/ hasta SIL 3 / PL e



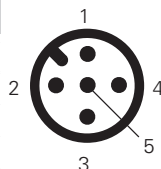
Para las características de los módulos de seguridad, vea la página 245.

Encontrará más ejemplos de aplicación en la página 308.

Conexiones internas del dispositivo**Versiones de 5 polos**

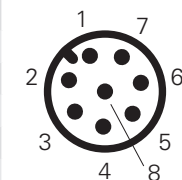
ST D●2●●●●, ST D●6●●●●

| Conector M12 | Cable | Conexión |
|--------------|--------------|--------------|
| 1 | marrón | A1 (+) |
| 2 | rojo/blanco | OS1 |
| 3 | azul | A2 (-) |
| 4 | negro/blanco | OS2 |
| 5 | negro | O3 |
| / | rojo | no conectado |

**Versiones de 8 polos**

ST D●3●●●●, ST D●4●●●●, ST D●5●●●●, ST D●7●●●●, ST D●8●●●●

| Conector M12 | Cable | Conexión |
|--------------|----------------|---------------------------------------|
| 1 | marrón | A1 (+) |
| 2 | rojo | IS1 |
| 3 | azul | A2 (-) |
| 4 | rojo/blanco | OS1 |
| 5 | negro | O3 |
| 6 | violeta | IS2 |
| 7 | negro/blanco | OS2 |
| 8 | violeta/blanco | no conectado (a) I3 (b) EDM (c) |



(a) para artículos ST D●3●●●●, ST D●7●●●●.

(b) para artículos ST D●4●●●●, ST D●8●●●●.

(c) para artículos ST D●5●●●●.

Leyenda

A1-A2: alimentación

IS1-IS2: entradas de seguridad

OS1-OS2: salidas de seguridad

O3: salida de señalización

I3: entrada para programación

EDM: entrada para la supervisión de los contactos NC de los contactores

NOTA: Versión con asignación de pines personalizada bajo pedido.

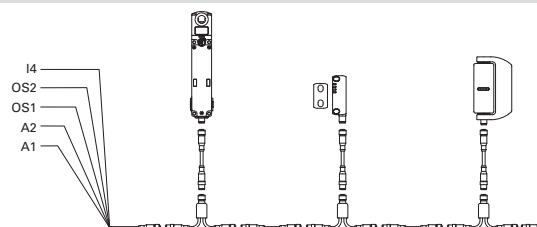
Para hembrillas, vea página 359.

Conexión en serie

Para facilitar la conexión en serie hay disponibles una serie de conectores M12 que permiten el cableado completo.

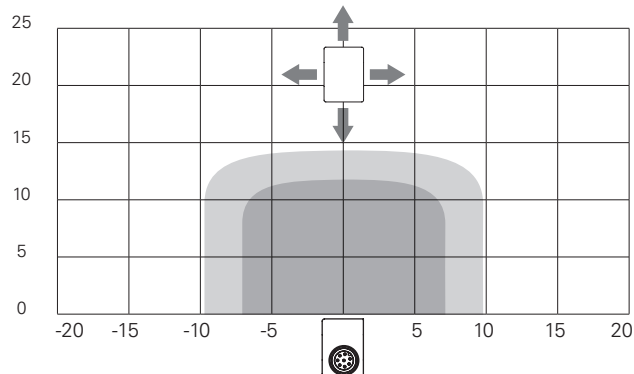
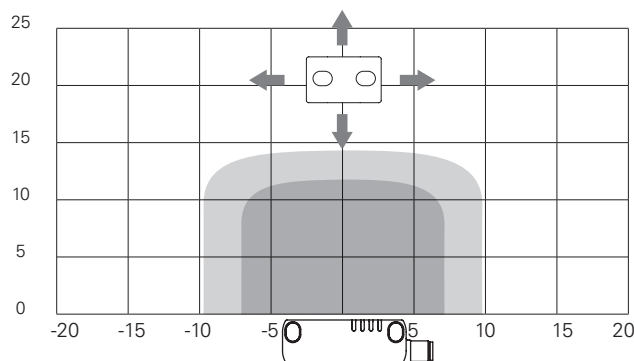
Esta solución reduce notablemente los tiempos de instalación manteniendo el máximo nivel de seguridad PL e y SIL 3.

Para más información, vea página 366.

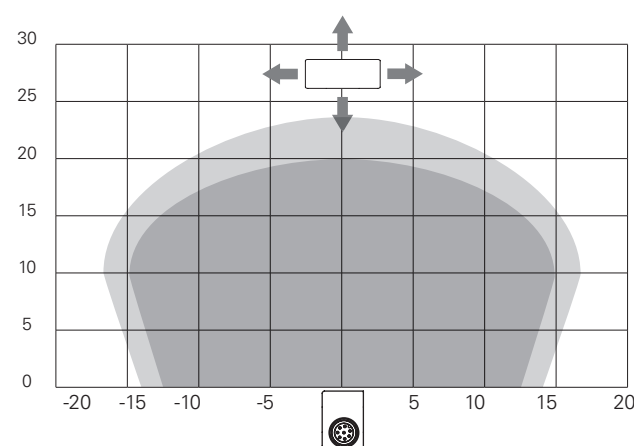
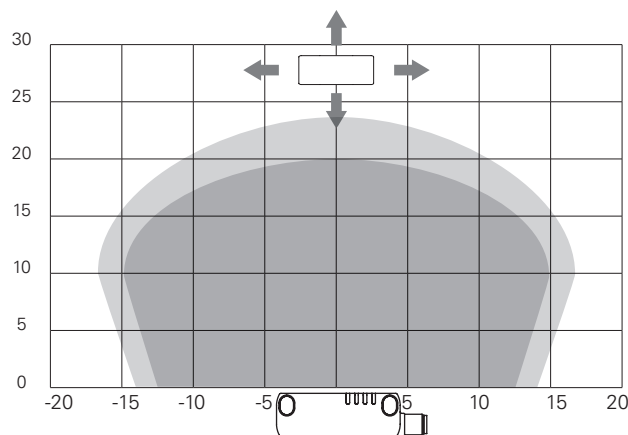




Distancias de accionamiento para actuadores SM D•T/SM L•T



Distancias de accionamiento para actuador SM E•T



Leyenda:

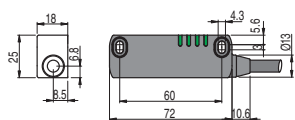
Distancia de conmutación nominal s_n (mm)

Distancia de desconexión nominal s_{no} (mm)

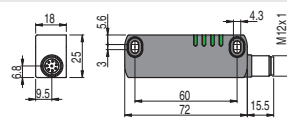
Nota: La progresión de las áreas de activación es indicativa, la posible aplicación sobre superficies ferromagnéticas puede reducir las distancias de intervención.

Dibujos acotados

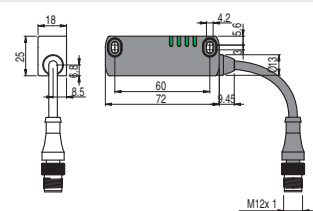
Sensor ST DD•••N• con cable a la derecha



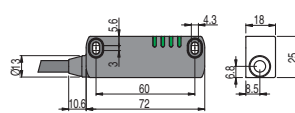
Sensor ST DD•••MK con conector M12 a la derecha



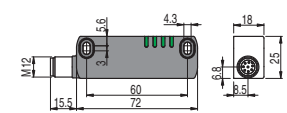
Sensor ST DD•••M0.1 con cable y conector M12 a la derecha



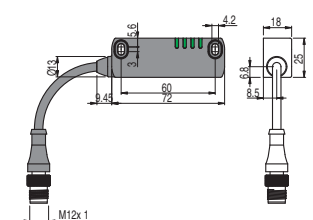
Sensor ST DL•••N• con cable a la izquierda



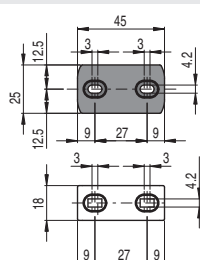
Sensor ST DL•••MK con conector M12 a la izquierda



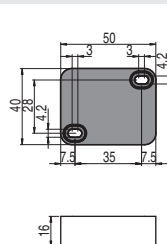
Sensor ST DL•••M0.1 con cable y conector M12 a la izquierda



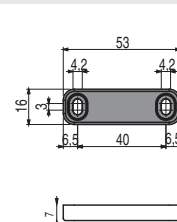
Actuador SM D•T



Actuador SM E•T



Actuador SM L•T



Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 359

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Introducción



Los sensores de seguridad RFID de la serie ST G - ST H representan la evolución de la serie ST D ya conocida y apreciada por los fabricantes y usuarios de máquinas.

Gracias a la forma simétrica de la carcasa, estos sensores se pueden emplear tanto en puertas con bisagras a la derecha o a la izquierda, simplemente girando el sensor sobre sí mismo. La distancia entre agujeros de fijación (22 mm para la serie ST G, 78 mm para la serie ST H) ha estado especialmente diseñada para hacer una actualización tecnológica de los sensores magnéticos tradicionales de las series SR A y SR B sustituyéndolos con un sensor de seguridad RFID avanzado, sin modificar las distancias entre agujeros de la máquina.

La carcasa monolítica sin resinas para el encapsulado permite su uso incluso en entornos muy agresivos como, por ejemplo, en el sector alimentario y farmacéutico.

Máxima seguridad con un solo dispositivo

PL e + SIL 3

Los sensores de la serie ST G - ST H con tecnología electrónica redundante permiten crear circuitos con el más alto nivel de seguridad PL e y SIL 3 mediante la instalación de un solo dispositivo en el resguardo. Esto evita el costoso cableado in situ y permite una instalación más rápida. En el interior del cuadro, las dos salidas electrónicas de seguridad se deben conectar a un módulo adecuado para gestionar dispositivos con salidas por semiconductor o a un PLC de seguridad.

Actuadores con un alto nivel de codificación



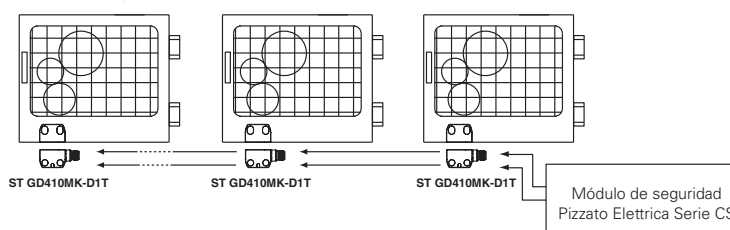
Los sensores disponen de un sistema electrónico de detección del actuador basado en la tecnología RFID. Esto permite que cada actuador tenga una codificación distinta y evita que se pueda manipular un dispositivo con otro actuador de la misma serie. Los actuadores se pueden codificar con millones de combinaciones distintas y, por lo tanto, están clasificados según la EN ISO 14119 como actuadores con alto nivel de codificación.

Conexión en serie de varios sensores

Una de las características principales de la serie ST G - ST H de Pizzato Elettrica es la posibilidad de conectar en serie varios sensores, hasta un máximo de 32 dispositivos, manteniendo el máximo nivel de seguridad (PL e) previsto en la norma EN ISO 13849-1.

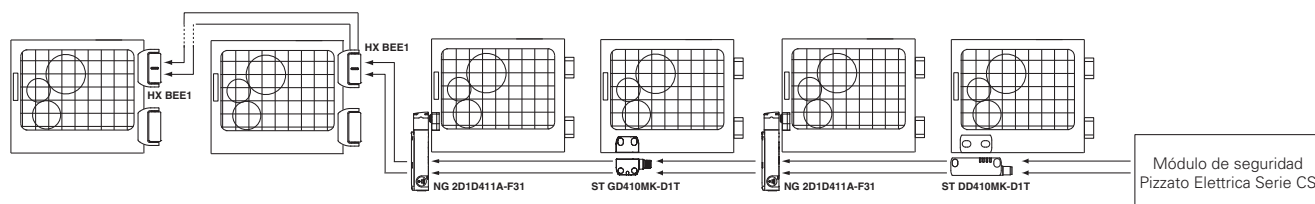
Este tipo de conexión está permitida para sistemas de seguridad que tengan al final de la cadena un módulo de seguridad que supervise las salidas del último sensor.

El hecho de que se pueda mantener el nivel de seguridad PL e incluso con 32 sensores conectados en serie demuestra la estructura extremadamente segura de cada uno de los sensores de esta serie.

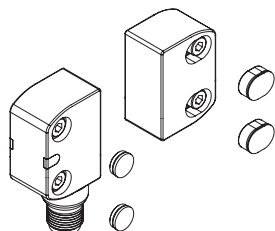


Conexión en serie con otros dispositivos

La serie ST G - ST H dispone de dos entradas de seguridad y dos salidas de seguridad, que se pueden conectar en serie con otros dispositivos de seguridad de Pizzato Elettrica. Esta opción permite realizar cadenas de seguridad formadas con dispositivos diversos. Por ejemplo, formar circuitos con conexiones en serie entre interruptores en forma de bisagra de acero inoxidable (serie HX BEE1), sensores RFID (serie ST) e interruptores con bloqueo de resguardo (serie NG o NS), manteniendo el máximo nivel de seguridad PL e y SIL 3.



Protección contra manipulaciones



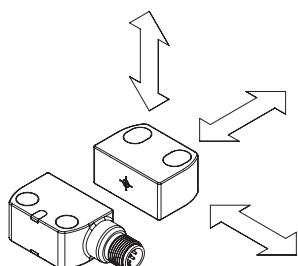
Todos los sensores y actuadores se suministran con tapones de protección a presión para fijarlos en los agujeros de los tornillos de fijación. Estos tapones no solo evitan que se acumule suciedad y facilitan la limpieza, sino que también bloquean el acceso a los tornillos de fijación del actuador. Por eso, se pueden utilizar tornillos estándar en vez de tornillos antimanipulación.

Grados de protección IP67 e IP69K

IP69K IP67

Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección. Se han llevado a cabo medidas especiales para que los dispositivos se puedan utilizar también en máquinas que se limpian con chorros de agua caliente y a alta presión. De hecho, estos dispositivos han superado la prueba IP69K según ISO 20653 con chorros de agua a 100 bares y a una temperatura de 80°C.

Accionamiento desde distintas direcciones



Los sensores están previstos para poder ser accionados desde distintas direcciones, ofreciendo así al cliente la máxima flexibilidad en el posicionamiento de los dispositivos en los perímetros de los resguardos.

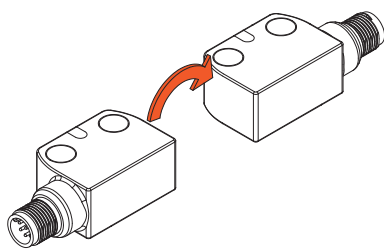
Marcado láser

Todos los dispositivos están marcados indeleblemente mediante un sistema láser especial que hace que el marcado no se borre, incluso en entornos extremos. Gracias a este sistema sin etiquetas, se evita la pérdida de datos de la placa de identificación y hace que el marcado sea mucho más resistente.





Carcasa simétrica



Tanto el sensor como el actuador son perfectamente simétricos y, por lo tanto, pueden fijarse al marco de la máquina en cualquier dirección.

Esta característica permite al usuario decidir el lado de salida del cable o del conector según la posición

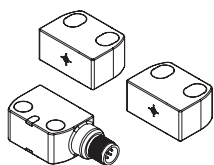
de montaje del sensor, simplemente girándolo en la dirección deseada, sin necesidad de pedir artículos con diferentes códigos.

LED de señalización multicolor



Los sensores de la serie ST G - ST H disponen de un LED RGB de señalización multicolor que es visible desde ambos lados del dispositivo gracias a unas lentes transparentes especiales, lo que permite un diagnóstico rápido e inmediato del estado funcional de las entradas y salidas. Con este diagnóstico se puede detectar rápidamente una interrupción de la cadena de seguridad, los dispositivos activos, los resguardos abiertos y cualquier fallo en el dispositivo, y todo esto de manera sencilla e intuitiva.

Versiónes especiales multitag

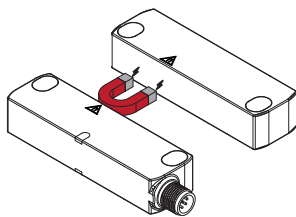


Hay disponibles versiones especiales del dispositivo, suministradas con dos o más actuadores con un alto nivel de codificación, pero todos detectables por el mismo sensor. El firmware interno del sensor se puede programar en fábrica, memorizando para cada actuador un comportamiento distinto del dispositivo, cuando se coloca el actuador

delante del sensor.

La función multitag resulta particularmente útil en máquinas con varios puestos de trabajo, para los cuales se debe prever diversos modos de funcionamiento según el actuador detectado por el sensor (por ejemplo: partes de la máquina intercambiables, posición del robot, mesas giratorias, etc.).

Retención magnética del actuador



Los dispositivos de la serie ST H se pueden pedir con un imán instalado permanentemente en el interior de la carcasa que genera una fuerza de retención entre el sensor y el actuador.

De este modo, el resguardo se puede mantener cerrado incluso en presencia de vibraciones o cuando

se verifica un retroceso durante la fase de cierre.

La fuerza de retención magnética se puede seleccionar en tres niveles diferentes para poderse adaptar mejor a cada situación de uso.

Supervisión de dispositivos externos

EDM Bajo pedido es posible suministrar el dispositivo con función EDM (External Device Monitoring) de modo que el dispositivo compruebe la integridad de los relés conectados a las salidas de seguridad. Estos relés de seguridad o contactores de seguridad deben transmitir una señal de retorno a la entrada EDM, la cual comprobará la coherencia de la señal recibida respecto al estado de las salidas de seguridad.

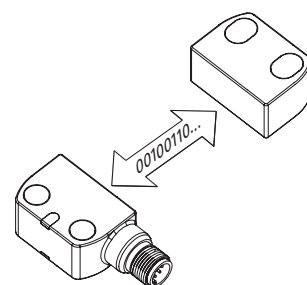
Programabilidad

Hay disponibles las versiones programables del sensor, en las cuales se puede programar el sensor mediante una simple y breve operación de tal modo que detecte el código de un actuador nuevo.

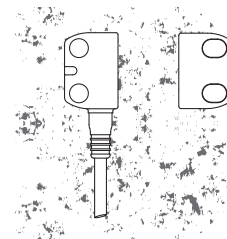
Activando una entrada especial, el sensor cambia al estado seguro, mientras que espera a la memorización de un código nuevo. Cuando se acerca al actuador, el sensor realiza algunas comprobaciones en el código recibido, el cual debe respetar ciertos parámetros típicos de la tecnología RFID.

Si este supera dichas comprobaciones, el sensor señala mediante el LED que el procedimiento ha finalizado con éxito.

Tras ser programado con éxito, el sensor solo detecta el código del actuador correspondiente a la última programación realizada, manteniendo así el nivel de seguridad y la fiabilidad del sistema en el que está instalado.

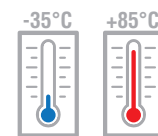


Insensibilidad a la suciedad



Los sensores están totalmente sellados y mantienen sus características de seguridad intactas cuando hay suciedad o sedimentos (siempre que no sean de material ferromagnético). Esta característica junto con su forma sin huecos hacen que sean ideales para su uso en el sector alimentario.

Rango de temperatura ampliado



Los dispositivos con extensión de código T8 se pueden instalar en entornos con temperaturas de -35°C a +85°C y resultan particularmente adecuados para la maquinaria del sector alimentario y farmacéutico. Permiten utilizar los sensores ST en una amplia variedad de campos de aplicación.

Las versiones con rango de temperatura ampliado están disponibles tanto para los artículos con cable como aquellos que disponen de conector de acero inoxidable.

Compatibilidad con todos los actuadores SM •T

Los sensores ST G y ST H han sido diseñados para ser utilizados en combinación con los actuadores de la serie SM G•T y SM H•T, con los cuales forman un conjunto completo, incluso desde el punto de vista estético, y son compatibles con todos los actuadores disponibles para la serie ST, con nivel de codificación alto o bajo.

Esto resulta útil en aplicaciones concretas en las que se requiere que el actuador tenga unas características particulares como, por ejemplo: distancia de activación ampliada (actuadores SM E•T), dimensiones compactas (actuadores SM L•T) o agujeros de fijación colocados en dos lados distintos (actuadores SM D•T).

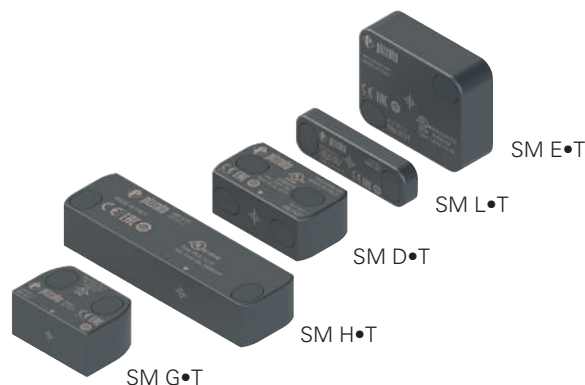
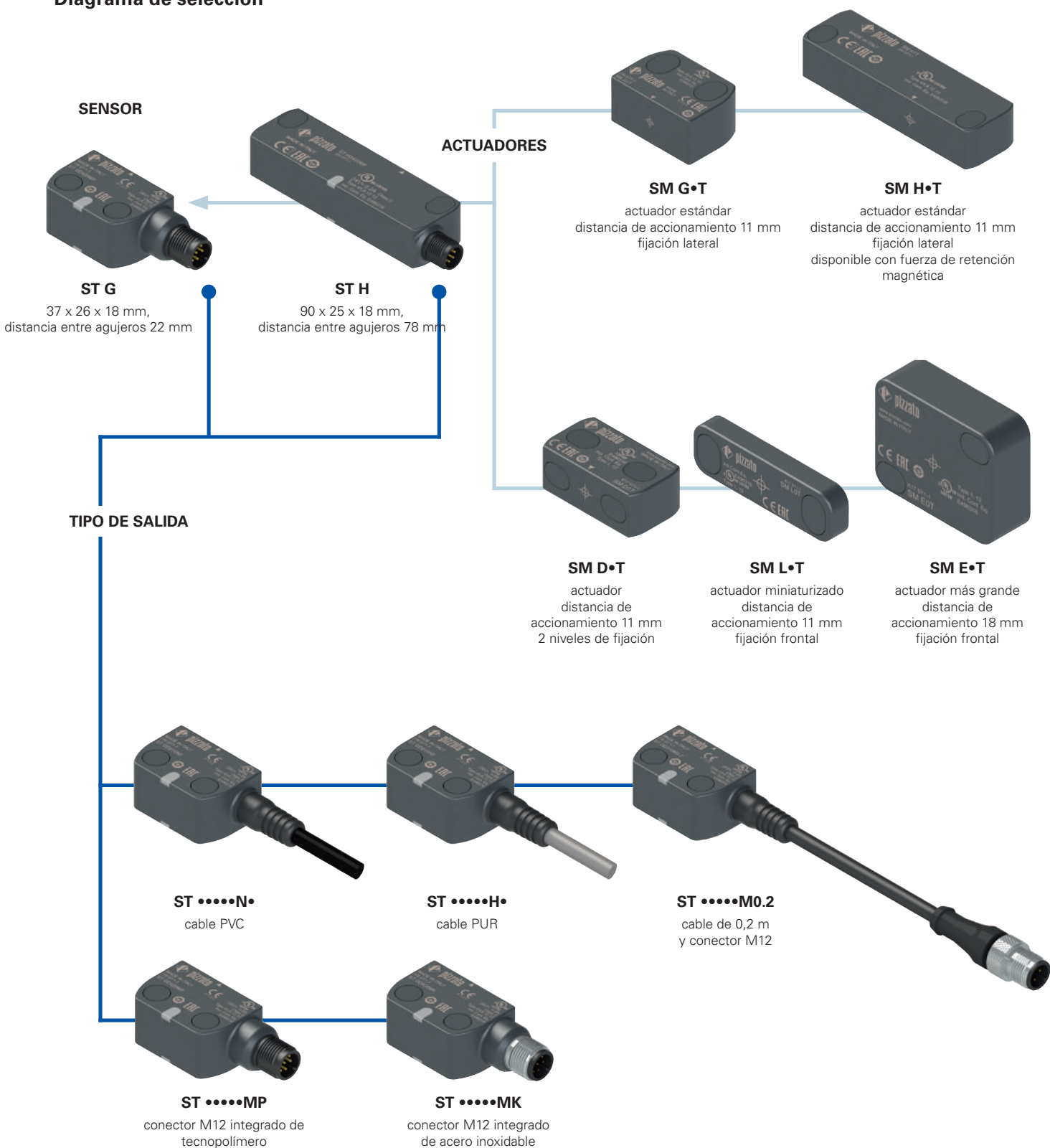


Diagrama de selección



—●— opción del producto
—→— accesorio disponible por separado



Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo opciones

ST GD420N2-G1TE-P1T8

Forma del sensor

| | |
|----------|--|
| G | 37 x 26 x 18 mm, distancia entre agujeros de fijación 22 mm |
| H | 90 x 25 x 18 mm, distancia entre agujeros de fijación 78 mm |

Imán de retención del sensor

| | |
|----------|-------------------------|
| D | sin imán |
| E | con imán ⁽¹⁾ |

(1) Solo para artículo ST H•••••

Entradas y salidas

| | OS | O3 | IS | I3 | EDM |
|----------|----|---------------|----|----|-----|
| 1 | 2 | 1 (inactiva) | - | - | - |
| 2 | 2 | 1 | - | - | - |
| 3 | 2 | 1 | 2 | - | - |
| 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | - |
| 5 | 2 | 1 | 2 | - | 1 |
| 6 | 2 | 1 (invertida) | - | - | - |
| 7 | 2 | 1 (invertida) | 2 | - | - |
| 8 | 2 | 1 (invertida) | 2 | 1 | - |
| 9 | 2 | 1 (invertida) | 2 | - | 1 |

OS = salidas de seguridad, O3 = salida de señalización, IS = entradas de seguridad, I3 = entrada para programación, EDM = entrada EDM

Reconocimiento del actuador

| | |
|----------|---|
| 1 | actuador preprogramado en fábrica (Disponible con entradas/salidas de tipo 2, 3, 5, 6, 7, 9) (Solo disponible en combinación con actuador) |
| 2 | actuador reprogramable (Disponible con entradas/salidas de tipo 4, 8) |
| 3 | varios actuadores no reprogramables (multitag) (Disponible con entradas/salidas de tipo 2, 3, 5, 6, 7, 9) (Solo disponible en combinación con actuadores) |

Tensión de alimentación

| | |
|----------|--------|
| 0 | 24 Vdc |
|----------|--------|

Tipo de cable o conector

| | |
|----------|---|
| N | cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite (estándar) |
| H | cable PUR, sin halógenos (no disponible con versiones ST G•2•••• y ST G•6••••) |
| M | conector M12 |

Temperatura ambiente

-25°C ... +70°C (estándar)

T8 -35°C ... +85°C
(no disponible con versiones ST G••••MP)

Número y programación de los actuadores

| | |
|------------|---|
| P1 | programación 1 |
| P2 | programación 2 |
| ... | otros programas disponibles bajo pedido |

Vea página 11. Solo para artículo ST •••3•••. En el código no es necesario indicar el tipo de actuador.

Imán y fuerza de retención del actuador

| | |
|----------|---|
| | sin imán |
| E | con imán, fuerza de retención 25 N ⁽¹⁾ |
| F | con imán, fuerza de retención 40 N ⁽¹⁾ |
| G | con imán, fuerza de retención 50 N ⁽¹⁾ |

Otros valores disponibles bajo pedido

(1) Solo para artículo ST HE•••••

Nivel de codificación

| | |
|-----------|---|
| 0T | actuador con bajo nivel de codificación el sensor detecta cualquier actuador de tipo •0T |
| 1T | actuador con alto nivel de codificación el sensor detecta solo actuadores de tipo •1T |

Forma del actuador

| | |
|----------|---|
| G | actuador estándar Dimensiones 37 x 26 x 18 mm, distancia entre agujeros 22 mm |
| H | actuador estándar Dimensiones 90 x 25 x 18 mm, distancia entre agujeros 78 mm |
| D | actuador con 2 niveles de fijación Dimensiones 45 x 25 x 18 mm, distancia entre agujeros 27 mm |
| E | actuador más grande Dimensiones 40 x 50 x 16 mm |
| L | actuador miniaturizado Dimensiones 53 x 16 x 7 mm, distancia entre agujeros 40 mm |

Tipo de conexión

| | |
|------------|--|
| 0.2 | cable de 0,2 m y conector M12 (estándar) |
| 1 | cable, longitud 1 m |
| 2 | cable de 2 m (estándar) |
| ... | ... |
| 10 | cable, longitud 10 m |
| P | conector M12 integrado de tecnopolímero (estándar) |
| K | conector M12 integrado de acero inoxidable |

Estructura del código del actuador

artículo opciones

SM G1TE

Forma del actuador

| | |
|----------|---|
| G | actuador estándar Dimensiones 37 x 26 x 18 mm, distancia entre agujeros 22 mm |
| H | actuador estándar Dimensiones 90 x 25 x 18 mm, distancia entre agujeros 78 mm |
| D | actuador con 2 niveles de fijación Dimensiones 45 x 25 x 18 mm, distancia entre agujeros 27 mm |
| E | actuador más grande Dimensiones 40 x 50 x 16 mm |
| L | actuador miniaturizado Dimensiones 53 x 16 x 7 mm, distancia entre agujeros 40 mm |

Nivel de codificación

| | |
|-----------|--|
| 0T | bajo el sensor detecta cualquier actuador de tipo •0T |
| 1T | alto el sensor detecta solo actuadores de tipo •1T |

Imán y fuerza de retención del actuador

| | |
|----------|---|
| | sin imán |
| E | con imán, fuerza de retención 25 N ⁽¹⁾ |
| F | con imán, fuerza de retención 40 N ⁽¹⁾ |
| G | con imán, fuerza de retención 50 N ⁽¹⁾ |

(1) para artículo SM H••, utilizable solo en combinación con sensor ST HE•••••



Características principales

- Accionamiento sin contacto con tecnología RFID
- Actuador codificado con código digital
- Grados de protección IP67 e IP69K
- Carcasa simétrica con dirección de montaje universal
- LEDs de señalización multicolor
- Versiones con rango de temperatura ampliado de -35 a +85 °C
- Versiones multitag con dos o más actuadores
- Versiones ST H con fuerza de retención magnética del actuador

Certificados de calidad:



Homologación UL: E496318
 Certificado de prueba CE de tipo: M6A 075157 0027^(*)
 Homologación TÜV SÜD: Z10 075157 0026^(*)
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19^(*)
 Homologación ECOLAB: 0111/19^(*)

*Nota: homologaciones en curso para los artículos ST H.....

Conformidad a las normas:

IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3,
 IEC 61508-4, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
 EN ISO 14119, EN 62061, EN 60947-5-3,
 EN 60947-5-2, EN 60947-1, EN 61326-1,
 EN 61326-3-1, EN 61326-3-2, EN IEC 63000,
 ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300 330-2,
 UL 508, CSA 22.2 No.14

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,
 Directiva EMC 2014/30/CE,
 Directiva 2014/53/UE - RED,
 Directiva RoHS 2011/65/UE,
 FCC Part 15.

Conexión con módulos de seguridad con función de protección de personas:

Conexión con módulos de seguridad
 CS AR-01.....; CS AR-02.....; CS AR-05.....;
 CS AR-06.....; CS AR-08.....; CS AT-0.....;
 CS AT-1.....; CS MP.....

El sensor conectado al módulo de seguridad se puede clasificar como dispositivo para circuito de control de hasta PDDb (EN 60947-5-3).

El sistema se puede utilizar en circuitos de seguridad hasta PL e / SIL 3 / categoría 4 según EN ISO 13849-1.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de tecnopolímero, reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible.
 Versiones con cable integrado 5 x 0,25 mm² o 8 x 0,25 mm², longitud 2 m, otras longitudes bajo pedido.
 Versiones con conector M12 integrado de plástico o de acero inoxidable AISI 304.
 Versiones con cable de 0,2 m y conector M12, otras longitudes bajo pedido.

Grado de protección:

IP67 según EN 60529

IP69K según ISO 20653

(proteger los cables contra chorros de agua directos a alta presión y temperatura)

Datos generales

SIL (SIL CL) hasta:
 Performance Level (PL) hasta:
 Categoría de seguridad hasta:
 Enclavamiento sin contacto, codificado:
 Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119:

SIL 3 según EN 62061
 PL e según EN ISO 13849-1
 cat. 4 según EN ISO 13849-1
 tipo 4 según EN ISO 14119
 alto con actuadores SM •1T
 bajo con actuadores SM •0T

Parámetros de seguridad:

MTTF_d:
 PFH_d:
 DC:
 Mission time:
 Temperatura ambiente para sensores sin cable:

1551 años

1,19E-09

High

20 años

-25°... +70°C (estándar)

-35 ... +85 °C (opción T8)

vea tabla en la página 61

-35 ... +85°C

Temperatura ambiente para sensores con cable:

Temperatura de almacenamiento y transporte:

Resistencia a las vibraciones:

10 gn (10 ... 150 Hz) según IEC 60068-2-6

Resistencia a los choques:

30 gn; 11 ms según EN 60068-2-27

Grado de contaminación

3

Par de apriete de los tornillos:

0,8 ... 1 Nm

Datos eléctricos de la alimentación

Tensión asignada de empleo $U_{a, SELV}$: 24 Vdc -15% ... +10%
 Tolerancia de tensión de alimentación: $\pm 15\%$ de U_a
 Corriente de empleo con tensión U_a :
 - mínimo: 20 mA
 - con todas las salidas a la máxima potencia: 550 mA
 Tensión asignada de aislamiento U_i : 32 Vdc
 Tensión asignada soportada al impulso U_{imp} : 1,5 kV
 Fusible de protección externo: 1 A tipo gG o dispositivo equivalente
 Categoría de sobretensión: III

Datos eléctricos de las entradas IS1/IS2/I3/EDM

Tensión asignada de empleo U_{e1} : 24 Vdc
 Corriente nominal absorbida I_{e1} : 2,5 mA
 Tiempo de conmutación de estado EDM (t_{EDM}): 500 ms

Datos eléctricos de las salidas de seguridad OS1/OS2

Tensión asignada de empleo U_{e2} : 24 Vdc
 Tipo de salida: OSSD tipo PNP
 Corriente máxima por salida I_{e2} : 0,2 A
 Corriente mínima por salida I_{m2} : 0,5 mA
 Corriente térmica I_{n2} : 0,2 A
 Categoría de empleo: DC13; $U_{e2}=24$ Vdc, $I_{e2}=0,2$ A
 Detección de cortocircuitos: Sí
 Protección contra sobrecorriente: Sí
 Fusible de protección interno con rearme automático: 0,3 A
 Duración de los impulsos de desactivación en las salidas de seguridad: < 300 μ s
 Capacidad máxima permitida entre salidas: < 200 nF
 Capacidad máxima permitida entre salida y masa: < 200 nF
 Tiempo de respuesta a la desactivación de las entradas IS1 o IS2: < 15 ms
 Tiempo de respuesta al retirar el actuador: < 50 ms
 Tiempo de disponibilidad: 2 s

Datos eléctricos de la salida de señalización O3

Tensión asignada de empleo U_{e3} : 24 Vdc
 Tipo de salida: PNP
 Corriente máxima por salida I_{e3} : 0,1 A
 Categoría de empleo: DC13; $U_{e3}=24$ Vdc; $I_{e3}=0,1$ A
 Detección de cortocircuitos: No
 Protección contra sobrecorriente: Sí
 Fusible de protección interno con rearme automático: 120 mA

Características de accionamiento

Distancia de conmutación asegurada s_{ao} : 8 mm
 Distancia de desconexión asegurada s_{ar} : 20 mm
 Distancia de conmutación nominal s_n : 11 mm
 Distancia de desconexión nominal s_{nr} : 13 mm
 Repetibilidad: $\leq 10\%$ s_n
 Recorrido diferencial: $\leq 20\%$ s_n
 Frecuencia del transponder RFID: 125 kHz
 Frecuencia máxima de conmutación: 1 Hz
 Distancia entre dos sensores: mín. 50 mm

| Actuadores SM G•T, SM H•T, SM D•T, SM L•T | Actuadores SM E•T |
|--|----------------------|
| 14 mm | 14 mm |
| 26 mm | 26 mm |
| 11 mm | 18 mm |
| 20,5 mm | 20,5 mm |



Características homologadas por la UL

Electrical Ratings: 24 Vdc Class 2, 0,20 A (resistive load)
 Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13
 Accessory for series ST for actuator switch series SM D, SM E, SM G, SM L.
 The models provided with M12 Connector may be provided with the mating-Connectors-part (with Cord attached).

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Características homologadas por la TÜV SÜD

Tensión de alimentación: 24 Vdc -15% ... +10%
 Grado de protección: IP67 e IP69K
 Temperatura ambiente: -25°C ... +70°C
 -35°C ... +85°C (opción T8)
 Temperatura de almacenamiento y transporte: -25 ... +85°C
 PL, categoría: PL e, categoría 4

Conformidad a las normas: Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, EN ISO 13849-1:2015, EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3), EN 61508-3:2010 (SIL 3), EN 61508-4:2010 (SIL 3), IEC 62061:2005 (SIL CL3), IEC 62061:2005/AMD1:2012, IEC 62061:2005/AMD2:2015 (SIL CL3).

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Tabla de selección de los sensores completos ST G con actuador con un alto nivel de codificación

| | salidas de seguridad OS | salidas de señalización O | entradas de seguridad IS | entradas para programación I | entradas EDM | Programable | con cable de 0,2 m y conector M12 | con cable | con conector M12 |
|--|-------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------|-------------|-----------------------------------|----------------|------------------|
| | | | | | | | / | ST GD210N•-G1T | ST GD210MP-G1T |
| | 2 | 1 | - | - | - | - | ST GD310M0.2-G1T | ST GD310N•-G1T | ST GD310MP-G1T |
| | 2 | 1 | 2 | 1 | - | • | ST GD420M0.2-G1T | ST GD420N•-G1T | ST GD420MP-G1T |
| | 2 | 1 | 2 | - | 1 | - | ST GD510M0.2-G1T | ST GD510N•-G1T | ST GD510MP-G1T |

Tabla de selección de los sensores completos ST H con actuador con un alto nivel de codificación

| | Fuerza de retención magnética | salidas de seguridad OS | salidas de señalización O | entradas de seguridad IS | entradas para programación I | entradas EDM | Programable | con cable de 0,2 m y conector M12 | con cable | con conector M12 |
|------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------|-------------|-----------------------------------|-----------------|------------------|
| | | | | | | | | / | ST HD210N•-H1T | ST HD210MP-H1T |
| | | 2 | 1 | - | - | - | - | ST HD310M0.2-H1T | ST HD310N•-H1T | ST HD310MP-H1T |
| | | 2 | 1 | 2 | 1 | - | • | ST HD420M0.2-H1T | ST HD420N•-H1T | ST HD420MP-H1T |
| | | 2 | 1 | 2 | - | 1 | - | ST HD510M0.2-H1T | ST HD510N•-H1T | ST HD510MP-H1T |
| 25 N | | 2 | 1 | - | - | - | - | ST HE210N•-H1TE | ST HE210MP-H1TE | ST HE210MP-H1TE |
| | | 2 | 1 | 2 | - | - | - | ST HE310M0.2-H1TE | ST HE310N•-H1TE | ST HE310MP-H1TE |
| | | 2 | 1 | 2 | 1 | - | • | ST HE420M0.2-H1TE | ST HE420N•-H1TE | ST HE420MP-H1TE |
| | | 2 | 1 | 2 | - | 1 | - | ST HE510M0.2-H1TE | ST HE510N•-H1TE | ST HE510MP-H1TE |
| 40 N | | 2 | 1 | - | - | - | - | ST HE210N•-H1TF | ST HE210MP-H1TF | ST HE210MP-H1TF |
| | | 2 | 1 | 2 | - | - | - | ST HE310M0.2-H1TF | ST HE310N•-H1TF | ST HE310MP-H1TF |
| | | 2 | 1 | 2 | 1 | - | • | ST HE420M0.2-H1TF | ST HE420N•-H1TF | ST HE420MP-H1TF |
| | | 2 | 1 | 2 | - | 1 | - | ST HE510M0.2-H1TF | ST HE510N•-H1TF | ST HE510MP-H1TF |
| 50 N | | 2 | 1 | - | - | - | - | ST HE210N•-H1TG | ST HE210MP-H1TG | ST HE210MP-H1TG |
| | | 2 | 1 | 2 | - | - | - | ST HE310M0.2-H1TG | ST HE310N•-H1TG | ST HE310MP-H1TG |
| | | 2 | 1 | 2 | 1 | - | • | ST HE420M0.2-H1TG | ST HE420N•-H1TG | ST HE420MP-H1TG |
| | | 2 | 1 | 2 | - | 1 | - | ST HE510M0.2-H1TG | ST HE510N•-H1TG | ST HE510MP-H1TG |

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Tabla de selección de los sensores

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------|-------------|-----------------------------------|--------------|------------|------------------|------------------|------------------|
| salidas de seguridad OS | salidas de señalización O | entradas de seguridad IS | entradas para programación I3 | entradas EDM | Programable | | | | | | |
| 2 | 1 | 2 | 1 | - | • | con cable de 0,2 m y conector M12 | con cable | con cable | con conector M12 | con conector M12 | con conector M12 |
| | | | | | | Serie ST G | Serie ST H | Serie ST G | Serie ST H | Serie ST G | Serie ST H |
| | | | | | | ST GD420M0.2 | ST HD420M0.2 | ST GD420N• | ST HD420N• | ST GD420MP | ST HD420MP |

Tabla de selección de los actuadores

| | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|---|------------------------|---------------------|
| | | | | | |
| Nivel de codificación según ISO 14119 | Actuador estándar | Actuador estándar | Actuador estándar con 2 niveles de fijación | Actuador miniaturizado | Actuador más grande |
| bajo | SM G0T | SM H0T | SM D0T | SM L0T | SM E0T |
| alto | SM G1T | SM H1T | SM D1T | SM L1T | SM E1T |

Los actuadores de tipo **•0T** están todos codificados con el mismo código. Esto implica que el sensor asociado a un actuador de tipo **•0T** se puede activar mediante otros actuadores de tipo **•0T**.

Los actuadores de tipo **•1T** tienen siempre un código distinto. Esto implica que el sensor asociado a un actuador de tipo **•1T** solo se puede activar con un actuador específico. El sensor no reconoce otro actuador de tipo **•1T** hasta que se realiza una nueva asociación (reprogramación). Tras reprogramar el sensor, este no reconoce el actuador antiguo **•1T**.

La reprogramación del actuador se puede realizar tantas veces como se desee.

Estados operativos

Mediante el LED de señalización multicolor, visible desde los dos lados del dispositivo, es posible comprobar de manera sencilla e intuitiva el estado de funcionamiento del sensor.



LED VERDE

Estado de funcionamiento normal con el actuador en el interior de la zona de detección, entradas de seguridad activadas (si existen), salidas de seguridad activadas.



LED AMARILLO

Estado de funcionamiento normal con el actuador en el exterior de la zona de detección.



LED ROJO

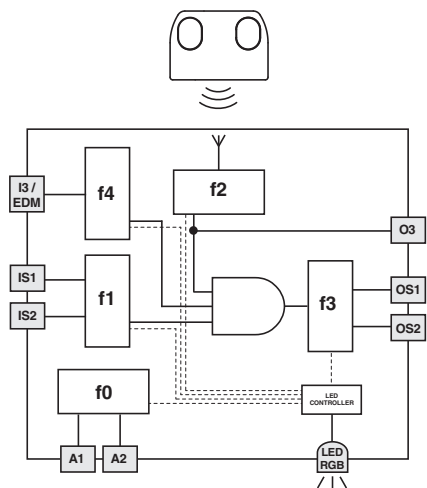
Estado de error: el tipo de error se indica al usuario mediante la secuencia de parpadeos y cambios de color del LED.



LED VIOLETA

Estado de programación durante el proceso de detección de un actuador nuevo.

Esquema interno de funcionamiento



El esquema de al lado representa las 5 funciones lógicas que interactúan en el interior del sensor.

La función **f0** es una función global que se ocupa de la alimentación del sensor y de los tests internos a los cuales este se somete cíclicamente.

La función **f1** supervisa el estado de las entradas del sensor, mientras que la función **f2** supervisa la posición del actuador en el área de detección del sensor.

La función **f3** activa o desactiva las salidas de seguridad y comprueba los posibles fallos o cortocircuitos.

La función **f4** comprueba la coherencia de la señal EDM durante los cambios de estado de las salidas de seguridad (en las versiones con entrada EDM) o controla el estado de activación de la entrada para programación, activando el procedimiento de sustitución del actuador (en las versiones con entrada para programación I3).

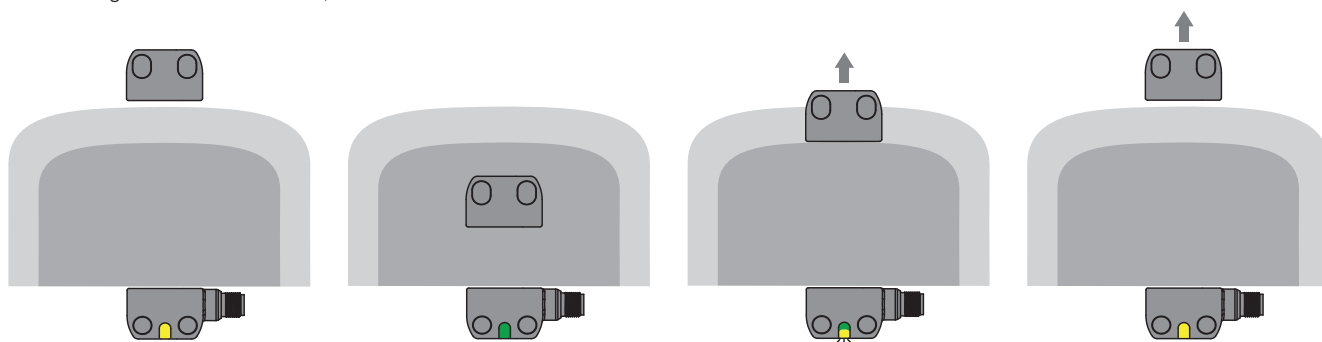
La macrofunción que combina las funciones descritas anteriormente activa las salidas de seguridad únicamente cuando hay entradas activas y el actuador se encuentra en el área segura.

El estado de cada función se visualiza a través de que el LED de señalización se encienda o cambie de color, de manera que el operario puede reconocer el estado del sensor inmediatamente.



Área límite y área segura de accionamiento

Durante la alineación del sensor con el actuador, el LED de señalización multicolor señala al usuario la presencia del actuador en el área límite o en el área segura de accionamiento, cambiando de color al encenderse.



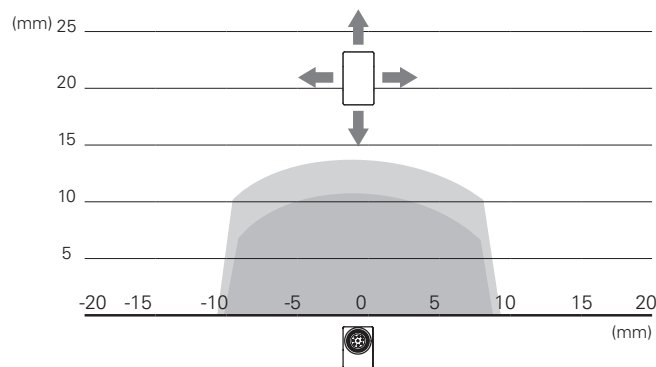
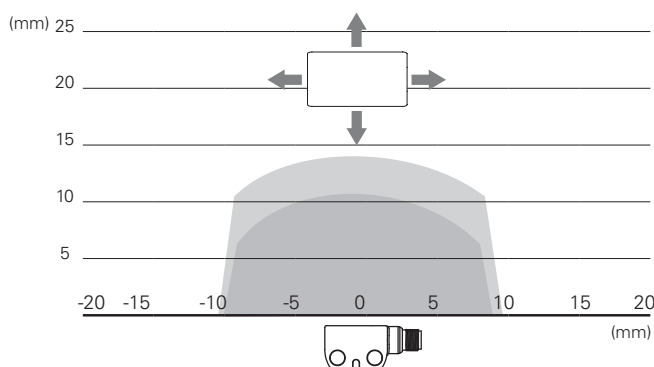
Se alimenta el sensor, las entradas están activadas, las salidas están desactivadas. El actuador se encuentra fuera del área de accionamiento. El LED luce en amarillo fijo.

Si se lleva el actuador al área segura de accionamiento (área gris oscuro), el sensor activa las salidas. El LED luce en verde fijo.

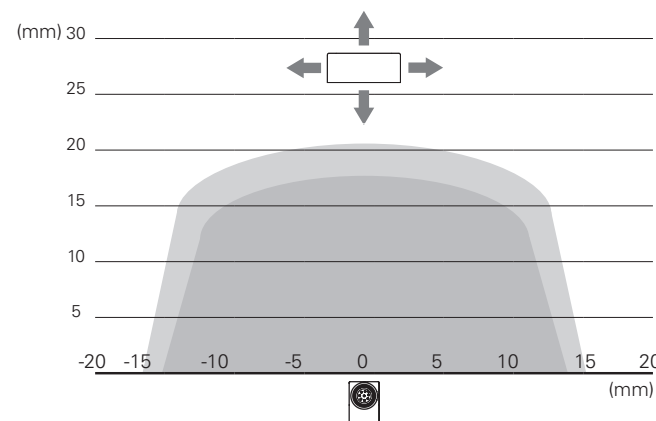
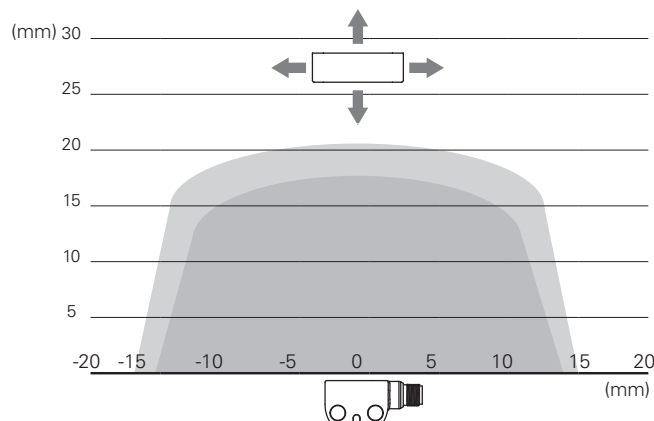
Cuando el actuador sale del área segura, el sensor mantiene activadas las salidas, pero, mediante parpadeos intermitentes del LED en amarillo, señala la entrada del actuador al área límite de accionamiento (área gris claro).

Cuando el actuador sale del área límite de accionamiento, el sensor desactiva las salidas. El LED de señalización vuelve a lucir en amarillo fijo.

Distancias de conmutación para actuadores SM G•T, SM H•T, SM D•T, SM L•T



Distancias de conmutación para actuadores SM E•T



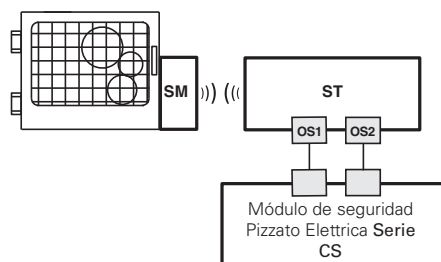
Legenda:

■ Distancia de conmutación nominal s_n (mm)
 ■ Distancia de desconexión nominal s_{re} (mm)

Nota: La progresión de las áreas de activación es indicativa, la posible aplicación sobre superficies ferromagnéticas puede reducir las distancias de intervención.

Sistema de seguridad completo

El uso de soluciones completas y probadas garantiza la compatibilidad eléctrica entre el sensor de la serie ST y los módulos de seguridad Pizzato Elettrica y, con ello, ofrece una alta fiabilidad. Estos sensores han sido probados con los módulos listados en la tabla de al lado.



Los sensores ST pueden utilizarse como dispositivos autónomos, siempre que las salidas sean evaluadas por un módulo de seguridad Pizzato Elettrica (ver tabla de módulos de seguridad combinables).

Módulos de seguridad compatibles

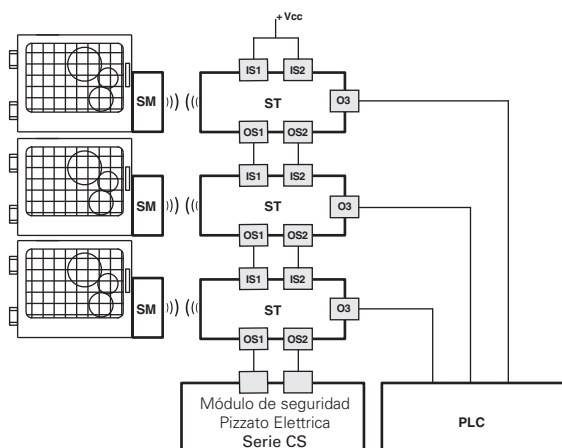
| Sensores | Módulos de seguridad | Contactos de salida de los módulos de seguridad | | |
|------------------------|----------------------|---|-----------------------------------|---------------------------|
| | | Contactos de seguridad instantáneos | Contactos de seguridad retardados | Contactos de señalización |
| ST G..... ST H..... | CS AR-01..... | 2NO | / | 1NC |
| | CS AR-02..... | 3NO | / | / |
| | CS AR-05..... | 3NO | / | 1NC |
| | CS AR-06..... | 3NO | / | 1NC |
| | CS AR-08..... | 2NO | / | / |
| | CS AT-0..... | 2NO | 2NO | 1NC |
| | CS AT-1..... | 3NO | 2NO | / |
| | CS MP..... | vea pág. 309 | | |
| | CS MF..... | vea pág. 341 | | |

Todos los sensores de la serie ST generalmente se pueden conectar, tras haber comprobado la compatibilidad, con módulos de seguridad o PLCs de seguridad con entradas OSSD.

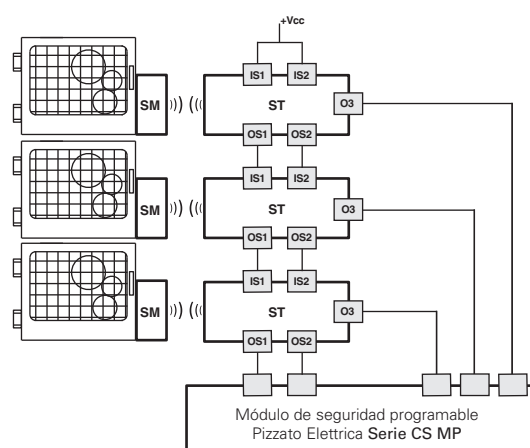
Conexión en serie con módulos de seguridad

Es posible **conectar en serie** varios sensores de la serie ST para simplificar el cableado del sistema de seguridad. En esta configuración, un módulo de seguridad de la serie CS de Pizzato Elettrica debe evaluar las salidas de seguridad del último sensor de la cadena (vea la tabla de módulos de seguridad compatibles).

Cada sensor ST tiene también una **salida de señalización** que está activada o desactivada según la versión, cuando el resguardo correspondiente está cerrado. Esta información se puede evaluar, según las necesidades específicas del sistema, mediante un PLC o un módulo de seguridad Pizzato Elettrica de la serie CS MP, que permite la gestión tanto de las salidas de seguridad como de la salida de señalización.



Conexión con módulo de seguridad y PLC



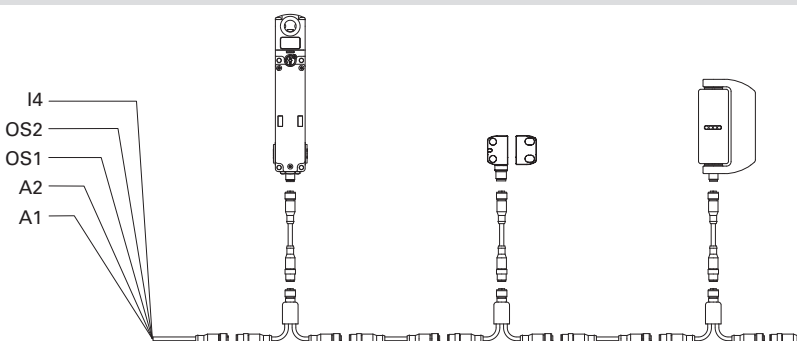
Conexión con módulo de seguridad programable

Conexión en serie

Para facilitar la conexión en serie hay disponibles una serie de conectores M12 que permiten el cableado completo.

Esta solución reduce notablemente los tiempos de instalación manteniendo el máximo nivel de seguridad PL e y SIL 3.

Para más información, vea página 366.



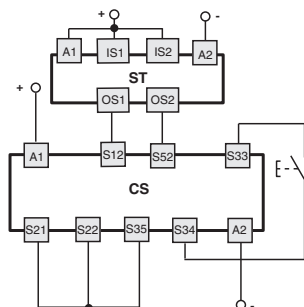


Conexión con módulos de seguridad

Conexiones con los módulos de seguridad CS AR-08●●●●

Configuración de las entradas con arranque controlado

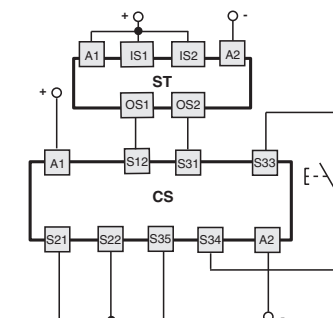
2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e



Conexiones con los módulos de seguridad CS AT-0●●●● / CS AT-1●●●●

Configuración de las entradas con arranque controlado

2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e

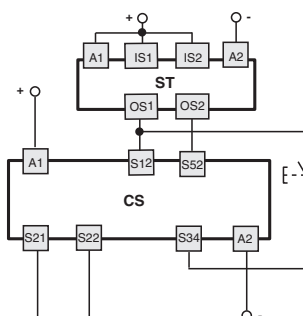


Para las características de los módulos de seguridad, vea la página 245.

Conexiones con los módulos de seguridad CS AR-05●●●● / CS AR-06●●●●

Configuración de las entradas con arranque manual (CS AR-05●●●●) o arranque controlado (CS AR-06●●●●)

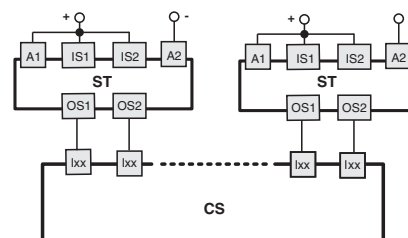
2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e



Conexiones con el módulo de seguridad CS MP●●●●0

Las conexiones varían en función del programa del módulo

Categoría 4/ hasta SIL 3 / PL e

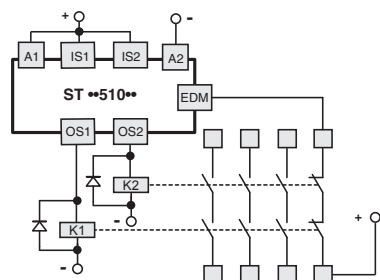


Encontrará más ejemplos de aplicación en la página 308.

Supervisión de dispositivos externos (EDM)

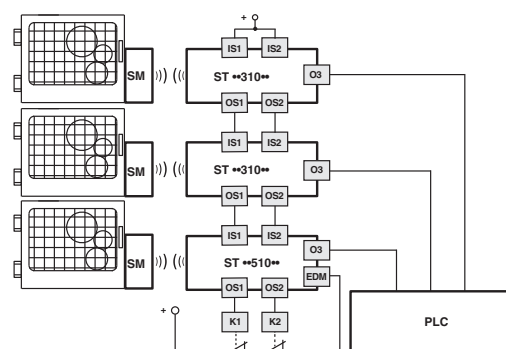
Las versiones ST ●●5●●● y ST ●●9●●●, además de mantener las características de funcionamiento y de seguridad de la serie ST, permiten el control de los **contactos NC de contactores o relés guiados forzados**, controlados por las salidas de seguridad del sensor. Esta comprobación se realiza a partir de la supervisión de la entrada EDM (External Device Monitoring, definido en la normativa EN 61496-1) del sensor.

Alternativamente a los relés o contactores, se puede utilizar los módulos de ampliación de Pizzato Elettrica CS ME-03. Vea página 299.



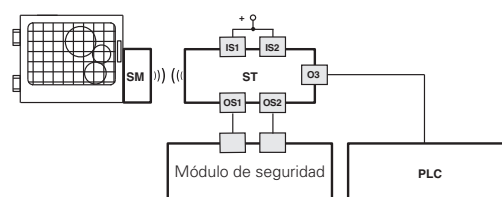
La versión con EDM, con entradas de seguridad IS, **se puede conectar al final de una serie de sensores ST de hasta 32 dispositivos como máximo**, manteniendo el máximo nivel de seguridad (PL e) previsto en la norma EN 13849-1.

Esta solución, ideal para determinadas aplicaciones, permite evitar el uso de un módulo de seguridad conectado al último dispositivo de la cadena.



Salida O3 invertida

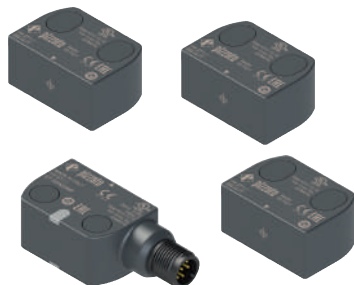
Utilizando la versión con salida de señalización O3 invertida (artículos ST ●●6●●●, ST ●●7●●●, ST ●●8●●●, ST ●●9●●●), es posible comprobar la conexión eléctrica efectiva del sensor vía un PLC externo. En el caso de retirar el actuador y de desconectar las salidas de seguridad OS, se activará la salida O3.



Función multitag

Esta versión del dispositivo dispone de dos o más actuadores con un alto nivel de codificación, que pueden ser detectados por el mismo sensor. El firmware interno del sensor se puede programar en fábrica, memorizando hasta 16 actuadores y asociando a cada uno de estos un comportamiento distinto del dispositivo, una vez que el actuador ha sido detectado por el sensor.

La nueva función multitag permite, por ejemplo, activar o desactivar las salidas del sensor, así como transmitir por la salida de señalización O3 una señal serial con la información de qué actuador se encuentra delante del sensor. Esta señal puede ser enviada a un PLC y procesada por el mismo.



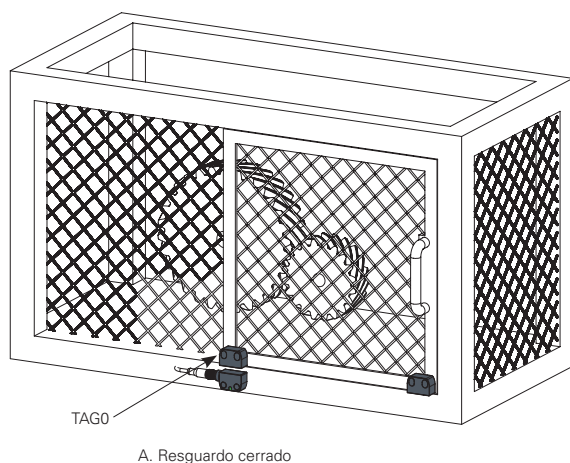
| Código de programación | Cantidad de actuadores | Programación |
|------------------------|------------------------|--|
| P1 | 2 x SM G1T | TAG0 activa las salidas de seguridad OS TAG1 activa la salida de señalización O3 |
| P2 | 2 x SM G1T | TAG0 activa las salidas de seguridad OS y envía «0» a O3 TAG1 activa las salidas de seguridad OS y envía «1» a O3 |
| P3 | 3 x SM G1T | TAG0 activa las salidas de seguridad OS y envía «0» a O3 TAG1 activa las salidas de seguridad OS y envía «1» a O3 TAG2 activa las salidas de seguridad OS y envía «2» a O3 |
| P4 | 4 x SM G1T | TAG0 activa las salidas de seguridad OS y envía «0» a O3 TAG1 activa las salidas de seguridad OS y envía «1» a O3 TAG2 activa las salidas de seguridad OS y envía «2» a O3 TAG3 activa las salidas de seguridad OS y envía «3» a O3 |

Nota: Los actuadores disponen de marcado láser indeleble con la propia sigla de identificación.

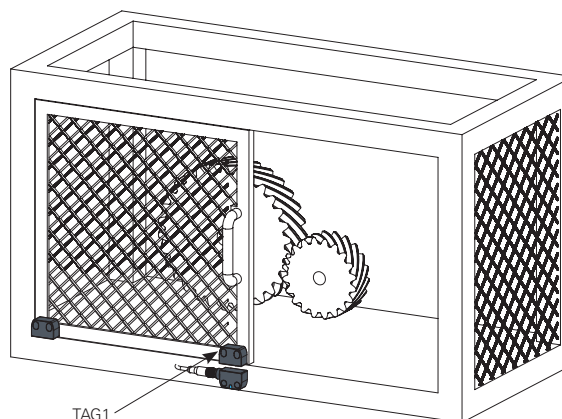
Otros tipos de programación están disponibles bajo demanda del cliente.
Póngase en contacto con nuestra asistencia técnica para más información.

¡Atención! Para el uso en aplicaciones de seguridad, es necesario que todos los actuadores se fijen inamovibles en la máquina de acuerdo con la norma EN ISO 14119 y no se puede utilizar ningún actuador como bypass para activar el dispositivo.

Ejemplo de aplicación de artículo ST G•••••-P1



A. Resguardo cerrado



B. Resguardo completamente abierto

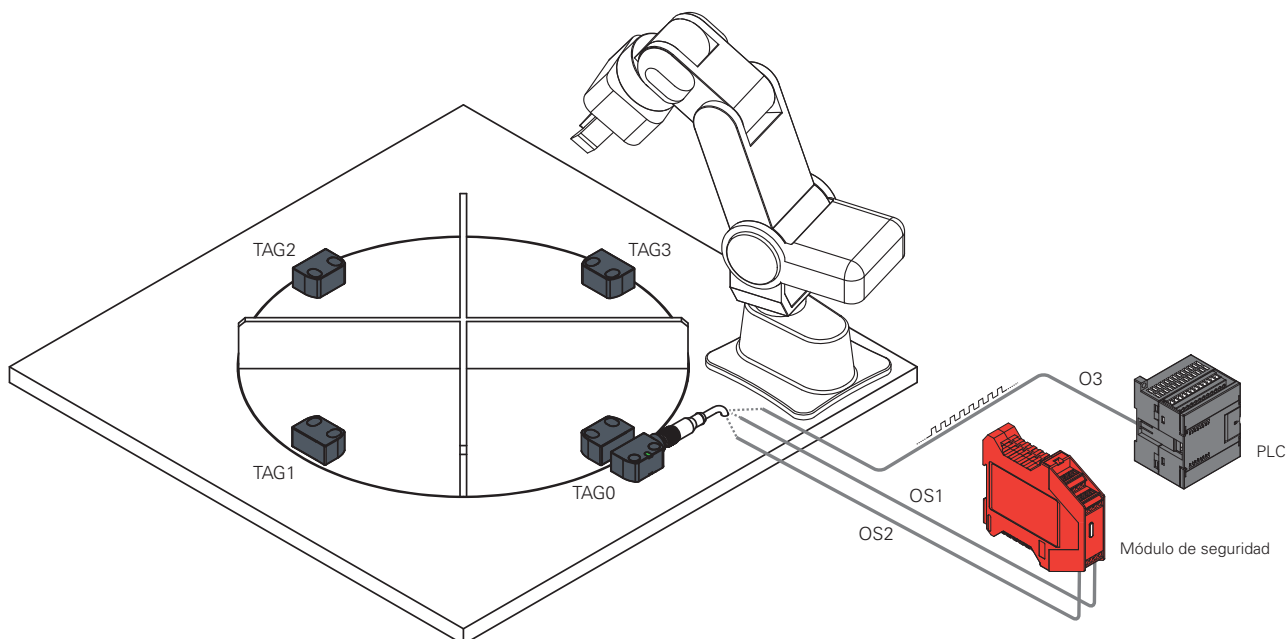
El artículo ST G•••••-P1 proporciona un sensor con dos actuadores.

A diferencia de la configuración tradicional con un actuador, el dispositivo no solo puede detectar el estado «resguardo cerrado» a través del actuador 0 (activando en este caso las salidas de seguridad OS), sino que también puede detectar el estado «resguardo completamente abierto», a través del actuador 1, que activa la salida de señalización O3.

Esta información se envía a la lógica del control de la máquina y así se pueden eliminar situaciones inseguras debidas a una apertura incompleta del resguardo, lo que aumenta la precisión y la seguridad intrínseca de la máquina.

Una aplicación típica para este dispositivo es una prensa o cualquier máquina automática, a la cual se le instala un robot para la carga y descarga de piezas y se quiere que este robot realice sus operaciones cuando el resguardo esté completamente abierto.

Ejemplo de aplicación de artículo ST G●●●●●-P4



El artículo ST G●●●●●-P4 proporciona un sensor con cuatro actuadores.

En una estación de montaje con mesa giratoria, el sensor ST G se puede instalar en combinación con la cantidad de actuadores correspondiente a los puestos de trabajo previstos (4 en el ejemplo de la imagen).

Cada actuador, cuando es detectado por el sensor, activa las salidas de seguridad OS y envía una cadena de bits que contiene su código de identificación («0» para TAG0, «1» para TAG1, hasta «F» para TAG15, según la numeración hexadecimal). De este modo, es posible saber con certeza en cada situación qué estación de trabajo está activa, por ejemplo, en la fase de puesta en marcha de la máquina o después de una caída de tensión imprevista.

El dispositivo ha sido diseñado para plantas de mecanizado y montaje con múltiples estaciones, islas de robots, centros de mecanizado.

Protocolo de transmisión por la salida de señalización O3

Cuando se coloca el actuador delante del sensor, los artículos con programación multitag (en las versiones específicas) transmiten un código de identificación del actuador a través de una señal serial enviada por la salida de señalización O3.

La información se envía a través de una secuencia de bits (0, 1) que representa la codificación ASCII de la numeración hexadecimal asociada al actuador (TAG0 = 0, TAG1 = 1 ... TAG9 = 9, TAG10 = A ... TAG15 = F). Para cada TAG, se necesitan 8 bits para completar la transmisión.

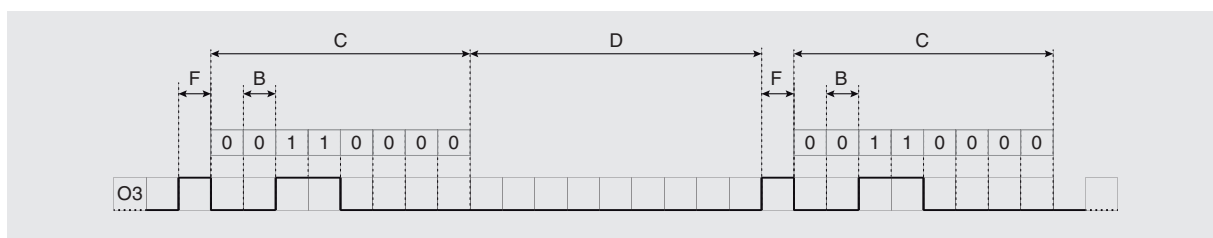
Por ejemplo, el sensor enviará el código de identificación «0» del primer actuador con la siguiente secuencia de bits:

00110000 (codificación ASCII: «Zero Digit»)

Al principio de la secuencia, se introduce un bit de inicio para indicar el inicio de la transmisión y, al final de la transmisión, la red pasa a un estado de reposo (red en reposo bajo o igual a 0, ningún bit de stop) durante un intervalo de tiempo establecido.

Solo requiere disponer de un PLC con un programa que pueda codificar la transmisión de O3 en la entrada, procesar la información y así poder utilizarla dentro de la lógica de control de la máquina.

| Parámetros de transmisión | | |
|---------------------------|-----------------------|-----------------|
| A | Tipo de codificación: | serial |
| B | Duración del bit: | 20 ms |
| C | Longitud del byte: | 160 ms (8 bits) |
| D | Tiempo de intervalo: | 200 ms |
| E | Red en reposo: | bajo |
| F | Bit de inicio: | 1 |
| G | Bit de stop: | ninguno |

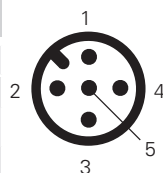


Conexiones internas del dispositivo

Versiones de 5 polos

ST ●●1●●●●, ST ●●2●●●●, ST ●●6●●●●

| Conector M12 | Cable | Conexión |
|--------------|--------|-------------------|
| 1 | marrón | A1 (+) |
| 2 | blanco | OS1 |
| 3 | azul | A2 (-) |
| 4 | negro | OS2 |
| 5 | gris | O3 ^(a) |

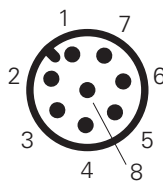


^(a) salida desactivada para artículos ST ●●1●●●●.

Versiones de 8 polos

ST ●●3●●●●, ST ●●4●●●●, ST ●●5●●●●,
ST ●●7●●●●, ST ●●8●●●●, ST ●●9●●●●

| Conector M12 | Cable | Conexión |
|--------------|----------|--|
| 1 | blanco | A1 (+) |
| 2 | marrón | IS1 |
| 3 | verde | A2 (-) |
| 4 | amarillo | OS1 |
| 5 | gris | O3 |
| 6 | rosa | IS2 |
| 7 | azul | OS2 |
| 8 | rojo | no conectado ^(a) I3 ^(b) EDM ^(c) |



^(a) para artículos ST ●●3●●●●, ST ●●7●●●●.
^(b) para artículos ST ●●4●●●●, ST ●●8●●●●.
^(c) para artículos ST ●●5●●●●, ST ●●9●●●●.

Leyenda

A1-A2: alimentación
IS1-IS2: entradas de seguridad
OS1-OS2: salidas de seguridad
O3: salida de señalización
I3: entrada para programación
EDM: entrada para la supervisión de los contactos NC de los contactores

NOTA: Versión con asignación de pines personalizada bajo pedido.

Para hembrillas, vea página 359.

Temperatura ambiente para sensores con cable

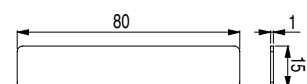
| | Tipo de conexión | Salida con cable | | | Salida con cable y conector M12 | |
|---|-----------------------------|---|---|-----------------------------|---|---|
| | Tipo de cable | N | N | H | | |
| Características de cable | Conductores | 8x0,25 mm ² | 5x0,25 mm ² | 8x0,25 mm ² | 8x0,25 mm ² | 5x0,25 mm ² |
| | Campo de aplicación | General | General | General instalación móvil | General | General |
| | Conformidad a las normas | 03VV5-H | 03VV5-H | 03E7Q-H | 03VV5-H | 03VV5-H |
| | Cubierta | PVC RESISTENTE AL ACEITE | PVC RESISTENTE AL ACEITE | PUR SIN HALÓGENOS | PVC RESISTENTE AL ACEITE | PVC RESISTENTE AL ACEITE |
| | Autoextinguible | IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II | IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II | IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 | IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II | IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II |
| | Resistencia al aceite | UL 758 CSA 22.2 N°210 | UL 758 CSA 22.2 N°210 | UL 758 CSA 22.2 N°210 | UL 758 CSA 22.2 N°210 | UL 758 CSA 22.2 N°210 |
| | Velocidad máx. | 50 m/min. | 50 m/min. | 300 m/min. | 50 m/min. | 50 m/min. |
| | Aceleración máx. | 5 m/s ² | 5 m/s ² | 30 m/s ² | 5 m/s ² | 5 m/s ² |
| | Radio de curvatura mínimo | 90 mm | 75 mm | 70 mm | 90 mm | 75 mm |
| | Diámetro externo | 6 mm | 6 mm | 6 mm | 6 mm | 6 mm |
| | Final no aislado | 80 mm | 80 mm | 80 mm | / | / |
| | Cobre de los conductores | Clase 6 IEC 60228 | Clase 6 IEC 60228 | Clase 6 IEC 60228 | Clase 6 IEC 60228 | Clase 6 IEC 60228 |
| | Marcado | 6275 | 6267 | 6284 | 6275 | 6267 |
| Temperatura ambiente ampliada (T8) estándar | Cable, instalación fija | -25°C ... +70°C | -25°C ... +70°C | -25°C ... +70°C | -25°C ... +70°C | -25°C ... +70°C |
| | Cable, instalación flexible | -15°C ... +70°C | -15°C ... +70°C | -25°C ... +70°C | -15°C ... +70°C | -15°C ... +70°C |
| | Cable, instalación móvil | -15°C ... +70°C | -15°C ... +70°C | -25°C ... +70°C | -15°C ... +70°C | -15°C ... +70°C |
| | Cable, instalación fija | -35°C ... +85°C | -35°C ... +85°C | -35°C ... +85°C | -35°C ... +85°C | -35°C ... +85°C |
| | Cable, instalación flexible | -15°C ... +85°C | -15°C ... +85°C | -15°C ... +85°C | -15°C ... +85°C | -15°C ... +85°C |
| | Cable, instalación móvil | -15°C ... +85°C | -15°C ... +85°C | -15°C ... +85°C | -15°C ... +85°C | -15°C ... +85°C |
| Homologaciones | | CE cULusTUV EAC | CE cULusTUV EAC | CE cULusTUV EAC | CE cULusTUV EAC | CE cULusTUV EAC |

Accesorios



| Artículo | Descripción |
|-----------|--|
| VS SP5CA1 | Cinta adhesiva de espuma de poliuretano para actuadores SM H•T |

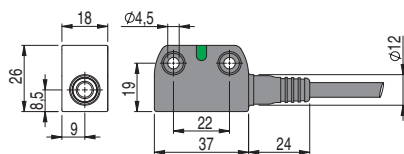
Cinta adhesiva de espuma de poliuretano, con adhesivo, aplicable a los actuadores SM H•T, reduce el ruido y la fuerza en caso de impacto entre el sensor y el actuador.



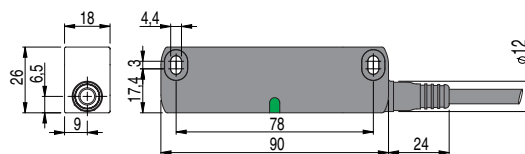


Dibujos acotados

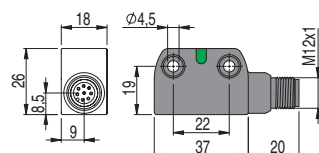
Sensor ST G••••N• con cable



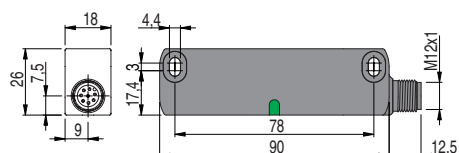
Sensor ST H••••N• con cable



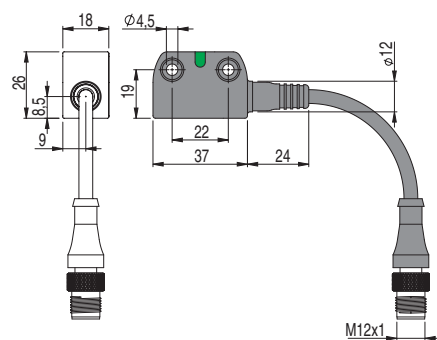
Sensor ST G••••M• con conector M12



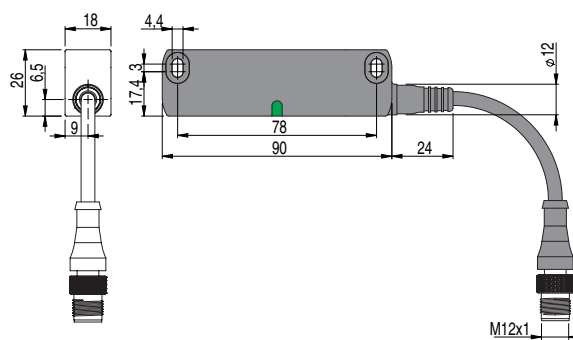
Sensor ST H••••M• con conector M12



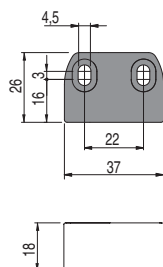
Sensor ST G••••M0.2 con cable y conector M12



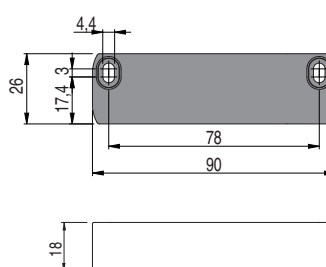
Sensor ST H••••M0.2 con cable y conector M12



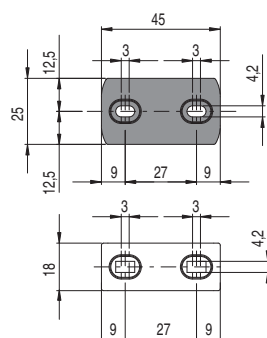
Actuador SM G•T



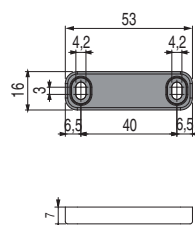
Actuador SM H•T



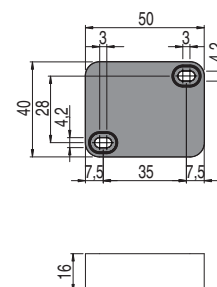
Actuador SM D•T



Actuador SM L•T



Actuador SM E•T



Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

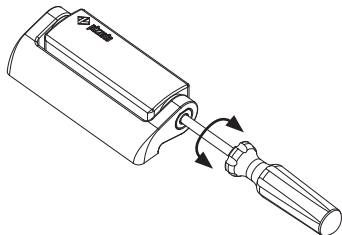
→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Descripción



Los interruptores en forma de bisagra de la serie HP-HC de Pizzato Elettrica combinan seguridad y estilo en un solo producto. El interruptor eléctrico está completamente integrado en la bisagra mecánica, tanto que prácticamente es invisible para un observador inexperto. Así, además de tener una buena estética, garantiza una mayor seguridad, ya que el interruptor es difícil de identificar y, por lo tanto, es más difícil que sea manipulado. El montaje en la parte posterior sin tornillos visibles y la estética atractiva permiten integrar el interruptor incluso en resguardos de máquinas con diseño muy cuidado. Para quedar uniforme con el resto de la máquina, hay disponibles bisagras adicionales con funciones puramente mecánicas.

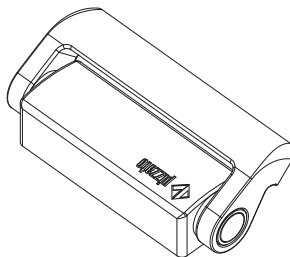
Ajuste del punto de intervención



El punto de intervención de los interruptores se puede ajustar con un simple destornillador.

El ajuste del punto de conmutación permite la calibración a veces necesaria en resguardos de grandes dimensiones. Tras ajustar el interruptor, siempre es necesario sellar el agujero con el tapón de seguridad suministrado.

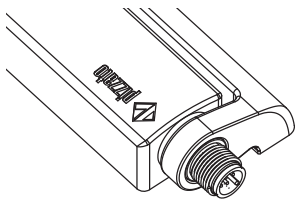
Modelos con ángulos de activación distintos



Versiónes con ángulos de activación del interruptor de un múltiplo de 15° (por ejemplo, 45° o 90°) están disponibles bajo pedido.

El ángulo de activación variable no excluye la posibilidad de ajustar el punto de intervención mediante el tornillo de ajuste del interruptor. La variación del ángulo de intervención naturalmente no altera el ángulo de apertura mecánico máximo del interruptor.

Conector M12 integrado

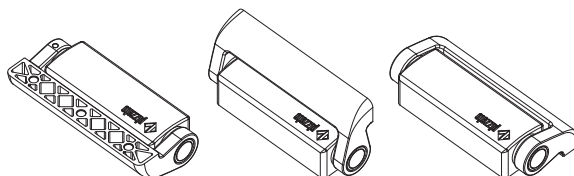


Las versiones con conexiones arriba o abajo están disponibles con conector M12 integrado.

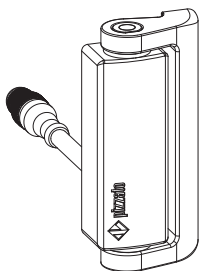
El uso de versiones con conectores permite un cableado muy rápido en el caso que se tengan que trasladar resguardos del lugar de pruebas al cliente final.

Ángulo de apertura hasta 180°

El diseño mecánico del interruptor permite su uso incluso en resguardos con ángulo de apertura hasta 180°.



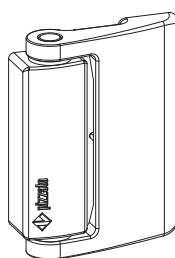
Cable con conector por detrás



La versión con cable posterior o conector M12 ofrece la mejor combinación de estética y facilidad de conexión.

En máquinas que deben ser montadas por el cliente, esta solución permite ocultar el cableado y, al mismo tiempo, desde el interior de la máquina, conectar o desconectar de forma sencilla.

Versiónes para puertas de vidrio o policarbonato



Hay disponible un modelo de interruptor diseñado exclusivamente para puertas de vidrio y policarbonato sin marcos.

El amplio brazo de soporte y los puntos de fijación separados facilitan la instalación y evitan que se formen grietas o fisuras a causa de que los agujeros estén demasiado cerca del borde del resguardo.

Se debe comprobar que el interruptor no sirva de tope mecánico para la puerta.

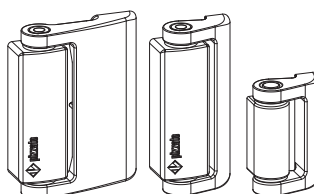
Grados de protección IP67 e IP69K

IP69K
IP67

Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección.

Se han llevado a cabo medidas especiales para que los dispositivos se puedan utilizar también en máquinas que se limpian con chorros de agua caliente y a alta presión. De hecho, estos dispositivos han superado la prueba IP69K según ISO 20653 con chorros de agua a 100 bares y a una temperatura de 80°C.

Bisagras adicionales



Existen varias bisagras adicionales disponibles para completar la instalación; el número de bisagras adicionales que se deben utilizar depende del peso del resguardo.

Estas bisagras mantienen la misma estética, pero, al no tener la parte eléctrica, tienen un menor coste.

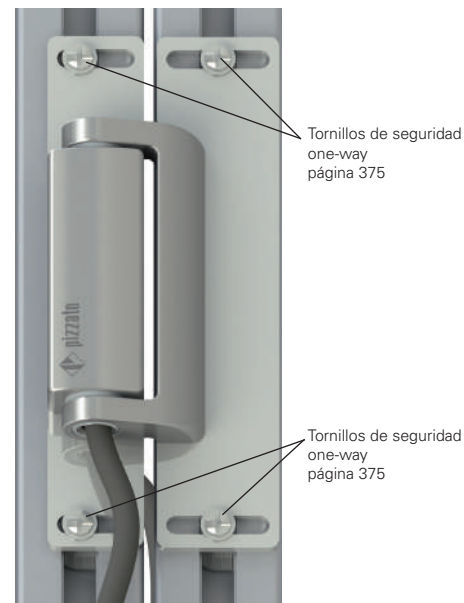
Ejemplos de aplicación



- Interruptor sin soportes.
- Fijación desde detrás.
- Salida con cable por detrás.



- Interruptor con soportes angulares para perfiles con ranuras internas.
- Fijación mediante tornillos desde el interior.
- Salida con conector M12, debajo.



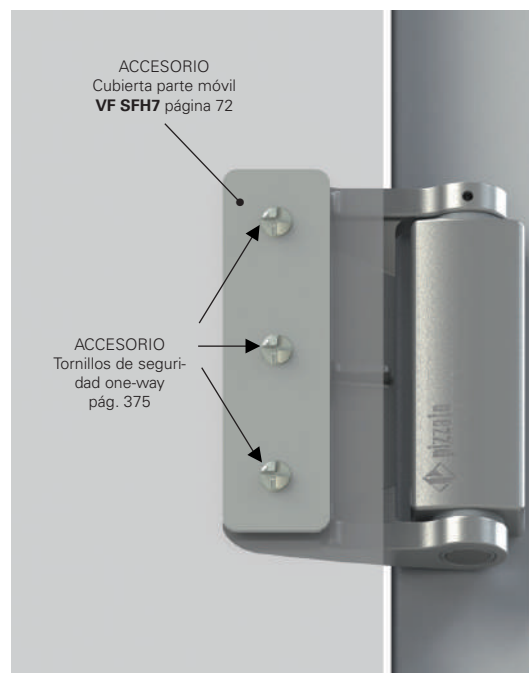
- Interruptor con soportes planos para perfiles con ranuras frontales.
- Fijación mediante tornillos desde delante.
- Salida con cable por abajo.

Puerta cerrada



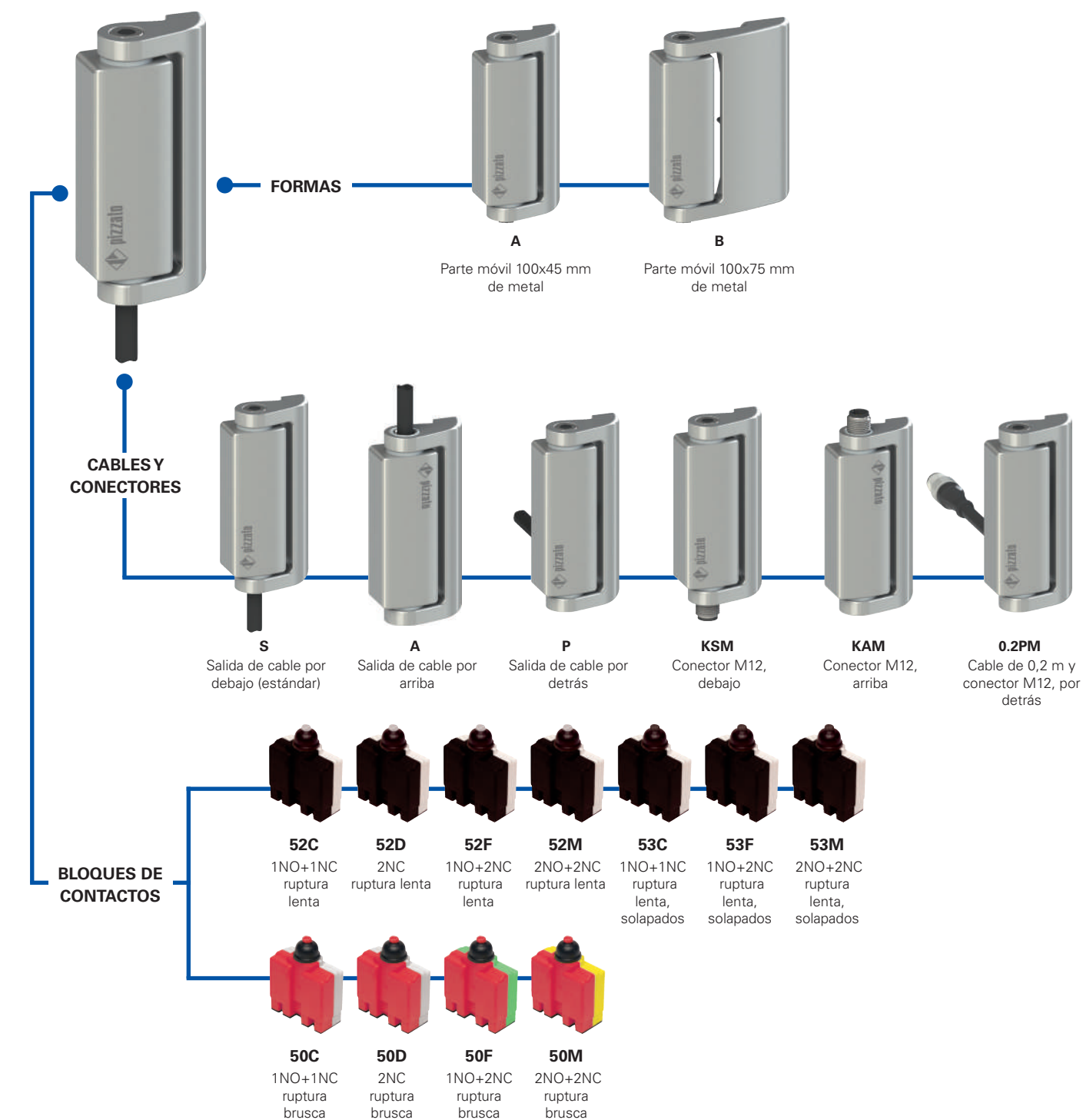
- Fijación directa a la placa de policarbonato.
- Interruptor sin soportes.
- Fijación mediante tornillos desde el interior.
- Salida con conector por detrás.

Puerta abierta



- Fijación directa a la placa de policarbonato.
- Interruptor sin soportes.
- Fijación mediante tornillos desde el interior.
- Salida con conector por detrás.

Diagrama de selección



BISAGRAS ADICIONALES



—●— opción del producto



Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo opciones
HP AA052C-2SN **GH15T6**

Parte móvil

| | |
|----------|--------------------------------|
| A | parte móvil 100x45 mm de metal |
| B | parte móvil 100x75 mm de metal |

Temperatura ambiente

| | |
|-----------|-----------------|
| T6 | -40°C ... +80°C |
|-----------|-----------------|

Bloque de contactos

| | |
|------------|-----------------------------------|
| 52C | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 52D | 2NC, ruptura lenta |
| 52F | 1NO+2NC, ruptura lenta |
| 52M | 2NO+2NC, ruptura lenta |
| 53C | 1NO+1NC, ruptura lenta, solapados |
| 53F | 1NO+2NC, ruptura lenta, solapados |
| 53M | 2NO+2NC, ruptura lenta, solapados |
| 50C | 1NO+1NC, ruptura brusca |
| 50D | 2NC, ruptura brusca |
| 50F | 1NO+2NC, ruptura brusca |
| 50M | 2NO+2NC, ruptura brusca |

Las versiones con bloque de contactos de ruptura brusca solo son adecuadas para puertas con un radio de hasta 600 mm.

Tipo de conexión

| | |
|------------|---|
| 0.2 | cable de 0,2 m y conector M12 (disponible solo para versiones 0.2 PM) |
| 0.5 | cable, longitud 0.5 m |
| ... | |
| 2 | cable de 2 m (estándar) |
| ... | |
| 10 | cable, longitud 10 m |
| K | conector M12 integrado |

Ángulo de activación

| | |
|-------------|---------------------------------------|
| | ángulo de activación de 0° (estándar) |
| H15 | ángulo de activación de 15° |
| H30 | ángulo de activación de 30° |
| H45 | ángulo de activación de 45° |
| H60 | ángulo de activación de 60° |
| H75 | ángulo de activación de 75° |
| H90 | ángulo de activación de 90° |
| H105 | ángulo de activación de 105° |
| H120 | ángulo de activación de 120° |
| H135 | ángulo de activación de 135° |
| H345 | ángulo de activación de 345° |

Tipo de contacto

| | |
|----------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |

Tipo de cable o conector

| | |
|----------|--|
| N | cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite (estándar) |
| E | cable PVC IEC 60332-1-2 (solo versiones con 2 contactos) |
| H | cable PUR, sin halógenos |
| R | cable para el sector ferroviario (EN 50306-4) |
| M | conector M12 |

Dirección de salida de las conexiones

| | |
|----------|---|
| S | parte móvil derecha y salida por abajo |
| P | parte móvil derecha y salida por detrás |
| A | parte móvil derecha y salida por arriba |
| Q | parte móvil izquierda y salida por detrás |

Estructura de los códigos de bisagras adicionales

artículo opciones
HC AA **-V46**

Parte móvil

| | |
|--------------|-----------|
| HC AA | 100x45 mm |
| HC AB | 100x75 mm |
| HC LL | 65x45 mm |

Conexión a tierra

| | |
|------------|---|
| | sin conexión a tierra entre la parte fija y la parte móvil (estándar) |
| V46 | con conexión a tierra entre la parte fija y la parte móvil |



Características principales

- Carcasa de metal, salida del cable por arriba, por debajo o por detrás
- 4 tipos de cable integrado disponibles
- Versiones con conector M12
- Grados de protección IP67 e IP69K
- 11 bloques de contactos con apertura positiva
- Bisagras adicionales sin contactos

Certificados de calidad:



Homologación IMQ: CA02.03746
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002291
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de metal con recubrimiento en polvo
 Versiones con cable integrado, longitud 2 m, otras longitudes bajo pedido (0,5 ... 10 m)
 Versiones con conector M12 integrado
 Versiones con conector M12 y cable de longitud 0,2 m, otras longitudes bajo pedido (0,1 ... 3 m)
 Grado de protección:

IP67 según EN 60529
 IP69K según ISO 20653
 (proteger los cables contra chorros de agua directos a alta presión y temperatura)
 ≥ 300 horas según ISO 9227

Resistencia a la corrosión en niebla salina:

Datos generales

SIL (SIL CL) hasta: SIL 3 según EN 62061*
 Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1*
 Enclavamiento mecánico, no codificado: tipo 1 según EN ISO 14119
 Parámetros de seguridad:
 B_{10D}: 5.000.000 para contactos NC
 Mission time: 20 años
 Temperatura ambiente para bisagras sin cable: -25°C ... +80°C (estándar)
 -40°C ... +80°C (opción T6)
 Temperatura ambiente para bisagras con cable: Vea tabla en la página 54
 Frecuencia máxima de accionamiento: 1200 ciclos de operaciones/hora
 Durabilidad mecánica: 1 millón de ciclos de operaciones
 Velocidad máxima de accionamiento: 90°/s
 Velocidad mínima de accionamiento: 2°/s
 Posición de montaje: cualquiera
 Par de apriete de los tornillos M5: 3 ... 5 Nm

Datos eléctricos

Tensión asignada soportada al impulso U_{imp}: 4 kV
 Corriente de cortocircuito condicionada: 1000 A según EN 60947-5-1
 Grado de contaminación: 3

Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, ISO 20653, UL 508, CSA 22.2 No.14.

Homologaciones:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2 No.14, GB/T14048.5

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ En caso de que no lo encuentre especificado en este capítulo, encontrará información acerca de la correcta instalación y uso de todos los artículos en las páginas 377 hasta la 392.

⚠ Importante: Antes de desconectar el conector del interruptor, desconecte la tensión del circuito. El conector no es adecuado para desconectar cargas eléctricas. Según EN 60204-1, las versiones con conector M12 de 8 polos (2NO+2NC) solo se pueden utilizar en los circuitos SELV.

Características homologadas por la IMQ

Tensión asignada de aislamiento (U_i): 250 Vac
 Corriente térmica al aire libre (I_{th}): 10 A (1-2 contactos) / 6 A (2-3 contactos)
 4 A (4 contactos o conectores M12 de 5 polos)
 Protección contra cortocircuitos (fusible): 10 A (1-2 contactos) / 6 A (2-3 contactos)
 4 A (4 contactos o conectores M12 de 5 polos)
 tipo gG
 Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 4 kV
 Grado de protección de la carcasa: IP67
 Bornes MA (bornes rayados): 3
 Grado de contaminación:
 Categoría de empleo: AC15/DC13 (con conector)
 Tensión de empleo (U_e): 250 Vac (50 Hz) / 24 Vdc (con conector)
 Corriente de empleo (I_e): 3 A / 2 A (con conector)

Formas del elemento de contacto: X, Y, Zb, X+X, Y+Y, Y+Y+X, X+X+Y, X+X+Y+Y
 Apertura positiva de los contactos para los bloques de contactos 50A, 50C, 50D, 50F, 50G, 50M, 51A, 51C, 51D, 51F, 51G, 51M, 52A, 52C, 52D, 52F, 52G, 52M, 53A, 53C, 53D, 53F, 53G, 53M

Conformidad a las normas: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisitos fundamentales de la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE.

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Características homologadas por la UL

Electrical Ratings: R300 pilot duty (28 VA, 125-250 Vdc)
 B300 pilot duty (360 VA, 120-240 Vac) (1-2-3 cont.)
 C300 pilot duty (180 VA, 120-240 Vac) (4 cont.)
 24 Vac, Class 2, 2 A pilot duty (M12 connector)
 24 Vdc, Class 2, 0.22 A pilot duty (M12 connector)
 Environmental Ratings: Type 1

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

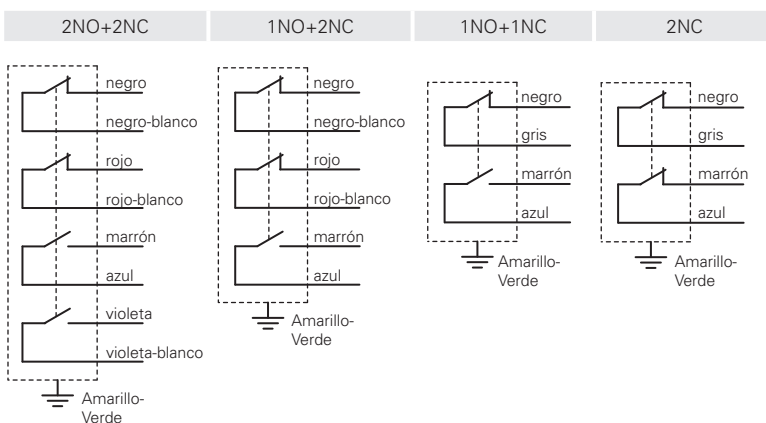


Temperaturas ambiente de las bisagras con cable y datos eléctricos

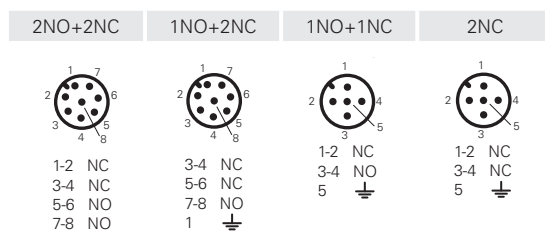
| Características de cable | Tipo de conexión | Salida con cable | | | | | | | | Salida con conector M12 | |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------|---|-----------------------------|---|---|-----------------------------|---|---|-----------------------------|---|
| | Bloque de contactos | 2 contactos | | | | 3 contactos | | 4 contactos | | 2 contactos | 3 o 4 contactos |
| | Tipo de cable o conector | E | N | H | R | N | H | N | R | Conector M12 de 5 polos | Conector M12 de 8 polos |
| | Conductores | 5x0,75 mm ² | 5x0,75 mm ² | 5x0,75 mm ² | 5x0,5mm ² | 7x0,5 mm ² | 7x0,5 mm ² | 9x0,34 mm ² | 9x0,5 mm ² | 5x0,25 mm ² | 8x0,25 mm ² |
| | Campo de aplicación | General | General | General instalación móvil | Ferrovial | General | General instalación móvil | General | Ferrovial | General | General |
| Características de cable | Conformidad a las normas | H05VV-F | H05VV5-F | 05EQ-H | EN50306-4 IE-300V 550,5 mm ² MIM-90 EN 50306-4 EN 45545 | 03VV-F | 03E7Q-H | 03VV-F | EN50306-4 IE-300V 950,5 mm ² MIM-90 EN 50306-4 EN 45545 | 03VV-H | 03VV-H |
| | Cubierta | PVC | PVC RESISTENTE AL ACEITE | PUR SIN HALÓGENOS | / | PVC RESISTENTE AL ACEITE | PUR SIN HALÓGENOS | PVC RESISTENTE AL ACEITE | / | PVC RESISTENTE AL ACEITE | PVC RESISTENTE AL ACEITE |
| | Autoextinguible | IEC 60332-1-2 | IEC 60332-1-2 UL 758-FT1 CEI 20-22 II | IEC 60332-1-2 UL 758-FT1 | IEC 60332-1 EN 50305 EN 50306-1 | IEC 60332-1-2 UL 758-FT1 CEI 20-22 II | IEC 60332-1-2 UL 758-FT1 | IEC 60332-1-2 UL 758-FT1 CEI 20-22 II | IEC 60332-1 EN 50305 EN 50306-1 | IEC 60332-1-2 UL 758-FT1 | IEC 60332-1-2 CEI 20-22 II UL 758-FT1 |
| | Resistencia al aceite | / | UL 758 CSA 22.2 N°210 | UL 758 CSA 22.2 N°210 | / | UL 758 CSA 22.2 N°210 | UL 758 | UL 758 CSA 22.2 N°210 | / | UL 758 CSA 22.2 N°210 | UL 758 CSA 22.2 N°210 |
| | Velocidad máx. | / | / | 300 m/min | / | / | 300 m/min | / | / | 50 m/min | 50m/min |
| | Aceleración máx. | / | / | 30 m/s ² | / | / | 30 m/s ² | / | / | 5 m/s ² | 5 m/s ² |
| | Radio de curvatura mínimo | 80 mm | 80 mm | 80 mm | 60 mm | 108 mm | 80 mm | 108 mm | 65 mm | 75 mm | 90 mm |
| | Diámetro externo | 8 mm | 8 mm | 8 mm | 6 mm | 7 mm | 7 mm | 7 mm | 6,5 mm | 6 mm | 6 mm |
| | Final no aislado | 80 mm | 80 mm | 80 mm | 80 mm | 80 mm | 80 mm | 80 mm | 80 mm | / | / |
| | Cobre de los conductores IEC 60228 | Clase 5 | Clase 5 | Clase 6 | Clase 5 | Clase 5 | Clase 6 | Clase 5 | Clase 5 | Clase 6 | Clase 6 |
| | Marcado | Estándar | 6268 | 6280 | Estándar | 6274 | 6282 | 6278 | Estándar | 6267 | 6275 |

| Temperatura ambiente con cable ampliada (T6) | Cable, instalación fija | -15°C +60°C | -25°C +80°C | -25°C +80°C | -25°C +80°C | -25°C +80°C | -25°C +80°C | -25°C +80°C | -25°C +80°C | -25°C +80°C | -25°C +80°C |
|--|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|
| | Cable, instalación flexible | +5°C +60°C | -5°C +80°C | -25°C +80°C | -25°C +80°C | -5°C +80°C | -25°C +80°C | -5°C +80°C | -25°C +80°C | -15°C +80°C | -15°C +80°C |
| | Cable, instalación móvil | / | / | -25°C +80°C | / | / | -25°C +80°C | / | / | -15°C +80°C | -15°C +80°C |
| | Cable, instalación fija | / | / | -40°C +80°C | -40°C ... +80°C | / | -40°C +80°C | / | -40°C +80°C | / | / |
| | Cable, instalación flexible | / | / | -40°C +80°C | -40°C +80°C | / | -40°C +80°C | / | -40°C +80°C | / | / |
| | Cable, instalación móvil | / | / | -40°C +80°C | / | / | -40°C +80°C | / | / | / | / |
| Datos eléctricos | Corriente térmica I _{th} | 10 A | 10 A | 10 A | 6 A | 6 A | 6 A | 3 A | 4 A | 4 A | 2 A |
| | Tensión asignada de aislamiento U _i | 250 Vac | 250 Vac | 250 Vac | 250 Vac | 250 Vac | 250 Vac | 250 Vac | 250 Vac | 250 Vac 300 Vdc | 30 Vac 36 Vdc |
| | Protección contra cortocircuitos (fusible) | 10 A 500 V tipo gG | 10 A 500 V tipo gG | 10 A 500 V tipo gG | 6 A 500 V tipo gG | 6 A 500 V tipo gG | 6 A 500 V tipo gG | 3 A 500 V tipo gG | 4 A 500 V tipo gG | 4 A 500 V tipo gG | 2 A 500V tipo gG |
| | Categoría de empleo DC13 | 24 V | 2 A | 2 A | 2 A | 2 A | 2 A | 2 A | 2 A | 2 A | 2 A |
| | | 125 V | 0,4 A | 0,4 A | 0,4 A | 0,4 A | 0,4 A | 0,4 A | 0,4 A | 0,4 A | / |
| | | 250 V | 0,3 A | 0,3 A | 0,3 A | 0,3 A | 0,3 A | 0,3 A | 0,3 A | 0,3 A | / |
| | Categoría de empleo AC15 | 24 V | 4 A | 4 A | 4 A | 4 A | 4 A | 4 A | 3 A | 4 A | 2 A |
| | | 120 V | 4 A | 4 A | 4 A | 4 A | 4 A | 4 A | 3 A | 4 A | / |
| | | 250 V | 4 A | 4 A | 4 A | 4 A | 4 A | 4 A | 3 A | 4 A | / |
| | Homologaciones | CE cULus IMQ EAC CCC | CE cULus IMQ EAC CCC | CE cULus IMQ EAC CCC | CE IMQ EAC CCC | CE cULus IMQ EAC CCC | CE cULus IMQ EAC CCC | CE cULus IMQ EAC CCC | CE cULus IMQ EAC CCC | CE cULus IMQ EAC CCC | CE cULus EAC |

Cableado interno



Asignación de pines del conector



Hembrillas Ve a página 359

Tipo de contacto

L = ruptura lenta
LO = ruptura lenta, solapados
































Bloque de contactos

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------|---------------------|---|---------|---------------------|---|---------|---------------------|---|---------|
| 52C | L | HP AA052C-2SN | ↻ | 1NO+1NC | HP AA052C-2AN | ↻ | 1NO+1NC | HP AA052C-2PN | ↻ | 1NO+1NC |
| 52D | L | HP AA052D-2SN | ↻ | 2NC | HP AA052D-2AN | ↻ | 2NC | HP AA052D-2PN | ↻ | 2NC |
| 52F | L | HP AA052F-2SN | ↻ | 1NO+2NC | HP AA052F-2AN | ↻ | 1NO+2NC | HP AA052F-2PN | ↻ | 1NO+2NC |
| 52M | L | HP AA052M-2SN | ↻ | 2NO+2NC | HP AA052M-2AN | ↻ | 2NO+2NC | HP AA052M-2PN | ↻ | 2NO+2NC |
| 53C | LO | HP AA053C-2SN | ↻ | 1NO+1NC | HP AA053C-2AN | ↻ | 1NO+1NC | HP AA053C-2PN | ↻ | 1NO+1NC |
| 53F | LO | HP AA053F-2SN | ↻ | 1NO+2NC | HP AA053F-2AN | ↻ | 1NO+2NC | HP AA053F-2PN | ↻ | 1NO+2NC |
| 53M | LO | HP AA053M-2SN | ↻ | 2NO+2NC | HP AA053M-2AN | ↻ | 2NO+2NC | HP AA053M-2PN | ↻ | 2NO+2NC |
| Fuerza de accionamiento | | 0,3 Nm (0,65 Nm ↻) | | | 0,3 Nm (0,65 Nm ↻) | | | 0,3 Nm (0,65 Nm ↻) | | |
| Diagramas del recorrido | | página 72 - grupo 1 | | | página 72 - grupo 1 | | | página 72 - grupo 1 | | |

Tipo de contacto

L = ruptura lenta
LO = ruptura lenta, solapados

Bloque de contactos

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---------|---|---|---------|---|---|---------|
| 52C |  | HP AA052C-KSM |  | 1NO+1NC | HP AA052C-KAM |  | 1NO+1NC | HP AA052C-0.2PM |  | 1NO+1NC |
| 52D |  | HP AA052D-KSM |  | 2NC | HP AA052D-KAM |  | 2NC | HP AA052D-0.2PM |  | 2NC |
| 52F |  | HP AA052F-KSM |  | 1NO+2NC | HP AA052F-KAM |  | 1NO+2NC | HP AA052F-0.2PM |  | 1NO+2NC |
| 52M |  | HP AA052M-KSM |  | 2NO+2NC | HP AA052M-KAM |  | 2NO+2NC | HP AA052M-0.2PM |  | 2NO+2NC |
| 53C |  | HP AA053C-KSM |  | 1NO+1NC | HP AA053C-KAM |  | 1NO+1NC | HP AA053C-0.2PM |  | 1NO+1NC |
| 53F |  | HP AA053F-KSM |  | 1NO+2NC | HP AA053F-KAM |  | 1NO+2NC | HP AA053F-0.2PM |  | 1NO+2NC |
| 53M |  | HP AA053M-KSM |  | 2NO+2NC | HP AA053M-KAM |  | 2NO+2NC | HP AA053M-0.2PM |  | 2NO+2NC |
| Fuerza de accionamiento | | 0,3 Nm (0,65 Nm ) | | | 0,3 Nm (0,65 Nm ) | | | 0,3 Nm (0,65 Nm ) | | |
| Diagramas del recorrido | | página 72 - grupo 1 | | | página 72 - grupo 1 | | | página 72 - grupo 1 | | |

¡Atención! La bisagra de seguridad se puede combinar exclusivamente con una o más bisagras Pizzato Elettrica (serie HC y HP). El uso de cualquier otra bisagra no garantiza el funcionamiento correcto del dispositivo de seguridad.

Tipo de contacto
L = ruptura lenta
LO = ruptura lenta, solapados

Bloque de contactos

| | cable por debajo (2 m) | cable por arriba (2 m) | cable por detrás (2 m) |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 52C L | HP AB052C-2SN | HP AB052C-2AN | HP AB052C-2PN |
| 52D L | HP AB052D-2SN | HP AB052D-2AN | HP AB052D-2PN |
| 52F L | HP AB052F-2SN | HP AB052F-2AN | HP AB052F-2PN |
| 52M L | HP AB052M-2SN | HP AB052M-2AN | HP AB052M-2PN |
| 53C LO | HP AB053C-2SN | HP AB053C-2AN | HP AB053C-2PN |
| 53F LO | HP AB053F-2SN | HP AB053F-2AN | HP AB053F-2PN |
| 53M LO | HP AB053M-2SN | HP AB053M-2AN | HP AB053M-2PN |
| Fuerza de accionamiento | 0,3 Nm (0,65 Nm | 0,3 Nm (0,65 Nm | 0,3 Nm (0,65 Nm |
| Diagramas del recorrido | página 72 - grupo 1 | página 72 - grupo 1 | página 72 - grupo 1 |

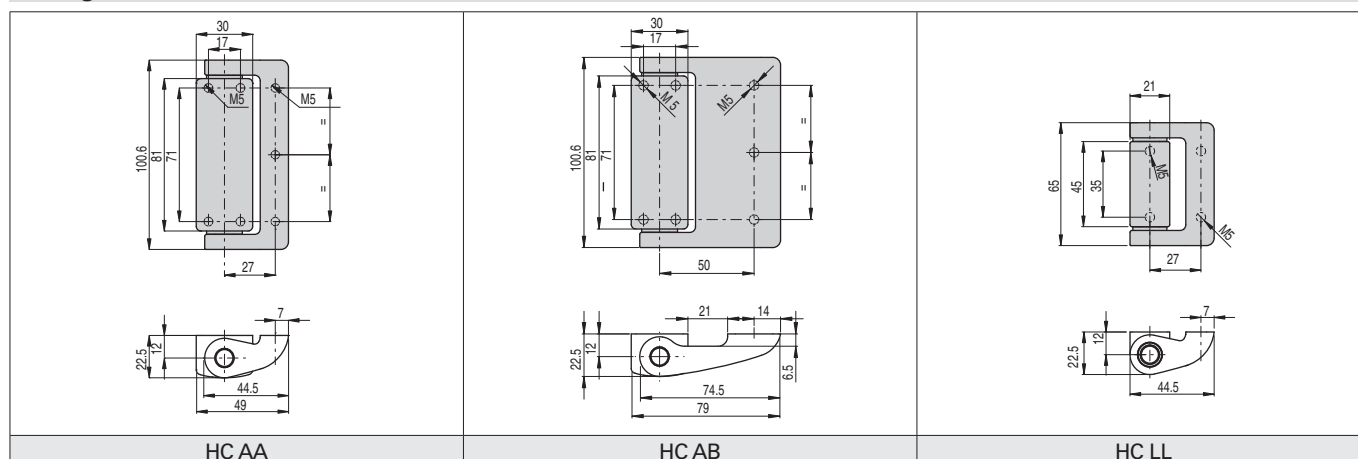
Tipo de contacto
L = ruptura lenta
LO = ruptura lenta, solapados

Bloque de contactos

| | conector M12, debajo | conector M12, arriba | cable (0,2 m) y conector M12 por detrás |
|-------------------------|----------------------|----------------------|---|
| 52C L | HP AB052C-KSM | HP AB052C-KAM | HP AB052C-0.2PM |
| 52D L | HP AB052D-KSM | HP AB052D-KAM | HP AB052D-0.2PM |
| 52F L | HP AB052F-KSM | HP AB052F-KAM | HP AB052F-0.2PM |
| 52M L | HP AB052M-KSM | HP AB052M-KAM | HP AB052M-0.2PM |
| 53C LO | HP AB053C-KSM | HP AB053C-KAM | HP AB053C-0.2PM |
| 53F LO | HP AB053F-KSM | HP AB053F-KAM | HP AB053F-0.2PM |
| 53M LO | HP AB053M-KSM | HP AB053M-KAM | HP AB053M-0.2PM |
| Fuerza de accionamiento | 0,3 Nm (0,65 Nm | 0,3 Nm (0,65 Nm | 0,3 Nm (0,65 Nm |
| Diagramas del recorrido | página 72 - grupo 1 | página 72 - grupo 1 | página 72 - grupo 1 |

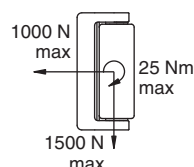
¡Atención! La bisagra de seguridad se puede combinar exclusivamente con una o más bisagras Pizzato Elettrica (serie HC y HP). El uso de cualquier otra bisagra no garantiza el funcionamiento correcto del dispositivo de seguridad.

Bisagras adicionales



Fuerzas y cargas máximas HP AA•••••, HC AA, HC LL

Cargas máximas permitidas independientemente de las condiciones de uso.



Atención: Las cargas arriba indicadas no se deben superar en ningún caso.

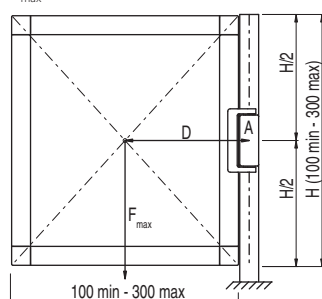
Las cargas se comprobaron con un test de fatiga con un millón de ciclos de operación, con ángulo de apertura de 90°.

Leyenda

| | |
|-----------|---|
| F_{max} | Fuerza ejercida por el peso de la puerta (N) |
| D | Distancia del centro de gravedad de la puerta hasta el eje de la bisagra (mm) |
| A | Bisagra de seguridad |
| B | Bisagra adicional |

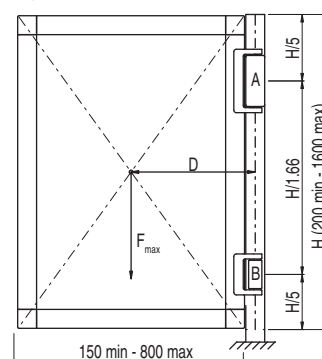
Puertas con una bisagra de seguridad

$$F_{max} (N) = 25.000/D \text{ (mm)}$$



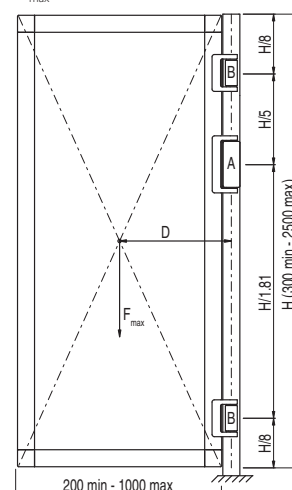
Puertas con una bisagra de seguridad y una bisagra adicional

$$F_{max} (N) = 200.000/D \text{ (mm)}$$



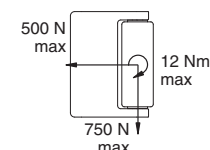
Puertas con una bisagra de seguridad y dos bisagras adicionales

$$F_{max} (N) = 250.000/D \text{ (mm)}$$



Fuerzas y cargas máximas HP AB•••••, HC AB

Cargas máximas permitidas independientemente de las condiciones de uso.



Atención: Las cargas arriba indicadas no se deben superar en ningún caso.

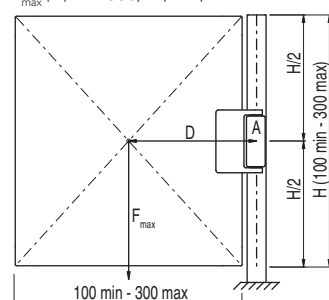
Las cargas se comprobaron con un test de fatiga con un millón de ciclos de operación, con ángulo de apertura de 90°.

Leyenda

| | |
|-----------|---|
| F_{max} | Fuerza ejercida por el peso de la puerta (N) |
| D | Distancia del centro de gravedad de la puerta hasta el eje de la bisagra (mm) |
| A | Bisagra de seguridad |
| B | Bisagra adicional |

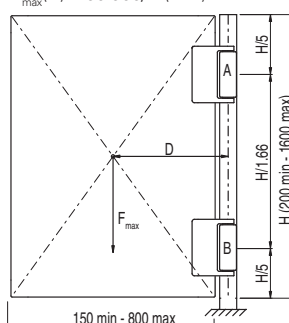
Puertas con una bisagra de seguridad

$$F_{max} (N) = 12.500/D \text{ (mm)}$$



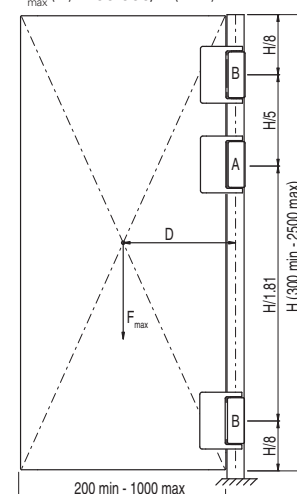
Puertas con una bisagra de seguridad y una bisagra adicional

$$F_{max} (N) = 100.000/D \text{ (mm)}$$




Puertas con una bisagra de seguridad y dos bisagras adicionales

$$F_{max} (N) = 200.000/D \text{ (mm)}$$



Accesorios

| Artículo | Descripción |
|---|---|
| VF AC7032 | Tapón de protección para tornillo de ajuste |
|  | El tapón se suministra con cada bisagra y se debe insertar tras el ajuste del punto de intervención. En caso de pérdida o daño, se puede pedir el tapón por separado. |

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 359

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com



Diagramas del recorrido

| Bloque de contactos | Grupo 1 | Bloque de contactos | Grupo 1 | Bloque de contactos | Grupo 1 |
|---------------------|---------|---------------------|---------|---------------------|---------|
| 52C 1NO+1NC | | 53C 1NO+1NC | | 50C 1NO+1NC | |
| 52D 2NC | | 53F 1NO+2NC | | 50D 2NC | |
| 52F 1NO+2NC | | 53M 2NO+2NC | | 50F 1NO+2NC | |
| 52M 2NO+2NC | | | | 50M 2NO+2NC | |

Leyenda

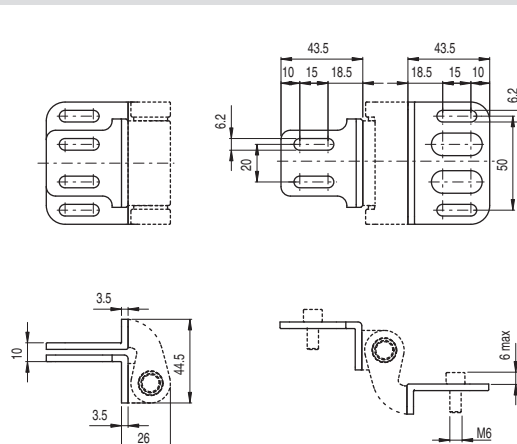
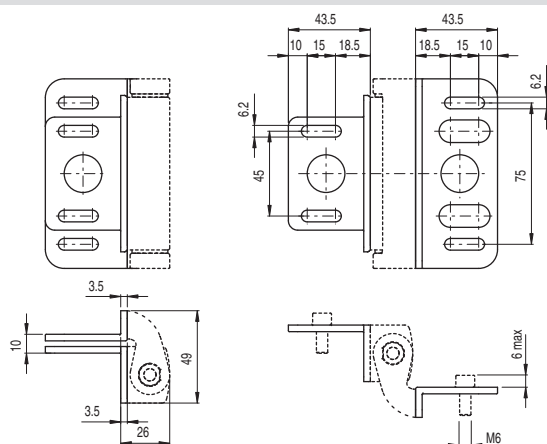
- Contacto cerrado
 Contacto abierto
 Recorrido de apertura positiva
 Pulsando el interruptor / Soltando el interruptor

El punto de intervención de los contactos es ajustable de 0° a +4° respecto a los valores indicados en los diagramas de recorrido. La bisagra se suministra sin preajuste.

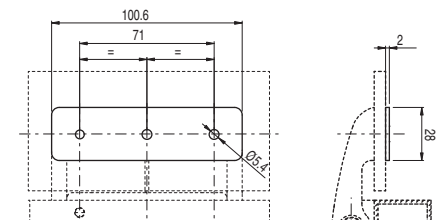
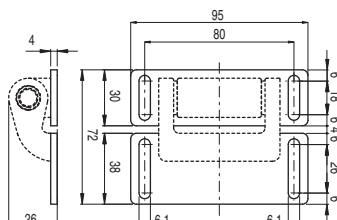
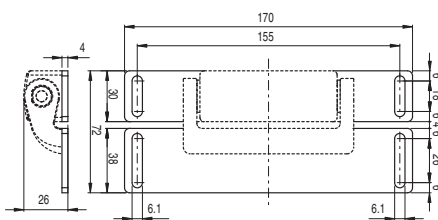
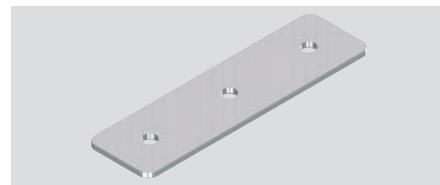
Placas de fijación

Tornillos de fijación para el perfil no suministrados.

| Artículo | Descripción | Artículo | Descripción |
|-----------|--|-----------|--|
| VF SFH1-C | Par de soportes angulares para HP AA y HC AA, con tornillos de fijación al interruptor | VF SFH2-C | Par de soportes angulares para HC LL, con tornillos de fijación al interruptor |



| Artículo | Descripción | Artículo | Descripción | Artículo | Descripción |
|-----------|---|-----------|---|----------|--|
| VF SFH3-C | Par de soportes planos para HP AA y HC AA, con tornillos de fijación al interruptor | VF SFH4-C | Par de soportes planos para HC LL, con tornillos de fijación al interruptor | VF SFH7 | Cubierta parte móvil serie HP AB de acero inoxidable |



Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 359

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Descripción



Los interruptores en forma de bisagra de la serie HX de Pizzato Elettrica combinan seguridad y estilo en un solo producto.

El interruptor eléctrico está completamente integrado en la bisagra mecánica, tanto que prácticamente es invisible para un observador inexperto. Así, además de tener una buena estética, garantiza una mayor seguridad, ya que el interruptor es difícil de identificar y, por lo tanto, es más difícil que sea manipulado. El montaje en la parte posterior sin tornillos visibles y la estética atractiva permiten integrar el interruptor incluso en resguardos de máquinas con diseño muy cuidado.

Los interruptores de seguridad en forma de bisagra de la serie HX de acero inoxidable se pueden utilizar en entornos donde la limpieza y la higiene sean de gran importancia. Son adecuados para una gran variedad de aplicaciones, como, por ejemplo, la industria alimentaria, industria farmacéutica y industria química, e incluso para el sector naval.

Máxima seguridad con un solo dispositivo

PL e+ SIL 3

Los interruptores en forma de bisagra de la serie HX BEE1 con tecnología electrónica redundante permiten crear circuitos con el más alto nivel de seguridad PL e y SIL 3 mediante la instalación de un solo dispositivo en el resguardo. Esto evita el costoso cableado in situ y permite una instalación más rápida. En el interior del cuadro, las dos salidas electrónicas de seguridad se deben conectar a un módulo adecuado para gestionar dispositivos con salidas por semiconductor o a un PLC de seguridad.

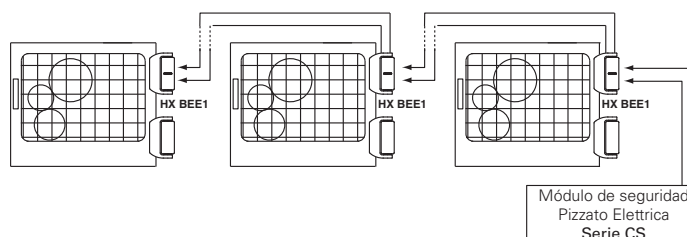
Conexión en serie de varios interruptores

PL e+ SIL 3

Una de las características principales de la serie HX es la posibilidad de conectar en serie varios interruptores, hasta un máximo de 32 dispositivos, manteniendo el máximo nivel de seguridad (PL e) previsto en la norma EN 13849-1 y SIL 3 según EN 62061.

Este tipo de conexión está permitida para sistemas de seguridad que tengan al final de la cadena un módulo de seguridad que supervise las salidas del último interruptor HX.

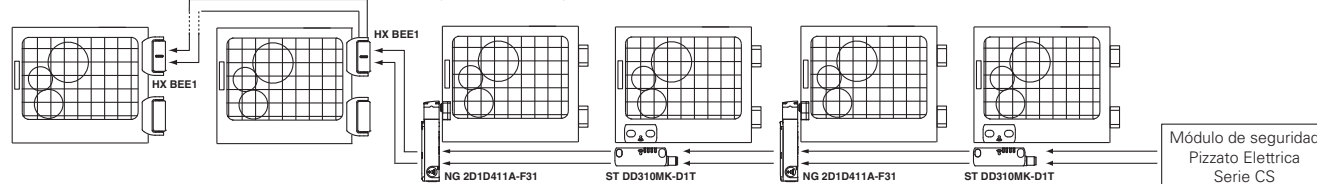
El hecho de que se pueda mantener el nivel de seguridad PL e incluso con 32 interruptores conectados en serie demuestra la estructura extremadamente segura de cada uno de los dispositivos.



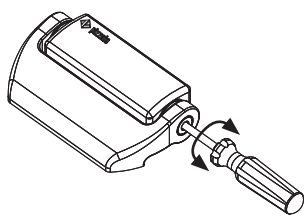
Conexión en serie con otros dispositivos

PL e+ SIL 3

El interruptor en forma de bisagra de la serie HX BEE1 dispone de dos entradas de seguridad y dos salidas de seguridad, que se pueden conectar en serie con otros dispositivos de seguridad de Pizzato Elettrica. Esta opción permite realizar cadenas de seguridad formadas con dispositivos diversos. Por ejemplo, formar circuitos con conexiones en serie con bisagras de seguridad de acero inoxidable (serie HX BEE1), sensores transponder (serie ST) y bloqueos de puerta (serie NG), manteniendo el máximo nivel de seguridad PL e y SIL 3.



Ajuste del punto de intervención



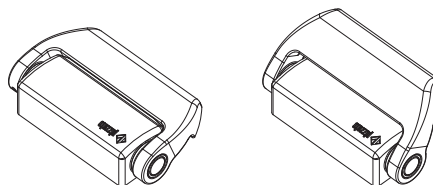
El punto de intervención de los interruptores se puede ajustar con un simple destornillador.

El ajuste del punto de conmutación permite la calibración a veces necesaria en resguardos de grandes dimensiones. Tras ajustar el interruptor, siempre es necesario sellar el agujero con el tapón de seguridad suministrado.

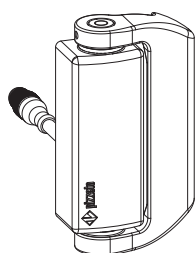
Modelos con ángulos de activación distintos

Versiones con ángulos de activación base del interruptor de un múltiplo de 15° (por ejemplo, 45° o 90°) están disponibles bajo pedido.

El ángulo de activación variable no excluye la posibilidad de ajustar el punto de intervención mediante el tornillo de ajuste del interruptor. La variación del ángulo base de intervención no altera el ángulo de apertura mecánico máximo del interruptor.



Cable con conector por detrás

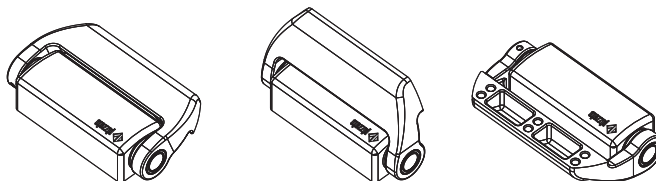


La versión con cable posterior o conector M12 ofrece la mejor combinación de estética y facilidad de conexión.

Esta solución permite ocultar el cableado y, al mismo tiempo, desde el interior de la máquina, conectar o desconectar de forma sencilla.

Ángulo de apertura hasta 180°

El diseño mecánico del interruptor permite su uso incluso en resguardos con ángulo de apertura hasta 180°.



Grados de protección IP67 e IP69K

IP69K
IP67

Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección. Se han

llevado a cabo medidas especiales para que los dispositivos se puedan utilizar también en máquinas que se limpian con chorros de agua caliente y a alta presión. De hecho, estos dispositivos han superado la prueba IP69K según ISO 20653 con chorros de agua a 100 bares y a una temperatura de 80°C.

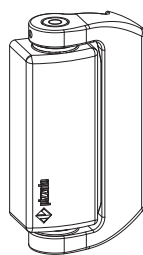
Materiales

AISI
316L

Con esta nueva serie en acero inoxidable AISI316L, Pizzato Elettrica ofrece una gama de dispositivos adecuados para entornos donde se da mucha importancia a la limpieza y la higiene.

El fino acabado de la superficie permite utilizar estos dispositivos en una amplia variedad de aplicaciones del sector alimentario y farmacéutico hasta el sector químico y naval.

Bisagras adicionales



Existen varias bisagras adicionales disponibles para completar la instalación; el número de bisagras adicionales que se deben utilizar depende del peso del resguardo.

Estas bisagras mantienen la misma estética y estructura mecánica, pero, al no tener la parte eléctrica, tienen un menor coste.

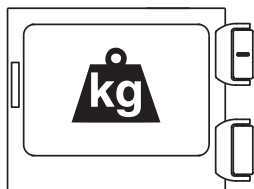
Marcado láser



Pizzato Elettrica ha introducido un nuevo sistema de marcado láser para los interruptores en forma de bisagra de acero inoxidable de la serie HX.

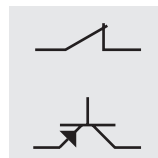
Gracias a este nuevo sistema, el marcado del producto resulta indeleble.

Para aplicaciones pesadas



Estas bisagras especialmente diseñadas para aplicaciones industriales pesadas se fabrican con materiales de microfundición de gran espesor y con alta resistencia mecánica. Las cargas máximas indicadas en los datos técnicos son las que la bisagra soporta sin lubricación, durante un millón de ciclos de apertura y cierre, manteniendo intactas sus características como dispositivo de seguridad.

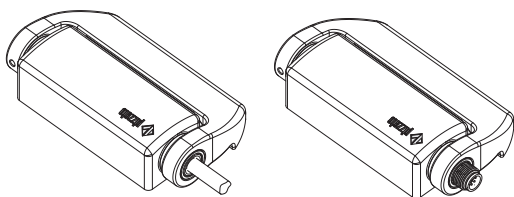
Bloque de contactos mecánico o electrónico



Equipados internamente con conceptos innovadores, los interruptores de seguridad de la serie HX pueden suministrarse tanto con contactos electro-mecánicos de seguridad con apertura positiva como con salidas electrónicas de seguridad redundantes y autocontroladas. De esta manera, el cliente puede escoger entre una solución con mayor relación calidad-precio (contactos mecánicos) o una solución con máxima seguridad (salidas electrónicas).

Con cable o conector

Gracias a las posibilidades de conexión eléctrica mediante cable integrado o conector M12, el dispositivo es adecuado para aplicaciones muy diversas. Las versiones con conector permiten sustituir e instalar rápidamente el dispositivo y evitan que se realicen conexiones erróneas de los hilos. Las versiones con cable ofrecen una mejor relación calidad-precio. Tanto las versiones con cable como con conector están disponibles con bloque de contactos mecánico o electrónico.



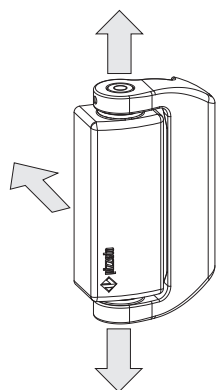
Cuatro LEDs para un diagnóstico inmediato



Las versiones con bloque de contactos electrónico disponen de cuatro LEDs de indicación. Cada LED señala una función específica de la bisagra. De este modo, resulta muy sencillo realizar el ajuste del punto de intervención porque el operario puede ver inmediatamente la señalización durante la fase de ajuste. Los otros tres LEDs señalan: el estado de las entradas, el estado de las salidas y el estado del dispositivo.

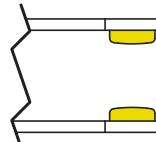
Al ser independientes, permiten identificar en las conexiones en serie posibles interrupciones de la cadena de seguridad y posibles errores internos. Todo inmediatamente, sin necesidad de descodificar secuencias complejas de parpadeos.

Tres direcciones de salida distintas



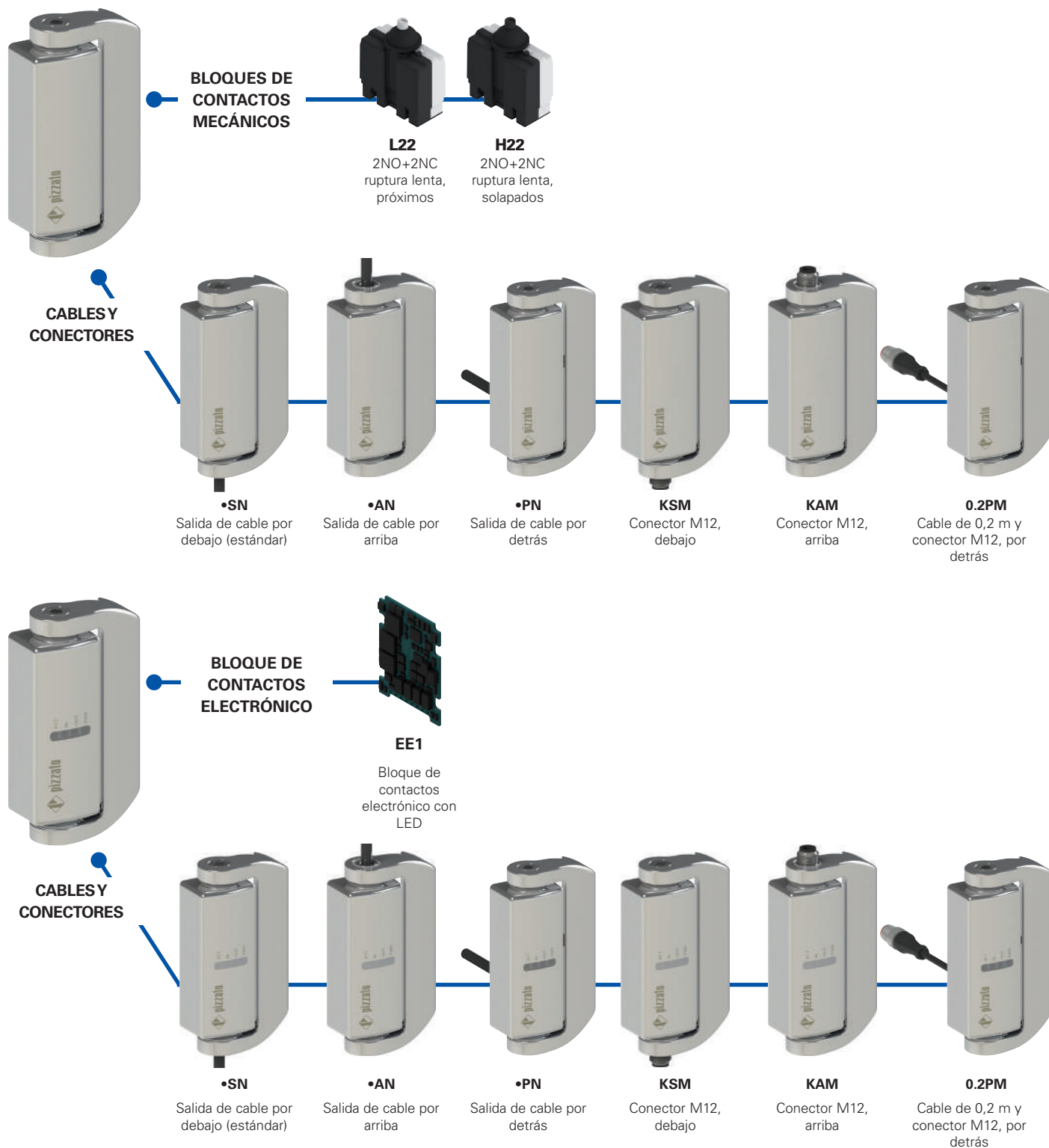
La bisagra de seguridad de la serie HX, diseñada para ser flexible, dispone de tres direcciones de salida distintas de los conductores eléctricos. Las direcciones de abajo y de arriba permiten mantener la misma dirección de salida del conductor ya sea en puertas con apertura hacia la derecha o hacia la izquierda. La dirección hacia atrás ofrece el mejor resultado estético, de limpieza e higiene. Las tres direcciones de salida de los conductores eléctricos se pueden suministrar con cables de distintas longitudes o con conector M12.

Contactos dorados



Los bloques de contactos de estos dispositivos se pueden suministrar con revestimiento de oro. Son ideales para todas las aplicaciones con bajas tensiones o bajas corrientes y garantizan una mayor fiabilidad del contacto. El revestimiento con un espesor de >1 µm garantiza una alta durabilidad mecánica del revestimiento.

Diagrama de selección



BISAGRAS ADICIONALES



HX CB

HX CD

opción del producto

**Estructura del código**

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo opciones
HX BL22-2PN GH15

Dimensiones de cuerpo y parte móvil

B 126x76x31 mm

Bloque de contactos

L22 2NO+2NC, ruptura lenta, próximos

H22 2NO+2NC, ruptura lenta, solapados

EE1 bloque de contactos electrónico con LED
 2 salidas de seguridad PNP
 1 salida de señalización PNP
 2 entradas de seguridad PNP

Tipo de conexión

0.2 cable de 0,2 m
 (disponible solo para versiones 0.2 PM)

0.5 cable, longitud 0.5 m

... ..

2 cable de 2 m (estándar)

... ..

10 cable, longitud 10 m

K con conector integrado

Otras longitudes de cable disponibles bajo pedido.

Ángulo de activación

ángulo de activación de 0° (estándar)

H15 ángulo de activación de 15°

H30 ángulo de activación de 30°

H45 ángulo de activación de 45°

H60 ángulo de activación de 60°

H75 ángulo de activación de 75°

H90 ángulo de activación de 90°

H345 ángulo de activación de 345°

Tipo de contacto

contactos de plata (estándar)

G contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro

Tipo de cable o conector

N cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite

M cable con conector M12

Dirección de salida de las conexiones

S parte móvil derecha y salida por abajo

P parte móvil derecha y salida por detrás

A parte móvil derecha y salida por arriba

Q parte móvil izquierda y salida por detrás
 (bajo pedido)

Estructura del código de bisagras adicionales

artículo opciones
HX CB-V46

Bisagras adicionales

CB 126x76x31 mm, parte móvil a la derecha

CD 126x76x31 mm, parte móvil a la izquierda

Conexión a tierra

sin conexión a tierra entre la parte fija y la parte móvil (estándar)

V46 con conexión a tierra entre la parte fija y la parte móvil



Características principales

- Carcasa de acero inoxidable AISI 316L
- Grados de protección IP67 e IP69K
- Bloque de contactos electrónico con LED
- Versiones con conector M12
- Bisagra adicional sin contactos

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: M6A 075157 0030
Homologación UL: E131787
Homologación TÜV SÜD: Z10 075157 0028
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1,
IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119,
EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, ISO 20653,
IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3,
EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061,
EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 61326-3-2,
EN IEC 63000, UL 508, CSA 22.2 No.14

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,
Directiva EMC 2014/30/UE,
Directiva RoHS 2011/65/UE.

Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de metal, pulida, acero inoxidable AISI 316L
Versiones con cable integrado, longitud 2 m, otras longitudes bajo pedido (0,5 ... 10 m)
Versiones con conector M12 integrado
Versiones con conector M12 y cable de longitud 0,2 m, otras longitudes bajo pedido (0,1 ... 3 m)
Grado de protección:

IP67 según EN 60529
IP69K según ISO 20653
(proteger los cables contra chorros de agua directos a alta presión y temperatura)

Resistencia a la corrosión en niebla salina:

> 1000 horas según ISO 9227

Datos generales

SIL (SIL CL) hasta:
Performance Level (PL) hasta:
Enclavamiento mecánico, no codificado:
Parámetros de seguridad HX B•22-•••
 B_{10D} :
Parámetros de seguridad HX BEE1-•••
MTTF_d:
PFH_d:
DC:

SIL CL 3 según EN 62061
PL e según EN ISO 13849-1
tipo 1 según EN ISO 14119

5.000.000 para contactos NC

2413 años

1,24E-09

High

20 años

vea tabla en la página 78

600 ciclos de operaciones/hora

1 millón de ciclos de operaciones

90°/s

2°/s

cualquiera

10 ... 12 Nm

Datos eléctricos (bloques de contactos mecánicos L22 - H22)

Tensión asignada soportada al impulso U_{imp} : 4 kV
Corriente de cortocircuito condicionada: 1000 A según EN 60947-5-1
Grado de contaminación: 3

Datos eléctricos (bloque de contactos electrónico EE1)

Tensión asignada de empleo U_e : 24 Vdc (-15% ... +10%) SELV
Potencia absorbida con tensión U_e : < 1 W
Tensión asignada soportada al impulso U_{imp} : 1,5 kV
Fusible de protección interno con rearme: 1,1 A
Categoría de sobretensión: III

Entradas de seguridad IS1/IS2

Tensión asignada de empleo U_e : 24 Vdc
Corriente nominal absorbida: 5 mA

Salidas de seguridad OS1/OS2

Tensión asignada de empleo U_e : 24 Vdc
Tipo de salida: OSSD tipo PNP
Categoría de empleo: DC13; $U_e=24$ Vdc; $I_e=0,25$ A
Detección de cortocircuitos: Sí
Protección contra sobrecorriente: Sí
Duración de los impulsos de desactivación en las salidas de seguridad: < 300 μ s
Capacidad permitida entre salidas: < 200 nF
Capacidad permitida entre salida y masa: < 200 nF

Salida de señalización O3

Tensión asignada de empleo U_e : 24 Vdc
Tipo de salida: PNP
Categoría de empleo: DC13; $U_e=24$ Vdc; $I_e=0,1$ A
Detección de cortocircuitos: No
Protección contra sobrecorriente: Sí

⚠ En caso de que no lo encuentre especificado en este capítulo, encontrará información acerca de la correcta instalación y uso de todos los artículos en las páginas 377 hasta la 392.

⚠ Importante: Antes de desconectar el conector del interruptor, desconecte la tensión del circuito. El conector no es adecuado para desconectar cargas eléctricas. Según EN 60204-1, las versiones con conector M12 de 8 polos solo se pueden utilizar en los circuitos SELV.

Características homologadas por la UL

Electrical Ratings: R300 pilot duty (28 VA, 125-250 Vdc)
C300 pilot duty (180 VA, 120-240 Vac)
24 Vac, Class 2, 2 A pilot duty (M12 connector)
24 Vdc, Class 2, 0.22 A pilot duty (M12 connector)
24 Vdc / 0.25 A (electronic version)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Características homologadas por la TÜV SÜD

Tensión de alimentación: 24 Vdc
Corriente asignada de empleo (máx.): 0,25 A
Temperatura ambiente: -25 °C ... + 70 °C
Grado de protección: IP67 e IP69K
PL, categoría: PL e, categoría 4
Tiempo de respuesta a la desactivación de los contactos/entradas: máximo 12 ms

Conformidad a las normas: IEC 61508-1:2010 (SIL 3), IEC 61508-2:2010 (SIL 3), IEC 61508-3:2010 (SIL 3), IEC 61508-4:2010 (SIL 3), IEC 62061:2005/A2:2015 (SIL CL 3), EN ISO 13849-1:2015 (PL e, Cat. 4), EN 60947-5-1:2017, ISO 14119:2013

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.



Temperaturas de trabajo y datos técnicos de los bloques de contactos mecánicos L22/H22

| | | Cable tipo N 9 x 0,34 mm² | Conector M12 de 8 polos | |
|----------------------|--|------------------------------|----------------------------|----------------------|
| Temperatura ambiente | Cable, instalación fija | -25°C ... +80°C | -25°C ... +80°C | |
| | Cable, instalación flexible | -5°C ... +80°C | -5°C ... +80°C | |
| | Cable, instalación móvil | / | / | |
| Datos eléctricos | Corriente térmica I _{th} | | 3 A | 2 A |
| | Tensión asignada de aislamiento U _i | | 250 Vac | 30 Vac 36 Vdc |
| | Protección contra cortocircuitos (fusible) | | 3 A 500 V tipo gG | 2 A 500 V tipo gG |
| | Categoría de empleo DC13 | 24 V | 2 A | 2 A |
| | | 125 V | 0,4 A | / |
| | | 250 V | 0,3 A | / |
| | Categoría de empleo AC15 | 24 V | 3 A | 2 A |
| | | 120 V | 3 A | / |
| | | 250 V | 3 A | / |
| Homologaciones | | CE cULus TÜV EAC | CE cULus TÜV EAC | |

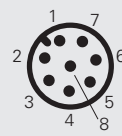
Temperaturas de trabajo y datos técnicos del bloque de contactos electrónico EE1

| Temperatura ambiente | | Cable tipo N 8 x 0,34 mm ² | Conector M12 de 8 polos |
|----------------------|--|--|----------------------------|
| | | | |
| Datos eléctricos | Cable, instalación fija | -25°C ... +70°C | -25°C ... +70°C |
| | Cable, instalación flexible | -5°C ... +70°C | -5°C ... +70°C |
| | Cable, instalación móvil | / | / |
| | Corriente térmica I _{th} | 0,25 A | 0,25 A |
| | Tensión asignada de aislamiento U _i | 32 Vdc | 32 Vdc |
| | Protección contra cortocircuitos (fusible) | 1 A | 1 A |
| | Categoría de empleo DC13 | 24 V | 0,25 A |
| | | 0,25 A | 0,25 A |
| | Homologaciones | CE cULus TÜV EAC | CE cULus TÜV EAC |

Conexiones internas del dispositivo

Bloques de contactos mecánicos (HX B·22-...)

| Contactos | Versiónes con cable | Versiónes con conector M12 |
|-----------|---------------------|----------------------------|
| NC | negro | 1 |
| | negro-blanco | 2 |
| NC | rojo | 3 |
| | rojo-blanco | 4 |
| NO | marrón | 5 |
| | azul | 6 |
| NO | violeta | 7 |
| | violeta-blanco | 8 |
| ⏏ | amarillo/verde | / |

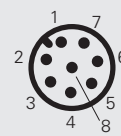


Leyenda:

NC contacto normalmente cerrado
 NO contacto normalmente abierto
 ⏏ conexión de masa

Bloque de contactos electrónico (HX BEE1-...)

| Conexión | Versiónes con cable | Versiónes con conector M12 |
|--------------|---------------------|----------------------------|
| A1 | marrón | 1 |
| IS1 | rojo | 2 |
| A2 | azul | 3 |
| OS1 | rojo-blanco | 4 |
| O3 | negro | 5 |
| IS2 | violeta | 6 |
| OS2 | negro-blanco | 7 |
| no conectado | violeta-blanco | 8 |



Leyenda:

A1-A2 alimentación
 IS1-IS2 entradas de seguridad
 OS1-OS2 salidas de seguridad
 O3 salida de señalización

Tipo de contacto

- LA** = ruptura lenta, próximos
LO = ruptura lenta, solapados
EE1 = electrónico, PNP













Bloque de contactos

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-----|--------------------|---|---------|--------------------|---|---------|--------------------|---|---------|
| Cableado de contactos | | | | | | | | | | |
| L22 | LA | HX BL22-2SN | ➔ | 2NO+2NC | HX BL22-2AN | ➔ | 2NO+2NC | HX BL22-2PN | ➔ | 2NO+2NC |
| H22 | LO | HX BH22-2SN | ➔ | 2NO+2NC | HX BH22-2AN | ➔ | 2NO+2NC | HX BH22-2PN | ➔ | 2NO+2NC |
| EE1 | EE1 | HX BEE1-2SN | | PNP | HX BEE1-2AN | | PNP | HX BEE1-2PN | | PNP |
| Fuerza de accionamiento | | 0,3 Nm (0,65 Nm ➔) | | | 0,3 Nm (0,65 Nm ➔) | | | 0,3 Nm (0,65 Nm ➔) | | |

Tipo de contacto

- LA** = ruptura lenta, próximos
LO = ruptura lenta, solapados
EE1 = electrónico, PNP

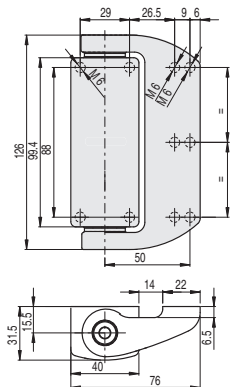
Bloque de contactos

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---------|---|---|---------|---|---|---------|
| L22 |  | HX BL22-KSM |  | 2NO+2NC | HX BL22-KAM |  | 2NO+2NC | HX BL22-0.2PM |  | 2NO+2NC |
| H22 |  | HX BH22-KSM |  | 2NO+2NC | HX BH22-KAM |  | 2NO+2NC | HX BH22-0.2PM |  | 2NO+2NC |
| EE1 |  | HX BEE1-KSM | | PNP | HX BEE1-KAM | | PNP | HX BEE1-0.2PM | | PNP |
| Fuerza de accionamiento | | 0,3 Nm (0,65 Nm ) | | | 0,3 Nm (0,65 Nm ) | | | 0,3 Nm (0,65 Nm ) | | |

Para pedir un producto con parte móvil a la izquierda, sustituir en los códigos arriba indicados la sigla P por Q.

Ejemplo: HX BL22-2PN → HX BL22-2QN

Bisagras adicionales



HX CB

Diagramas del recorrido

| Bloque de contactos | Grupo 1 |
|---------------------|---------|
| L22 2NO+2NC | |
| H22 2NO+2NC | |
| EE1 PNP | |

El punto de intervención de los contactos es ajustable $\pm 1^\circ$ respecto a los valores indicados en los diagramas de recorrido.

La bisagra se suministra sin preajuste.

Legenda

- Contacto cerrado / salidas OS1, OS2, O3 activas
 Contacto abierto / salidas OS1, OS2, O3 inactivas
 Recorrido de apertura positiva

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 359

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

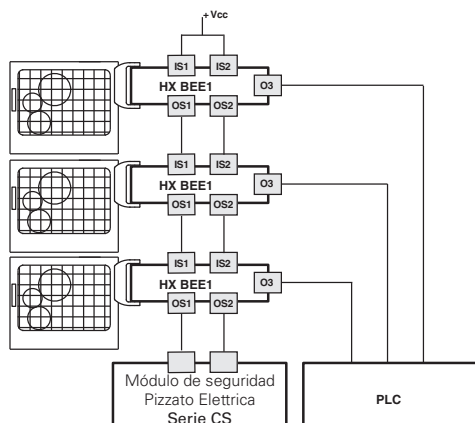


Sistema de seguridad completo

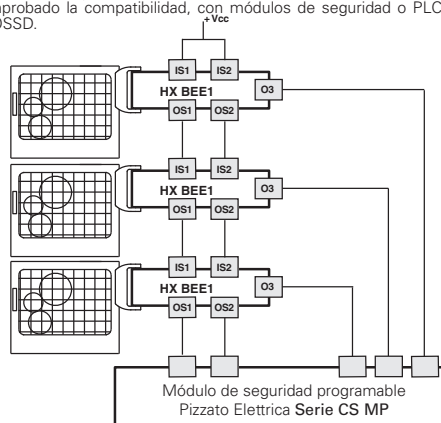
El uso de soluciones completas y probadas garantiza la compatibilidad eléctrica entre la bisagra HX y los módulos de seguridad Pizzato Elettrica y, con ello, ofrece una alta fiabilidad. Estos sensores han sido probados con los módulos listados en la tabla de al lado.

| Interruptor | Módulos de seguridad compatibles | Contactos de salida de los módulos de seguridad | | |
|-------------|----------------------------------|---|-----------------------------------|---------------------------|
| | | Contactos de seguridad instantáneos | Contactos de seguridad retardados | Contactos de señalización |
| HX BEE1-... | CS AR-05-... | 3NO | / | 1NC |
| | CS AR-06-... | 3NO | / | 1NC |
| | CS AR-08-... | 2NO | / | / |
| | CS AT-0-... | 2NO | 2NO | 1NC |
| | CS AT-1-... | 3NO | 2NO | / |
| | CS MP-... | vea página 309 | | |
| | CS MF-... | vea página 341 | | |

Las bisagras con bloque de contactos electrónico HX BEE1-... se pueden conectar, tras haber comprobado la compatibilidad, con módulos de seguridad o PLCs de seguridad con entradas OSSD.

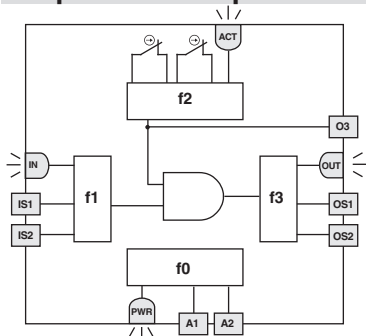


Posibilidad de conexión en serie de varias bisagras para simplificar el cableado del sistema de seguridad, en el cual solo las salidas de la última bisagra de la cadena son evaluadas por un módulo de seguridad Pizzato Elettrica (vea tabla de módulos de seguridad combinables). Cada bisagra HX tiene una salida de señalización que está activada cuando el resguardo correspondiente está cerrado. Esta información se puede gestionar a través de un PLC según los requisitos específicos del sistema.



Posibilidad de conexión en serie de varias bisagras para simplificar el cableado del sistema de seguridad, en el cual solo las salidas de la última bisagra de la cadena son evaluadas por un módulo de seguridad Pizzato Elettrica de la serie CS MP, que permite la evaluación tanto de seguridad como de señalización (vea tabla de módulos de seguridad combinables).

Esquema de bloques



El esquema de al lado representa las 4 funciones lógicas que interactúan en el interior del interruptor en forma de bisagra.

La función f0 es una función global que se ocupa de la alimentación del dispositivo y de los tests internos a los cuales este se somete cíclicamente.

La función f1 supervisa el estado de las entradas del dispositivo, mientras que la función f2 supervisa la apertura del resguardo. La función f3 activa o desactiva las salidas de seguridad y comprueba los posibles fallos o cortocircuitos.

La macrofunción que combina las funciones descritas anteriormente activa las salidas de seguridad únicamente cuando hay entradas activas y el resguardo está cerrado.

El estado de cada función se visualiza a través del LED correspondiente (PWR, IN, ACT, OUT) y, así, el operario puede reconocer el estado general del dispositivo inmediatamente.

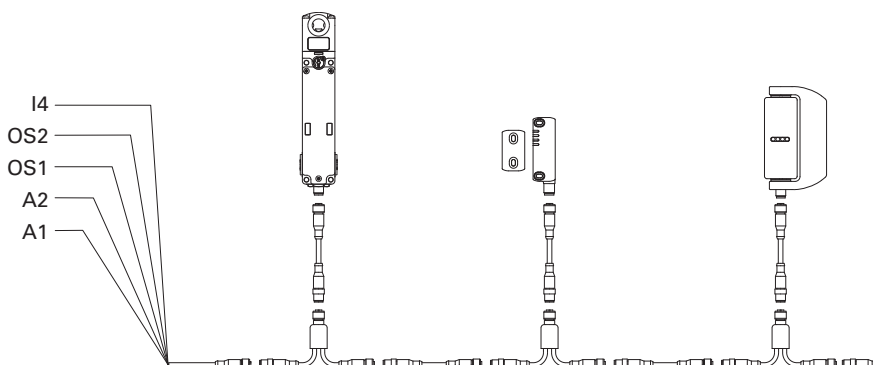
| LED | Función |
|-----|---------------------------------|
| ACT | estado actuador / salida O3 |
| IN | estado de entradas de seguridad |
| OUT | estado de salidas de seguridad |
| PWR | alimentación / autodiagnóstico |

Conexión en serie

Para facilitar la conexión en serie hay disponibles una serie de conectores M12 que permiten el cableado completo.

Esta solución reduce notablemente los tiempos de instalación manteniendo el máximo nivel de seguridad PL e y SIL 3.

Para más información, vea página 366.



Accesorios

| Artículo | Descripción |
|-----------|---|
| VF AC7032 | Tapón de protección para tornillo de ajuste |

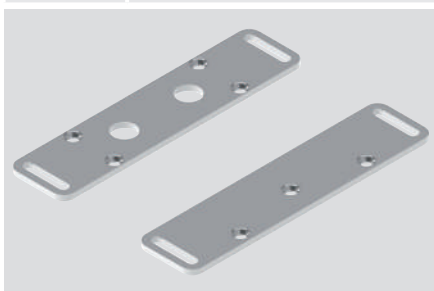


El tapón se suministra con cada bisagra y se debe insertar tras el ajuste preciso del punto de intervención.

En caso de pérdida o daño, se puede pedir el tapón por separado.

Placas de fijación

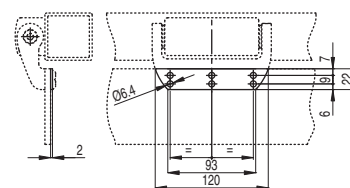
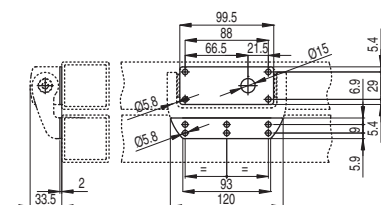
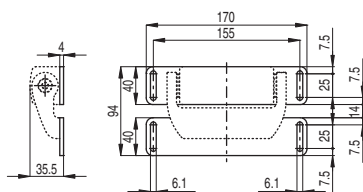
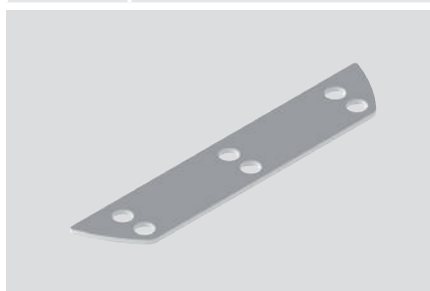
| Artículo | Descripción |
|-------------|---|
| VF SFH10-TX | Par de soportes planos de acero inoxidable, con tornillos de fijación al interruptor. |



| Artículo | Descripción |
|----------|---|
| VF SFH9 | Juntas de polietileno para industria alimentaria. Sella la superficie del contacto entre bisagra y marco. |

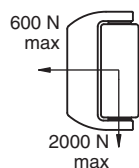


| Artículo | Descripción |
|----------|---|
| VF SFH8 | Cubierta parte móvil de acero inoxidable. Ideal para la fijación de la parte móvil a los resguardos de policarbonato. |



Fuerzas y cargas máximas HX

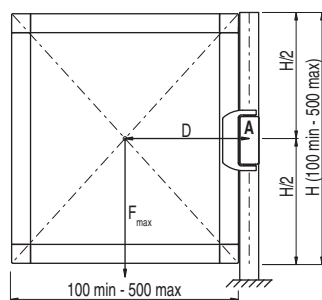
Cargas máximas permitidas independientemente de las condiciones de uso.



Atención: Las cargas arriba indicadas no se deben superar en ningún caso. Las cargas se comprobaron con un test de fatiga con un millón de ciclos de operación, con ángulo de apertura de 90°.

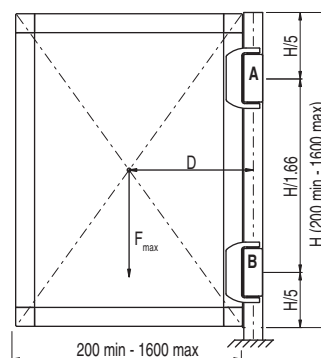
Puertas con una bisagra de seguridad

$F_{max}(N)=50.000/D(mm)$



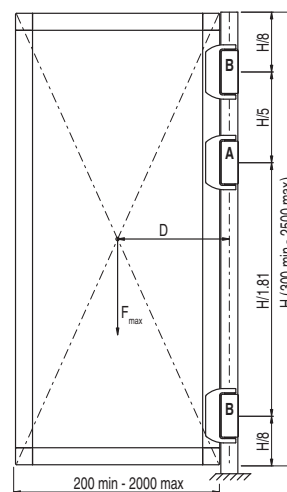
Puertas con una bisagra de seguridad y una bisagra adicional

$F_{max}(N)=400.000/D(mm)$



Puertas con una bisagra de seguridad y dos bisagras adicionales

$F_{max}(N)=500.000/D(mm)$



Leyenda

| | |
|-----------|---|
| F_{max} | Fuerza ejercida por el peso de la puerta (N) |
| D | Distancia del centro de gravedad de la puerta hasta el eje de la bisagra (mm) |
| A | Bisagra de seguridad |
| B | Bisagra adicional |

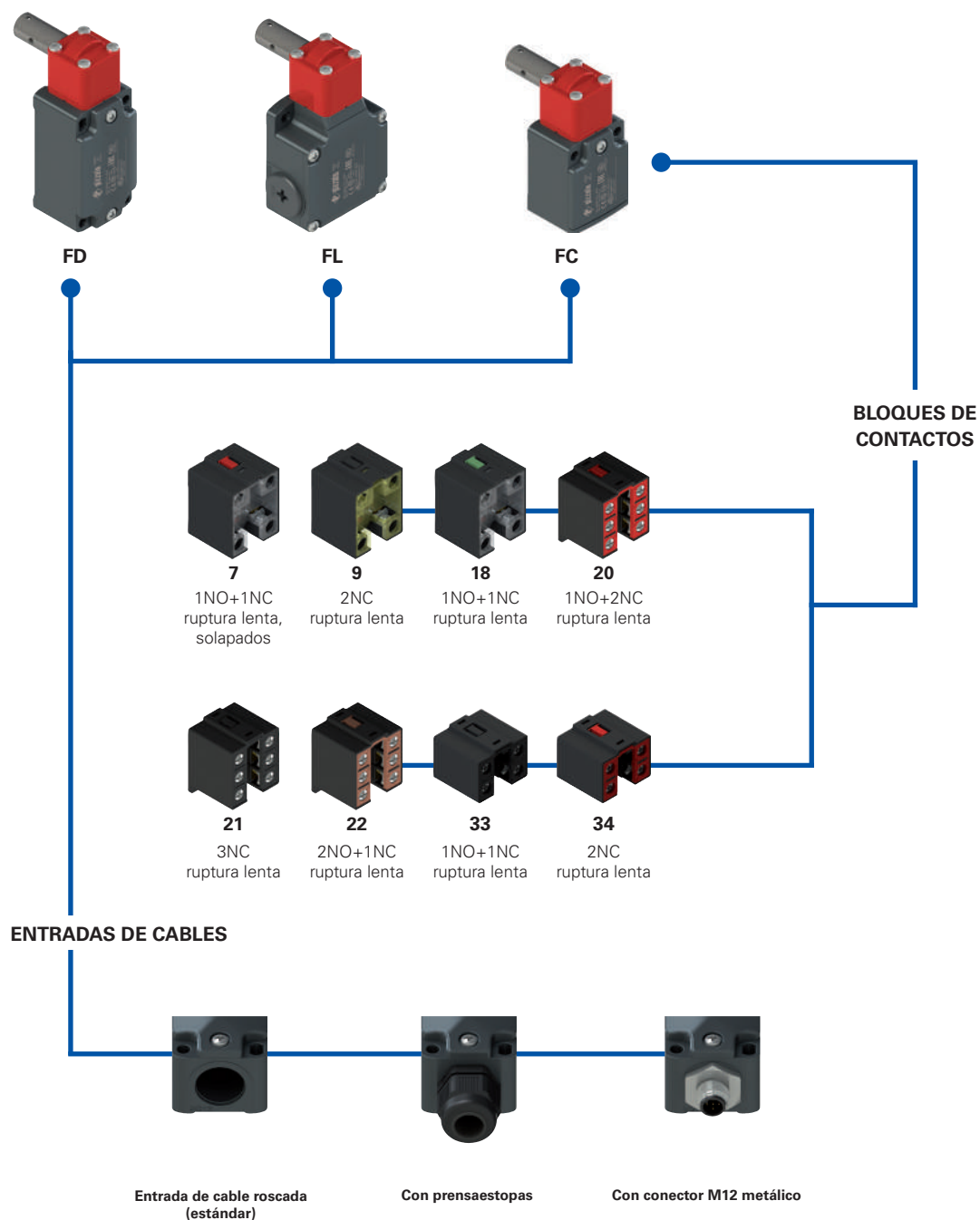
Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 359

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

[illegible]This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page.

Diagrama de selección



—●— opciones del producto



Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo opciones opciones
FD 1895-GM2K50T6

Carcasa

| | |
|-----------|----------------------------------|
| FD | de metal, una entrada de cable |
| FL | de metal, tres entradas de cable |

Temperatura ambiente

| | |
|-----------|----------------------------|
| | -25°C ... +80°C (estándar) |
| T6 | -40°C ... +80°C |

Bloque de contactos

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| 7 | 1NO+1NC, ruptura lenta, solapados |
| 9 | 2NC, ruptura lenta |
| 18 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 20 | 1NO+2NC, ruptura lenta |
| 21 | 3NC, ruptura lenta |
| 22 | 2NO+1NC, ruptura lenta |
| 33 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 34 | 2NC, ruptura lenta |

Prensaestopas o conectores premontados

| | |
|------------|--|
| | ningún prensaestopas o conector (estándar) |
| K23 | prensaestopas para cables Ø 6 ... Ø 12 mm |
| ... | |
| K50 | conector de metal M12 de 5 polos |
| ... | |

Póngase en contacto con nuestro servicio técnico para recibir una lista completa de todas las combinaciones.

Tipo de contacto

| | |
|-----------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |
| G1 | contactos de plata con 2,5 µm de revestimiento de oro (excepto los bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) |

Entrada de cable roscada

| | |
|-----------|--------------------|
| M2 | M20x1,5 (estándar) |
| | PG 13,5 |

artículo opciones opciones
FC 3395-GM2K50T6

Carcasa

| | |
|-----------|--------------------------------|
| FC | de metal, una entrada de cable |
|-----------|--------------------------------|

Temperatura ambiente

| | |
|-----------|----------------------------|
| | -25°C ... +80°C (estándar) |
| T6 | -40°C ... +80°C |

Bloque de contactos

| | |
|-----------|------------------------|
| 33 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 34 | 2NC, ruptura lenta |

Prensaestopas o conectores premontados

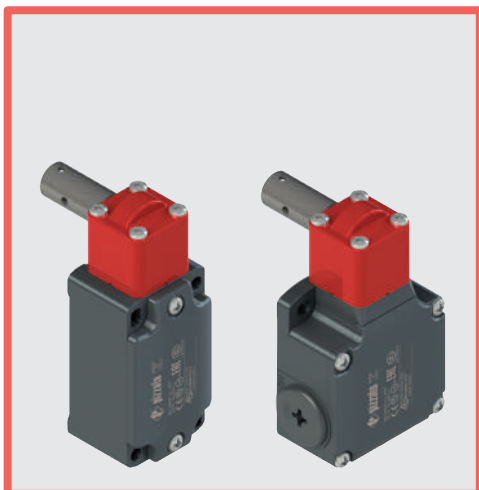
| | |
|------------|---|
| | ningún prensaestopas (estándar) |
| K23 | prensaestopas para cables Ø 6 ... Ø 12 mm |
| K50 | conector de metal M12 de 5 polos |

Tipo de contacto

| | |
|----------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |

Entrada de cable roscada

| | |
|-----------|--------------------|
| M2 | M20x1,5 (estándar) |
| | PG 11 |



Características principales

- Carcasa de metal, de una a tres entradas de cable
- Grado de protección IP67
- 8 bloques de contactos disponibles
- Actuador de acero inoxidable
- Versiones con conector M12
- Versiones con contactos de plata con revestimiento de oro

Certificados de calidad:



Homologación IMQ: EG605
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002282
 Homologación EAC: RU C-IT.AQ35.B.00454

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de las series FD, FL y FC, de metal, con recubrimiento en polvo.
 Actuador de acero inoxidable.
 Series FD, FC, una entrada de cable roscada: M20x1,5 (estándar)
 Serie FL, tres entradas de cable roscadas: M20x1,5 (estándar)
 Grado de protección: IP67 según EN 60529 con prensaestopas con grado de protección igual o superior

Datos generales

SIL (SIL CL) hasta: SIL 3 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1
 Enclavamiento mecánico, no codificado: tipo 1 según EN ISO 14119
 Parámetros de seguridad:
 B_{10D}: 5.000.000 para contactos NC
 Mission time: 20 años
 Temperatura ambiente: -25°C ... +80°C (estándar)
 -40°C ... +80°C (opción T6)
 Frecuencia máxima de accionamiento: 3600 ciclos de operaciones/hora
 Durabilidad mecánica: 1 millón de ciclos de operaciones
 Velocidad máxima de accionamiento: 180°/s
 Velocidad mínima de accionamiento: 2°/s
 Pares de apriete para la instalación: vea página 379
 Secciones de los conductores y longitudes de pelado de los hilos: vea página 399

Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA 22.2 No.14.

Homologaciones:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2 No.14, GB/T14048.5

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ En caso de que no lo encuentre especificado en este capítulo, encontrará información acerca de la correcta instalación y uso de todos los artículos en las páginas 377 hasta la 392.

| Datos eléctricos | | Categoría de empleo | | | |
|----------------------------------|--|---|---------------------------------------|-----|------|
| sin conector | Corriente térmica (I_{th}): | 10 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) | U_e (V) | 250 | 400 |
| | Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): | 6 kV 4 kV (bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) | I_e (A) | 6 | 4 |
| | Corriente de cortocircuito condicionada: Protección contra cortocircuitos: Grado de contaminación: | 1000 A según EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V tipo aM 3 | Corriente continua: DC13 U_e (V) | 24 | 125 |
| con conector M12, de 4 o 5 polos | Corriente térmica (I_{th}): | 4 A | I_e (A) | 3 | 0,55 |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 250 Vac 300 Vdc | U_e (V) | 24 | 125 |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 4 A 500 V tipo gG | I_e (A) | 3 | 0,55 |
| | Grado de contaminación: | 3 | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | |
| con conector M12, de 8 polos | Corriente térmica (I_{th}): | 2 A | U_e (V) | 24 | 250 |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 30 Vac 36 Vdc | I_e (A) | 2 | 4 |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 2 A 500 V tipo gG | Corriente continua: DC13 | | |
| | Grado de contaminación: | 3 | U_e (V) | 24 | 250 |
| | | | I_e (A) | 2 | 0,3 |

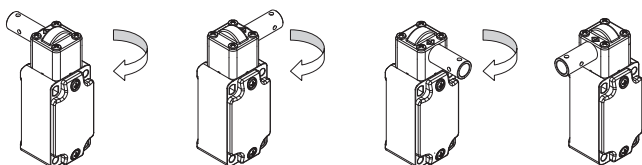


Descripción



Estos interruptores de seguridad están diseñados para la supervisión de portales o resguardos que protegen partes peligrosas de máquinas sin inercia. Son muy sensibles, abren positivamente los contactos con pocos grados de rotación, enviando inmediatamente la señal de paro. El cabezal se puede ajustar de 90° a 90°, lo que permite instalarlo en una amplia variedad de posiciones. Su carcasa completamente de metal y el actuador de acero inoxidable permiten su uso en entornos donde el polvo y la suciedad podrían bloquear el funcionamiento de interruptores de seguridad normales con actuador separado.

Cabezales orientables



Tras retirar los cuatro tornillos de fijación, es posible girar el cabezal de todos los interruptores en pasos de 90°. De esta manera, el mismo interruptor se puede montar frontalmente tanto en puertas con bisagras a la derecha o a la izquierda.

Grado de protección IP67

IP67 Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección.

Marcado láser



Todos los dispositivos están marcados indeleblemente mediante un sistema láser especial que hace que el marcado no se borre, incluso en entornos extremos. Gracias a este sistema sin etiquetas, se evita la pérdida de datos de la placa de identificación y hace que el marcado sea mucho más resistente.

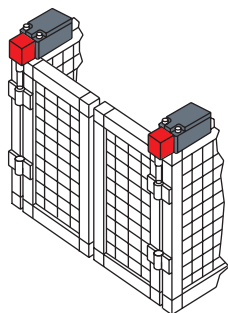
Rango de temperatura ampliado

-40°C

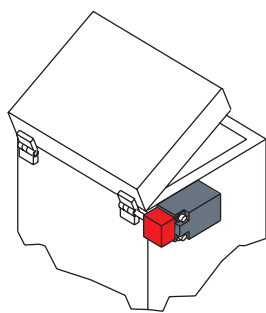
Se pueden pedir versiones especiales para el uso en entornos con temperaturas ambiente entre +80°C y -40°C.

También se pueden utilizar en cámaras frigoríficas, esterilizadores u otros dispositivos con temperaturas ambiente muy bajas. Los materiales especiales utilizados para la fabricación de estos productos mantienen sus propiedades incluso bajo estas condiciones, ampliando sus posibilidades de instalación.

Ejemplos de aplicación



Interruptores de seguridad para bisagras, montaje en doble puerta



Interruptor de seguridad para bisagras, montaje en la parte exterior del resguardo

Punto de intervención ajustable



Durante la instalación del dispositivo, se puede ajustar el punto de intervención de los contactos en todo el arco de 360°. Con el tornillo sin cabeza, se puede comprobar el correcto ajuste del ángulo de activación y, si es necesario, se puede modificar de manera sencilla y rápida. Una vez finalizado el ajuste, se protege el dispositivo contra posibles manipulaciones con herramientas estándares mediante el perno de bloqueo suministrado.

Características homologadas por la IMQ

| | |
|--|--|
| Tensión asignada de aislamiento (Ui): | 500 Vac 400 Vac (para bloques de contactos 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37) |
| Corriente térmica al aire libre (Ith): | 10 A |
| Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM |
| Tensión asignada soportada al impulso (U _{imp}): | 6 kV 4 kV (para bloques de contactos 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34) |
| Grado de protección de la carcasa: | IP67 |
| Bornes MV (bornes de tornillo): | 3 |
| Grado de contaminación: | AC15 |
| Categoría de empleo: | 400 Vac (50 Hz) |
| Tensión de empleo (Ue): | 3 A |
| Corriente de empleo (Ie): | 3 A |
| Formas del elemento de contacto: | Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X. |
| Apertura positiva de los contactos para los bloques de contactos | 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66. |
| Conformidad a las normas: | EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisitos fundamentales de la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE. |

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Características homologadas por la UL

| | |
|------------------------|--|
| Electrical Ratings: | Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac) |
| Environmental Ratings: | Types 1, 4X, 12, 13 |
| Use | 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm). |

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

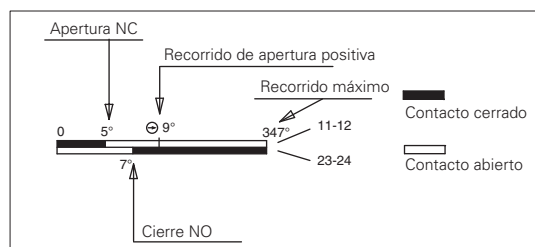
Tipo de contacto:
L = ruptura lenta
LO = ruptura lenta
 solapados

Bloque de contactos

| | | Carcasa de metal | Carcasa de metal | Carcasa de metal |
|--|-----------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | | Actuador de acero inoxidable | Actuador de acero inoxidable | Actuador de acero inoxidable |
| Tipo de contacto: L = ruptura lenta LO = ruptura lenta solapados | | | | |
| | | | | |
| 7 | LO | FD 795-M2 | FL 795-M2 | / |
| | | | | |
| 9 | L | FD 995-M2 | FL 995-M2 | / |
| | | | | |
| 18 | L | FD 1895-M2 | FL 1895-M2 | / |
| | | | | |
| 20 | L | FD 2095-M2 | FL 2095-M2 | / |
| | | | | |
| 21 | L | FD 2195-M2 | FL 2195-M2 | / |
| | | | | |
| 22 | L | FD 2295-M2 | FL 2295-M2 | / |
| | | | | |
| 33 | L | FD 3395-M2 | FL 3395-M2 | FC 3395-M2 |
| | | | | |
| 34 | L | FD 3495-M2 | FL 3495-M2 | FC 3495-M2 |
| | | | | |
| Fuerza de accionamiento | | 0,15 Nm (0,4 Nm) | 0,15 Nm (0,4 Nm) | 0,15 Nm (0,4 Nm) |

Leyenda de los diagramas de recorrido

Todos los valores en los diagramas son grados



IMPORTANTE:

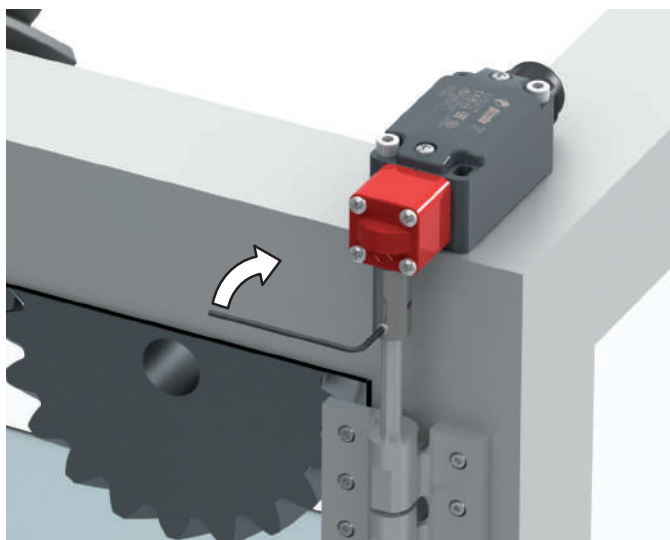
Para **instalaciones con función de protección de personas** accione el interruptor **al menos hasta el recorrido de apertura positiva** indicado en los diagramas con el símbolo ☞. Accione el interruptor con **al menos la fuerza de apertura positiva**, indicada entre paréntesis al lado de la fuerza de accionamiento debajo de cada artículo.

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

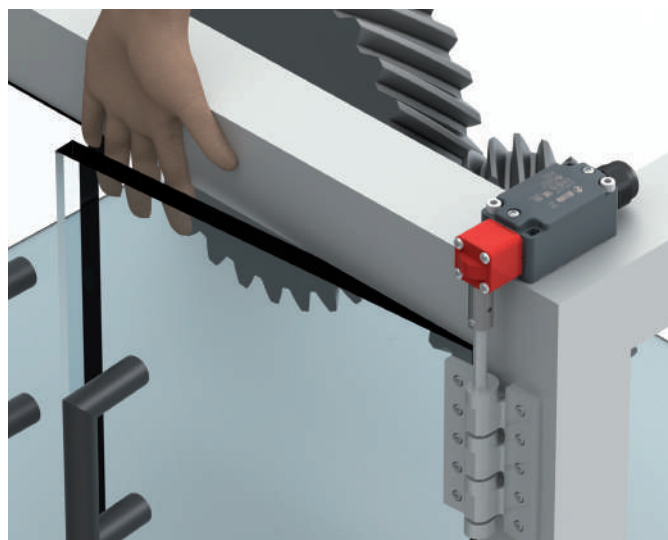
Accesorios Vea página 359

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

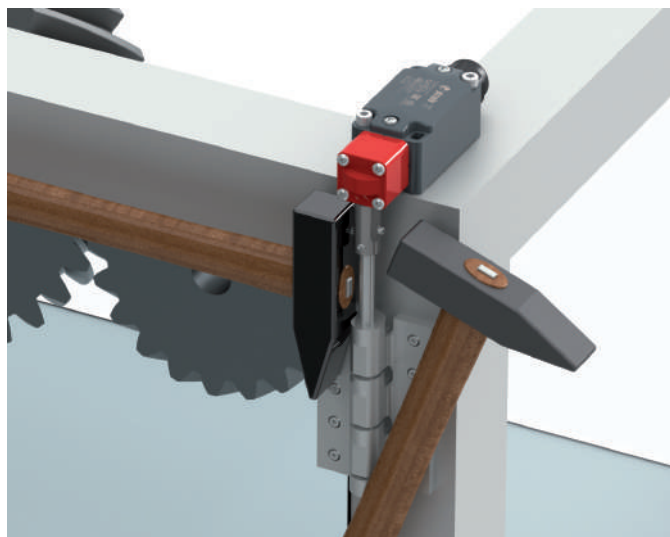
Ajuste del punto de intervención



Bloqueo temporal del actuador
(tornillo sin cabeza suministrado).

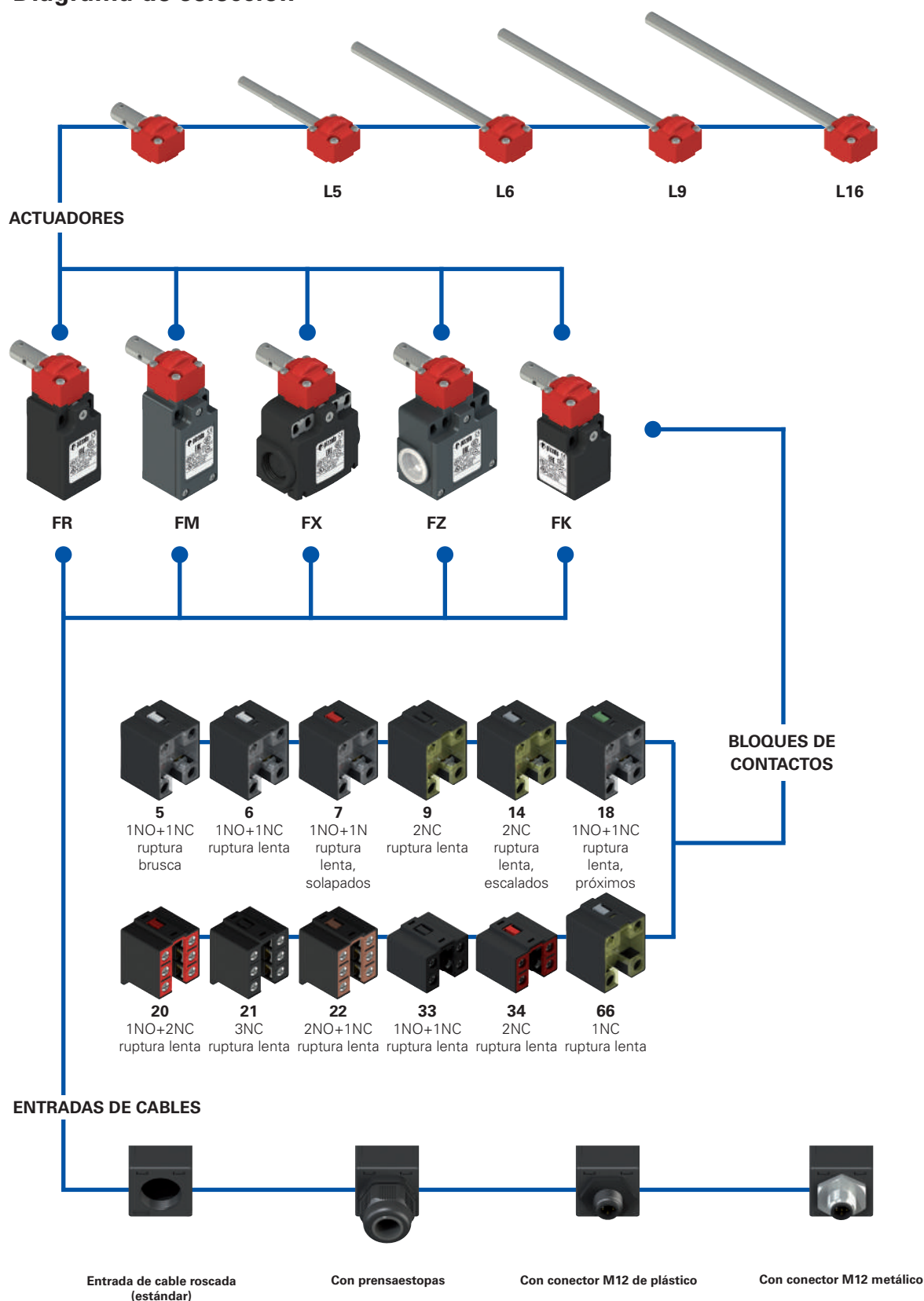


Compruebe el punto de intervención según EN ISO 13857,
si es necesario, recalibre el punto de intervención.



Enclavijado del interruptor (clavija suministrada).

Diagrama de selección



—●— opciones del producto



Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo opciones opciones

FR 1896-XGL16M2K70T6

| Carcasa | |
|-----------|---|
| FR | de tecnopolímero, una entrada de cable |
| FM | de metal, una entrada de cable |
| FX | de tecnopolímero, dos entradas de cable |
| FZ | de metal, dos entradas de cable |

Bloque de contactos

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| 5 | 1NO+1NC, ruptura brusca |
| 6 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 7 | 1NO+1NC, ruptura lenta, solapados |
| 9 | 2NC, ruptura lenta |
| 14 | 2NC, ruptura lenta, escalados |
| 18 | 1NO+1NC, ruptura lenta, próximos |
| 20 | 1NO+2NC, ruptura lenta |
| 21 | 3NC, ruptura lenta |
| 22 | 2NO+1NC, ruptura lenta |
| 33 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 34 | 2NC, ruptura lenta |
| 66 | 1NC, ruptura lenta |

Partes metálicas externas

| | |
|----------|---------------------------------|
| | de acero galvanizado (estándar) |
| X | de acero inox |

Tipo de contacto

| | |
|-----------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |
| G1 | contactos de plata con 2,5 µm de revestimiento de oro (excepto los bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) |

Temperatura ambiente

| | |
|-----------|----------------------------|
| | -25°C ... +80°C (estándar) |
| T6 | -40°C ... +80°C |

Prensaestopas o conectores premontados

| | |
|------------|--|
| | ningún prensaestopas o conector (estándar) |
| K23 | prensaestopas para cables Ø 6 ... Ø 12 mm |
| ... | |
| K70 | conector de plástico M12 de 4 polos |
| ... | |

Póngase en contacto con nuestro servicio técnico para recibir una lista completa de todas las combinaciones.

Entrada de cable roscada

| | |
|-----------|------------------------------|
| M2 | M20x1,5 (estándar) |
| M1 | M16x1,5 (solo carcasa FR-FX) |
| | PG 13,5 |
| A | PG 11 (solo carcasa FR-FX) |

Forma del actuador

| | |
|------------|----------------------------------|
| | actuador con agujeros (estándar) |
| L5 | Ø8x69 mm, ahusado Ø6,9 |
| L6 | Ø8x120 mm |
| L9 | Ø8x140 mm |
| L16 | Ø8,7x165 mm de acero inoxidable |

artículo opciones opciones

FK 3396-XGL16M1K24T6

| Carcasa | |
|-----------|--|
| FK | de tecnopolímero, una entrada de cable |

Bloque de contactos

| | |
|-----------|------------------------|
| 33 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 34 | 2NC, ruptura lenta |

Partes metálicas externas

| | |
|----------|---------------------------------|
| | de acero galvanizado (estándar) |
| X | de acero inox |

Tipo de contacto

| | |
|----------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |

Temperatura ambiente

| | |
|-----------|----------------------------|
| | -25°C ... +80°C (estándar) |
| T6 | -40°C ... +80°C |

Prensaestopas premontados

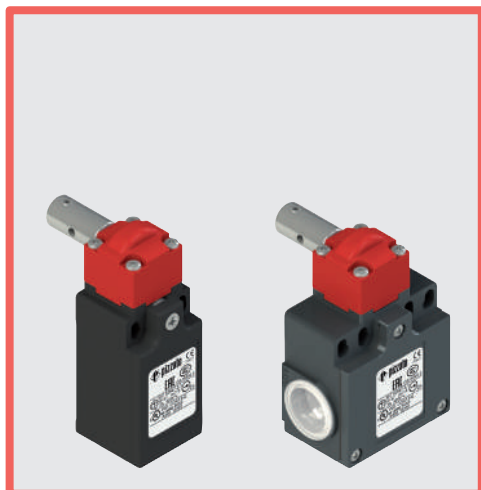
| | |
|------------|---|
| | ningún prensaestopas (estándar) |
| K24 | prensaestopas para cables Ø 5 ... Ø 10 mm |
| K28 | prensaestopas para cables Ø 3 ... Ø 7 mm |

Entrada de cable roscada

| | |
|-----------|--------------------|
| M1 | M16x1,5 (estándar) |
| | PG11 |

Forma del actuador

| | |
|------------|----------------------------------|
| | actuador con agujeros (estándar) |
| L5 | Ø8x69 mm, ahusado Ø6,9 |
| L6 | Ø8x120 mm |
| L9 | Ø8x140 mm |
| L16 | Ø8,7x165 mm de acero inoxidable |



Características principales

- Carcasa de metal o de tecnopolímero, de una a dos entradas de cable
- Grado de protección IP67
- 12 bloques de contactos disponibles
- Versiones con conector M12
- Versiones con contactos de plata con revestimiento de oro
- Versiones con partes metálicas externas de acero inox

Certificados de calidad:



Homologación IMQ: EG610
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002284
 Homologación EAC: RU C-IT.AQ35.B.00454

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de las series FR, FX y FK, de tecnopolímero, reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible y a prueba de golpes, con doble aislamiento:

Carcasa de las series FM y FZ, de metal, con recubrimiento en polvo.

Serie FR, FM: una entrada de cable roscada: M20x1,5 (estándar)

Serie FK: una entrada de cable roscada: M16x1,5 (estándar)

Serie FX: dos entradas de cable con rosca precortadas: M20x1,5 (estándar)

Serie FZ: dos entradas de cable roscadas: M20x1,5 (estándar)

Grado de protección: IP67 según EN 60529 con prensaestopas con grado de protección igual o superior

Datos generales

SIL (SIL CL) hasta: SIL 3 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1
 Enclavamiento mecánico, no codificado: tipo 1 según EN ISO 14119

Parámetros de seguridad:

B_{100} : 5.000.000 para contactos NC

Mission time: 20 años

Temperatura ambiente: -25°C ... +80°C (estándar)

-40°C ... +80°C (opción T6)

Frecuencia máxima de accionamiento: 3600 ciclos de operaciones/hora

Durabilidad mecánica: 1 millón de ciclos de operaciones

Velocidad máxima de accionamiento: 180°/s

Velocidad mínima de accionamiento: 2°/s

Pares de apriete para la instalación: vea página 381

Secciones de los conductores y longitudes de pelado de los hilos: vea página 399

Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA 22.2 No.14.

Homologaciones:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2 No.14, GB/T14048.5

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/UE,

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ En caso de que no lo encuentre especificado en este capítulo, encontrará información acerca de la correcta instalación y uso de todos los artículos en las páginas 377 hasta la 392.

| Datos eléctricos | | | Categoría de empleo | | |
|----------------------------------|--|---|------------------------------------|-----|------|
| sin conector | Corriente térmica (I_{th}): | 10 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 500 Vac 600 Vdc | U_e (V) | 250 | 400 |
| | | 400 Vac 500 Vdc (bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) | I_e (A) | 6 | 4 |
| | Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): | 6 kV | | | 1 |
| con conector M12, de 4 o 5 polos | | 4 kV (bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) | Corriente continua: DC13 | | |
| | Corriente de cortocircuito condicionada: | 1000 A según EN 60947-5-1 | U_e (V) | 24 | 125 |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM | I_e (A) | 3 | 0,55 |
| | Grado de contaminación: | 3 | | | 0,3 |
| con conector M12, de 8 polos | Corriente térmica (I_{th}): | 4 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 250 Vac 300 Vdc | U_e (V) | 24 | 120 |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 4 A 500 V tipo gG | I_e (A) | 4 | 4 |
| | Grado de contaminación: | 3 | Corriente continua: DC13 | | |
| con conector M12, de 8 polos | | | U_e (V) | 24 | 125 |
| | Corriente térmica (I_{th}): | 2 A | I_e (A) | 3 | 0,55 |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 30 Vac 36 Vdc | | | 0,3 |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 2 A 500 V tipo gG | Corriente continua: DC13 | | |
| con conector M12, de 8 polos | | | U_e (V) | 24 | |
| | Grado de contaminación: | 3 | I_e (A) | 2 | |
| | | | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | |
| | | | U_e (V) | 24 | |

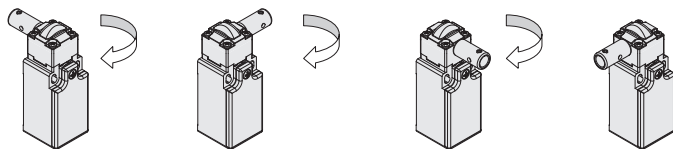


Descripción



Estos interruptores de seguridad están diseñados para la supervisión de portales o resguardos que protegen partes peligrosas de máquinas sin inercia. Son muy sensibles, abren positivamente los contactos con pocos grados de rotación, enviando inmediatamente la señal de paro. El cabezal se puede ajustar de 90° a 90°, lo que permite instalarlo en una amplia variedad de posiciones. Disponibles con carcasa de tecnopolímero o de metal con grado de protección IP67. Su particular diseño permite su uso en entornos donde el polvo y la suciedad podrían bloquear el funcionamiento de interruptores de seguridad normales con actuador separado.

Cabezales orientables



Tras retirar los cuatro tornillos de fijación, es posible girar el cabezal de todos los interruptores en pasos de 90°. De esta manera, el mismo interruptor se puede montar frontalmente tanto en puertas con bisagras a la derecha o a la izquierda.

Grado de protección IP67

IP67

Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección.

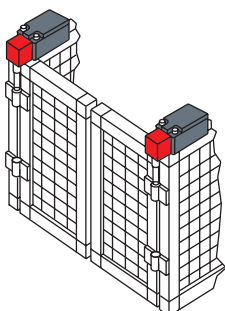
Rango de temperatura ampliado

-40°C

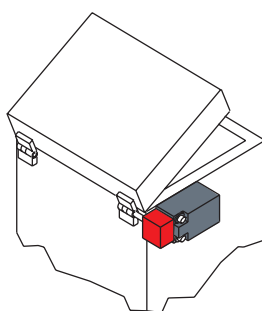
Se pueden pedir versiones especiales para el uso en entornos con temperaturas ambiente entre +80°C y -40°C.

También se pueden utilizar en cámaras frigoríficas, esterilizadores u otros dispositivos con temperaturas ambiente muy bajas. Los materiales especiales utilizados para la fabricación de estos productos mantienen sus propiedades incluso bajo estas condiciones, ampliando sus posibilidades de instalación.

Ejemplos de aplicación



Interruptores de seguridad para bisagras, montaje en doble puerta



Interruptor de seguridad para bisagras, montaje en la parte exterior del resguardo

Punto de intervención ajustable



Durante la instalación del dispositivo, se puede ajustar el punto de intervención de los contactos en todo el arco de 360°. Con el tornillo sin cabeza, se puede comprobar el correcto ajuste del ángulo de activación y, si es necesario, se puede modificar de manera sencilla y rápida. Una vez finalizado el ajuste, se protege el dispositivo contra posibles manipulaciones con herramientas estándares mediante el perno de bloqueo suministrado.

Características homologadas por la IMQ

| | |
|--|--|
| Tensión asignada de aislamiento (Ui): | 500 Vac 400 Vac (para bloques de contactos 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 37, 33, 34) |
| Corriente térmica al aire libre (Ith): | 10 A |
| Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM |
| Tensión asignada soportada al impulso (U _{imp}): | 6 kV 4 kV (para bloques de contactos 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34) |
| Grado de protección de la carcasa: | IP67 |
| Bornes MV (bornes de tornillo) | 3 |
| Grado de contaminación: | AC15 |
| Categoría de empleo: | 400 Vac (50 Hz) |
| Tensión de empleo (Ue): | 3 A |
| Corriente de empleo (Ie): | |
| Formas del elemento de contacto: | Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X. |
| Apertura positiva de los contactos para los bloques de contactos | 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66. |
| Conformidad a las normas: | EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisitos fundamentales de la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE. |

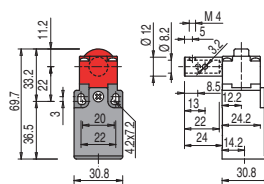
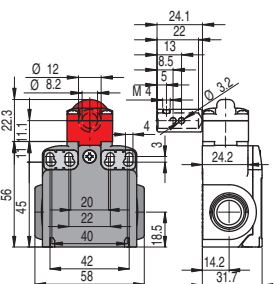
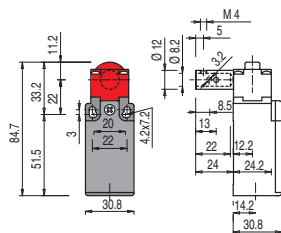
Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Características homologadas por la UL

| | |
|--|--|
| Electrical Ratings: | Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac) |
| Environmental Ratings: | Types 1, 4X, 12, 13 |
| Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range | 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm). |
| For FR, FX, FK series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure. | |

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

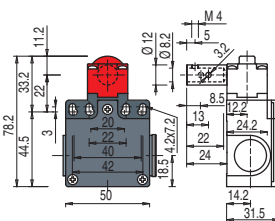
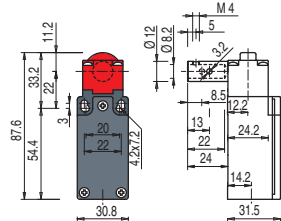
Tipo de contacto:
R = ruptura brusca
L = ruptura lenta
LO = ruptura lenta solapados
LS = ruptura lenta escalados



Bloque de contactos

| | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------|----------------------|---|----------------------|------------|----------------------|---------|----------------------|
| 5 | R | FR 596-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FX 596-M2 | ➔ | 1NO+1NC | / |
| 6 | L | FR 696-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FX 696-M2 | ➔ | 1NO+1NC | / |
| 7 | LO | FR 796-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FX 796-M2 | ➔ | 1NO+1NC | / |
| 9 | L | FR 996-M2 | ➔ | 2NC | FX 996-M2 | ➔ | 2NC | / |
| 14 | LS | FR 1496-M2 | ➔ | 2NC | FX 1496-M2 | ➔ | 2NC | / |
| 18 | L | FR 1896-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FX 1896-M2 | ➔ | 1NO+1NC | / |
| 20 | L | FR 2096-M2 | ➔ | 1NO+2NC | FX 2096-M2 | ➔ | 1NO+2NC | / |
| 21 | L | FR 2196-M2 | ➔ | 3NC | FX 2196-M2 | ➔ | 3NC | / |
| 22 | L | FR 2296-M2 | ➔ | 2NO+1NC | FX 2296-M2 | ➔ | 2NO+1NC | / |
| 33 | L | FR 3396-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FX 3396-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FK 3396-M1 ➔ 1NO+1NC |
| 34 | L | FR 3496-M2 | ➔ | 2NC | FX 3496-M2 | ➔ | 2NC | FK 3496-M1 ➔ 2NC |
| 66 | L | FR 6696-M2 | ➔ | 1NC | FX 6696-M2 | ➔ | 1NC | / |
| Fuerza de accionamiento | | 0,15 Nm (0,4 Nm ➔) | | 0,15 Nm (0,4 Nm ➔) | | 0,15 Nm (0,4 Nm ➔) | | |
| Diagramas del recorrido | | página 384 - grupo 9 | | página 384 - grupo 9 | | página 384 - grupo 9 | | |

Tipo de contacto:
R = ruptura brusca
L = ruptura lenta
LO = ruptura lenta solapados
LS = ruptura lenta escalados



Bloque de contactos

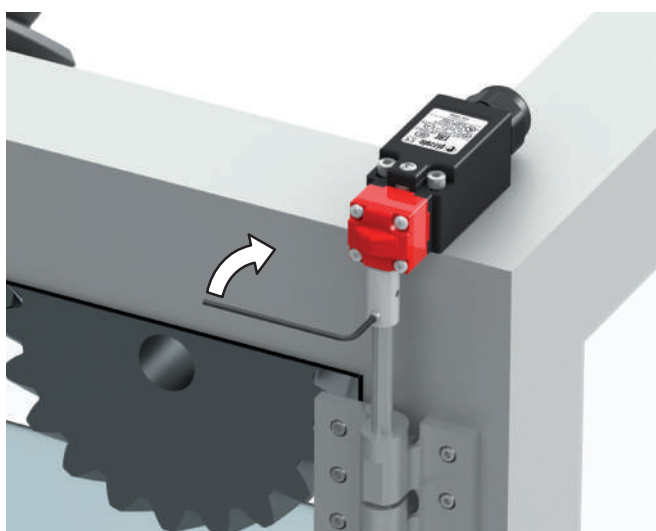
| | | | | | | | |
|-------------------------|-----------|----------------------|---|----------------------|------------|---|---------|
| 5 | R | FM 596-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FZ 596-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 6 | L | FM 696-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FZ 696-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 7 | LO | FM 796-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FZ 796-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 9 | L | FM 996-M2 | ➔ | 2NC | FZ 996-M2 | ➔ | 2NC |
| 14 | LS | FM 1496-M2 | ➔ | 2NC | FZ 1496-M2 | ➔ | 2NC |
| 18 | L | FM 1896-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FZ 1896-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 20 | L | FM 2096-M2 | ➔ | 1NO+2NC | FZ 2096-M2 | ➔ | 1NO+2NC |
| 21 | L | FM 2196-M2 | ➔ | 3NC | FZ 2196-M2 | ➔ | 3NC |
| 22 | L | FM 2296-M2 | ➔ | 2NO+1NC | FZ 2296-M2 | ➔ | 2NO+1NC |
| 33 | L | FM 3396-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FZ 3396-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 34 | L | FM 3496-M2 | ➔ | 2NC | FZ 3496-M2 | ➔ | 2NC |
| 66 | L | FM 6696-M2 | ➔ | 1NC | FZ 6696-M2 | ➔ | 1NC |
| Fuerza de accionamiento | | 0,15 Nm (0,4 Nm ➔) | | 0,15 Nm (0,4 Nm ➔) | | | |
| Diagramas del recorrido | | página 384 - grupo 9 | | página 384 - grupo 9 | | | |



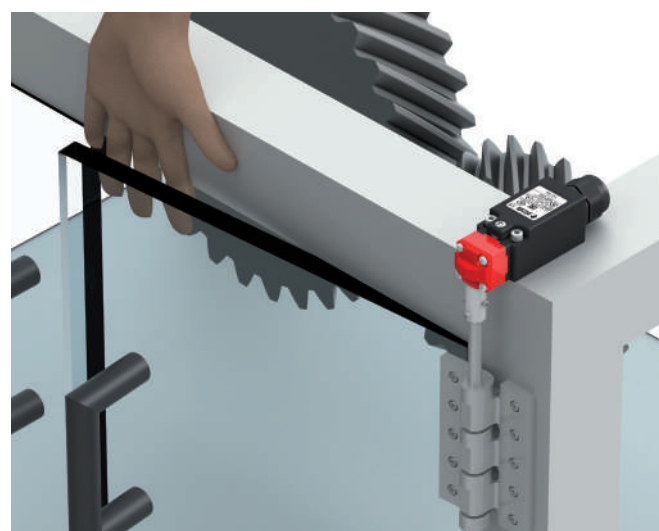
Dibujos acotados de los actuadores

| Opción | Dibujo |
|--------|--------|
| L5 | |
| L6 | |
| L9 | |
| L16 | |

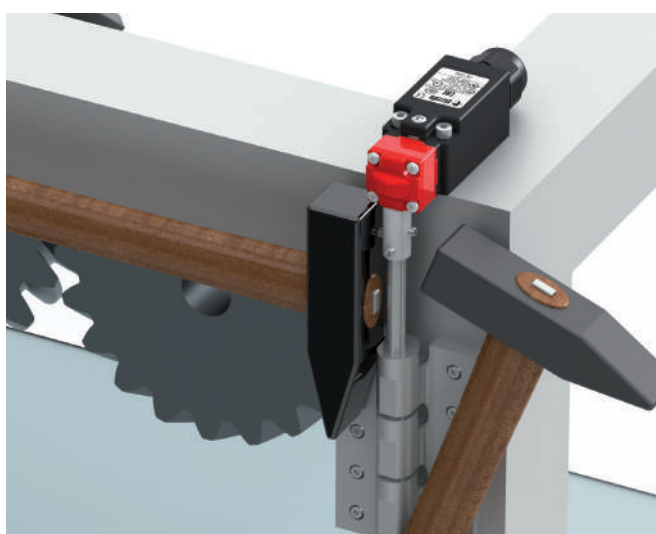
Ajuste del punto de intervención



Bloqueo temporal del actuador
(tornillo sin cabeza suministrado).

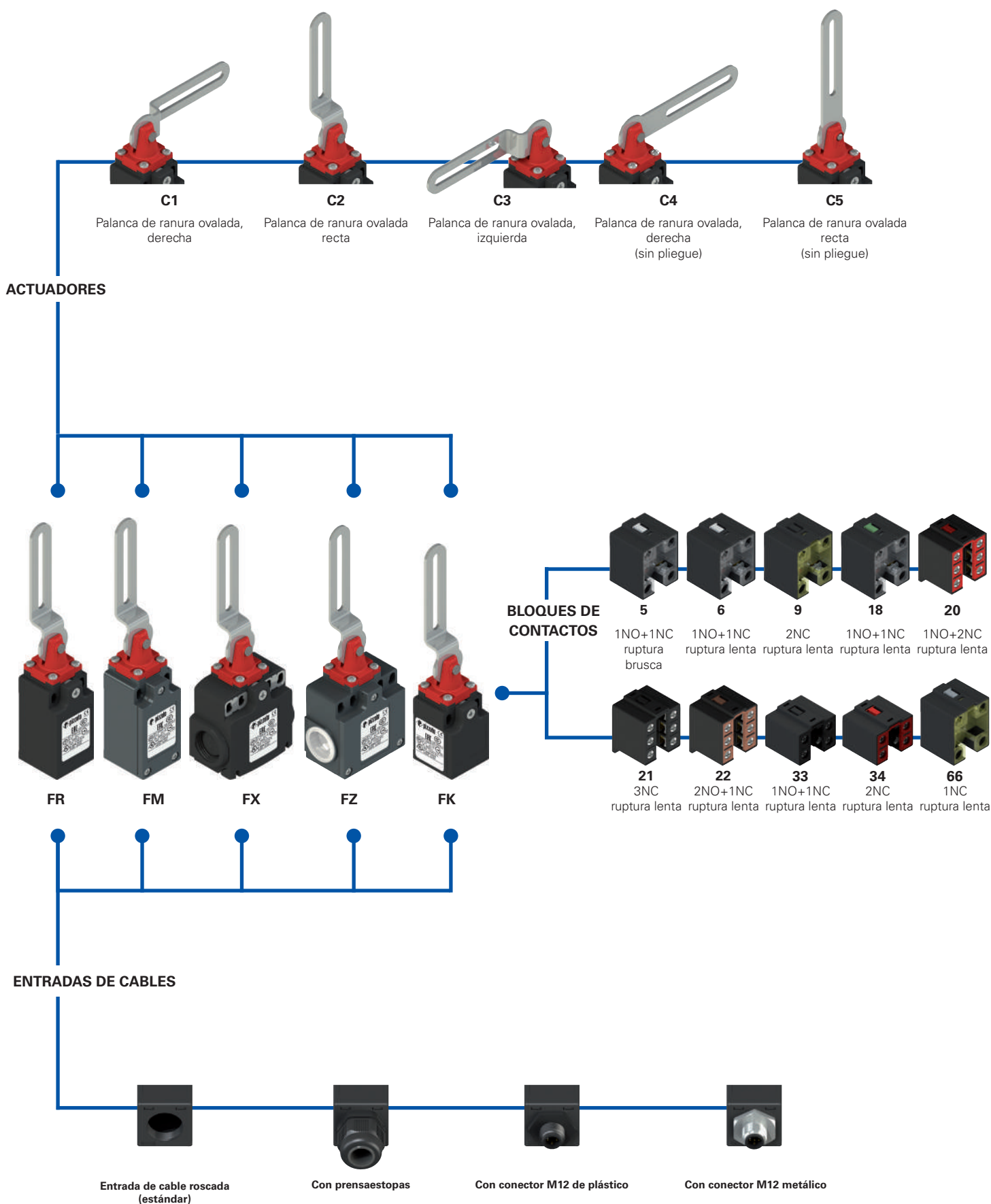


Compruebe el punto de intervención según EN ISO 13857,
si es necesario, recalibre el punto de intervención.



Enclavado del interruptor (clavija suministrada).

Diagrama de selección



—●— opciones del producto



Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo opciones opciones

FR 18C1-GM2K70T6

| Carcasa | |
|-----------|---|
| FR | de tecnopolímero, una entrada de cable |
| FM | de metal, una entrada de cable |
| FX | de tecnopolímero, dos entradas de cable |
| FZ | de metal, dos entradas de cable |

| Bloque de contactos | |
|---------------------|-------------------------|
| 5 | 1NO+1NC, ruptura brusca |
| 6 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 9 | 2NC, ruptura lenta |
| 18 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 20 | 1NO+2NC, ruptura lenta |
| 21 | 3NC, ruptura lenta |
| 22 | 2NO+1NC, ruptura lenta |
| 33 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 34 | 2NC, ruptura lenta |
| 66 | 1NC, ruptura lenta |

| Actuadores | |
|------------|--|
| C1 | palanca de ranura ovalada, derecha |
| C2 | palanca de ranura ovalada recta |
| C3 | palanca de ranura ovalada, izquierda |
| C4 | palanca de ranura ovalada, derecha (sin pliegue) |
| C5 | palanca de ranura ovalada recta (sin pliegue) |

| Temperatura ambiente | |
|----------------------|----------------------------|
| | -25°C ... +80°C (estándar) |
| T6 | -40°C ... +80°C |

Prensaestopas o conectores premontados

| | |
|------------|--|
| | ningún prensaestopas o conector (estándar) |
| K23 | prensaestopas para cables Ø 6 ... Ø 12 mm |
| ... | |
| K70 | conector de plástico M12 de 4 polos |
| ... | |

Póngase en contacto con nuestro servicio técnico para recibir una lista completa de todas las combinaciones.

Entrada de cable roscada

| | |
|-----------|------------------------------|
| M2 | M20x1,5 (estándar) |
| M1 | M16x1,5 (solo carcasa FR-FX) |
| | PG 13,5 |
| A | PG 11 (solo carcasa FR-FX) |

Tipo de contacto

| | |
|-----------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |
| G1 | contactos de plata con 2,5 µm de revestimiento de oro (excepto los bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) |

artículo opciones opciones

FK 33C1-GM1K24T6

| Carcasa | |
|-----------|--|
| FK | de tecnopolímero, una entrada de cable |

| Bloque de contactos | |
|---------------------|------------------------|
| 33 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 34 | 2NC, ruptura lenta |

| Actuadores | |
|------------|--|
| C1 | palanca de ranura ovalada, derecha |
| C2 | palanca de ranura ovalada recta |
| C3 | palanca de ranura ovalada, izquierda |
| C4 | palanca de ranura ovalada, derecha (sin pliegue) |
| C5 | palanca de ranura ovalada recta (sin pliegue) |

| Temperatura ambiente | |
|----------------------|----------------------------|
| | -25°C ... +80°C (estándar) |
| T6 | -40°C ... +80°C |

Prensaestopas premontados

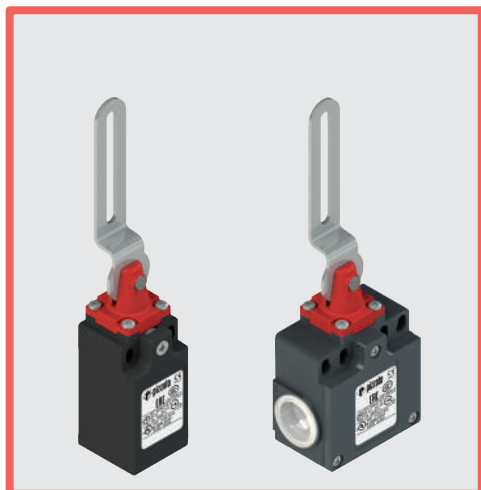
| | |
|------------|---|
| | ningún prensaestopas (estándar) |
| K24 | prensaestopas para cables Ø 5 ... Ø 10 mm |
| K28 | prensaestopas para cables Ø 3 ... Ø 7 mm |

Entrada de cable roscada

| | |
|-----------|--------------------|
| M1 | M16x1,5 (estándar) |
| | PG 11 |

Tipo de contacto

| | |
|----------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |



Características principales

- Carcasa de metal o de tecnopolímero, de una a dos entradas de cable
- Grado de protección IP67
- 10 bloques de contactos disponibles
- Versiones con conector M12
- Versiones con contactos de plata con revestimiento de oro

Certificados de calidad:



Homologación IMQ: EG610
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002284
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de las series FR, FX y FK, de tecnopolímero, reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible y a prueba de golpes, con doble aislamiento:

Carcasa de las series FM y FZ, de metal, con recubrimiento en polvo.

Serie FR, FM: una entrada de cable roscada: M20x1,5 (estándar)

Serie FK: una entrada de cable roscada: M16x1,5 (estándar)

Serie FX: dos entradas de cable con rosca precortadas: M20x1,5 (estándar)

Serie FZ: dos entradas de cable roscadas: M20x1,5 (estándar)

Grado de protección: IP67 según EN 60529 con prensaestopas con grado de protección igual o superior

Datos generales

SIL (SIL CL) hasta: SIL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1

Enclavamiento mecánico, no codificado: tipo 1 según EN ISO 14119

Parámetros de seguridad:

B_{10D} : 2.000.000 para contactos NC

Mission time: 20 años

Temperatura ambiente: -25°C ... +80°C (estándar)

-40°C ... +80°C (opción T6)

Frecuencia máxima de accionamiento: 3600 ciclos de operaciones/hora

Durabilidad mecánica: 1 millón de ciclos de operaciones

Velocidad máxima de accionamiento: 180°/s

Velocidad mínima de accionamiento: 2°/s

Pares de apriete para la instalación: vea página 381

Secciones de los conductores y longitudes de pelado de los hilos: vea página 399

Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA 22.2 No.14

Homologaciones:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2 No.14, GB/T14048.5

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ En caso de que no lo encuentre especificado en este capítulo, encontrará información acerca de la correcta instalación y uso de todos los artículos en las páginas 377 hasta la 392.

| Datos eléctricos | | | Categoría de empleo | | | |
|----------------------------------|--|---|------------------------------------|-----|------|-----|
| sin conector | Corriente térmica (I_{th}): | 10 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) | U_e (V) | 250 | 400 | 500 |
| | Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): | 6 kV 4 kV (bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) | I_e (A) | 6 | 4 | 1 |
| | Corriente de cortocircuito condicionada: | 1000 A según EN 60947-5-1 | Corriente continua: DC13 | | | |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM | U_e (V) | 24 | 125 | 250 |
| | Grado de contaminación: | 3 | I_e (A) | 3 | 0,55 | 0,3 |
| | | | | | | |
| con conector M12, de 4 o 5 polos | Corriente térmica (I_{th}): | 4 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 250 Vac 300 Vdc | U_e (V) | 24 | 120 | 250 |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 4 A 500 V tipo gG | I_e (A) | 4 | 4 | 4 |
| | Grado de contaminación: | 3 | Corriente continua: DC13 | | | |
| | | | U_e (V) | 24 | 125 | 250 |
| | | | I_e (A) | 3 | 0,55 | 0,3 |
| | | | | | | |
| con conector M12, de 8 polos | Corriente térmica (I_{th}): | 2 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 30 Vac 36 Vdc | U_e (V) | 24 | | |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 2 A 500 V tipo gG | I_e (A) | 2 | | |
| | Grado de contaminación: | 3 | Corriente continua: DC13 | | | |
| | | | U_e (V) | 24 | | |
| | | | I_e (A) | 2 | | |

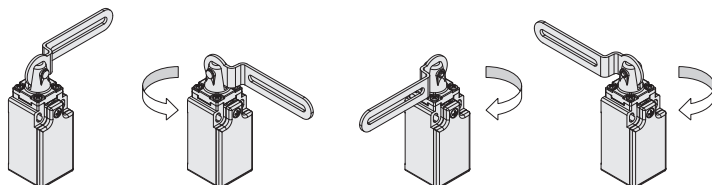


Descripción



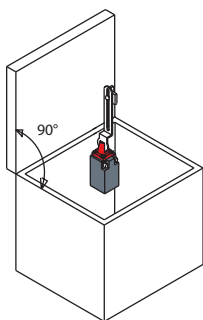
Estos interruptores de seguridad son ideales para la supervisión de portales o resguardos con bisagra que protegen partes peligrosas de las máquinas sin inercia. Son fáciles de instalar y no necesitan interactuar con la bisagra del resguardo. Son muy sensibles, abren positivamente los contactos con pocos grados de rotación, enviando inmediatamente la señal de paro.

Cabezales orientables

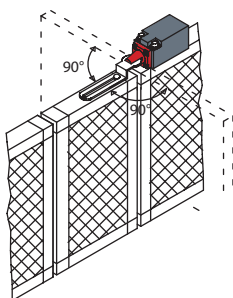


Tras retirar los cuatro tornillos de fijación, es posible girar el cabezal de todos los interruptores en pasos de 90°. De esta manera, el mismo interruptor se puede montar frontalmente tanto en puertas con bisagras a la derecha o a la izquierda.

Ejemplos de aplicación



Interruptores de seguridad con palanca de ranura ovalada, montaje dentro del resguardo



Interruptores de seguridad con palanca de ranura ovalada, montaje en resguardo con apertura de 180°

Grado de protección IP67

IP67 Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección.

Rango de temperatura ampliado

-40°C

Se pueden pedir versiones especiales para el uso en entornos con temperaturas ambiente entre +80°C y -40°C.

También se pueden utilizar en cámaras frigoríficas, esterilizadores u otros dispositivos con temperaturas ambiente muy bajas. Los materiales especiales utilizados para la fabricación de estos productos mantienen sus propiedades incluso bajo estas condiciones, ampliando sus posibilidades de instalación.

Características homologadas por la IMQ

| | |
|--|--|
| Tensión asignada de aislamiento (Ui): | 500 Vac 400 Vac (para bloques de contactos 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 37, 33, 34) |
| Corriente térmica al aire libre (Ith): | 10 A |
| Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM |
| Tensión asignada soportada al impulso (U _{imp}): | 6 kV 4 kV (para bloques de contactos 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34) |
| Grado de protección de la carcasa: | IP67 |
| Bornes MV (bornes de tornillo) | 3 |
| Grado de contaminación: | 3 |
| Categoría de empleo: | AC15 |
| Tensión de empleo (Ue): | 400 Vac (50 Hz) |
| Corriente de empleo (Ie): | 3 A |
| Formas del elemento de contacto: | Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X. |
| Apertura positiva de los contactos para los bloques de contactos | 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66. |
| Conformidad a las normas: | EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisitos fundamentales de la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE. |
| Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados. | |

Características homologadas por la UL

| | |
|--|---|
| Electrical Ratings: | Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac) |
| Environmental Ratings: | Types 1, 4X, 12, 13 |
| Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm). | |
| For FR, FX, FK series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure. | |

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Tipo de contacto:

R = ruptura brusca
L = ruptura lenta
LA = ruptura lenta
 próximos

Bloque de
contactos

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------------------|------------|---|---------|-----------------------|---|---------|------------|-----------------------|---------|
| 5 | R | FR 5C1-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FR 5C2-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FR 5C3-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 6 | L | FR 6C1-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FR 6C2-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FR 6C3-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 9 | L | FR 9C1-M2 | ➔ | 2NC | FR 9C2-M2 | ➔ | 2NC | FR 9C3-M2 | ➔ | 2NC |
| 18 | LA | FR 18C1-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FR 18C2-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FR 18C3-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 20 | L | FR 20C1-M2 | ➔ | 1NO+2NC | FR 20C2-M2 | ➔ | 1NO+2NC | FR 20C3-M2 | ➔ | 1NO+2NC |
| 21 | L | FR 21C1-M2 | ➔ | 3NC | FR 21C2-M2 | ➔ | 3NC | FR 21C3-M2 | ➔ | 3NC |
| 22 | L | FR 22C1-M2 | ➔ | 2NO+1NC | FR 22C2-M2 | ➔ | 2NO+1NC | FR 22C3-M2 | ➔ | 2NO+1NC |
| 33 | L | FR 33C1-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FR 33C2-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FR 33C3-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 34 | L | FR 34C1-M2 | ➔ | 2NC | FR 34C2-M2 | ➔ | 2NC | FR 34C3-M2 | ➔ | 2NC |
| 66 | L | FR 66C1-M2 | ➔ | 1NC | FR 66C2-M2 | ➔ | 1NC | FR 66C3-M2 | ➔ | 1NC |
| Fuerza de accionamiento | 0,11 Nm (0,15 Nm ➔) | | | | 0,11 Nm (0,15 Nm ➔) | | | | 0,11 Nm (0,15 Nm ➔) | |
| Diagramas del recorrido | página 384 - grupo 10 | | | | página 384 - grupo 11 | | | | página 384 - grupo 10 | |

Tipo de contacto:

R = ruptura brusca
L = ruptura lenta
LA = ruptura lenta
 próximos

Bloque de
contactos

| Contactos | | | | | | | |
|-------------------------|-----------------------|------------|---|---------|-----------------------|---|---------|
| 5 | R | FR 5C4-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FR 5C5-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 6 | L | FR 6C4-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FR 6C5-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 9 | L | FR 9C4-M2 | ➔ | 2NC | FR 9C5-M2 | ➔ | 2NC |
| 18 | LA | FR 18C4-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FR 18C5-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 20 | L | FR 20C4-M2 | ➔ | 1NO+2NC | FR 20C5-M2 | ➔ | 1NO+2NC |
| 21 | L | FR 21C4-M2 | ➔ | 3NC | FR 21C5-M2 | ➔ | 3NC |
| 22 | L | FR 22C4-M2 | ➔ | 2NO+1NC | FR 22C5-M2 | ➔ | 2NO+1NC |
| 33 | L | FR 33C4-M2 | ➔ | 1NO+1NC | FR 33C5-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 34 | L | FR 34C4-M2 | ➔ | 2NC | FR 34C5-M2 | ➔ | 2NC |
| 66 | L | FR 66C4-M2 | ➔ | 1NC | FR 66C5-M2 | ➔ | 1NC |
| Fuerza de accionamiento | 0,11 Nm (0,15 Nm ➔) | | | | 0,11 Nm (0,15 Nm ➔) | | |
| Diagramas del recorrido | página 384 - grupo 10 | | | | página 384 - grupo 11 | | |



| Tipo de contacto: | Carcasa de metal | | Carcasa de metal | | Carcasa de metal | |
|---|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| | | | | | | |
| R = ruptura brusca L = ruptura lenta LA = ruptura lenta próximos | | | | | | |
| Bloque de contactos | | | | | | |
| 5 | R | FM 5C1-M2 → 1NO+1NC | FM 5C2-M2 → 1NO+1NC | FM 5C3-M2 → 1NO+1NC | FM 5C3-M2 → 1NO+1NC | FM 5C3-M2 → 1NO+1NC |
| 6 | L | FM 6C1-M2 → 1NO+1NC | FM 6C2-M2 → 1NO+1NC | FM 6C3-M2 → 1NO+1NC | FM 6C3-M2 → 1NO+1NC | FM 6C3-M2 → 1NO+1NC |
| 9 | L | FM 9C1-M2 → 2NC | FM 9C2-M2 → 2NC | FM 9C3-M2 → 2NC | FM 9C3-M2 → 2NC | FM 9C3-M2 → 2NC |
| 18 | LA | FM 18C1-M2 → 1NO+1NC | FM 18C2-M2 → 1NO+1NC | FM 18C3-M2 → 1NO+1NC | FM 18C3-M2 → 1NO+1NC | FM 18C3-M2 → 1NO+1NC |
| 20 | L | FM 20C1-M2 → 1NO+2NC | FM 20C2-M2 → 1NO+2NC | FM 20C3-M2 → 1NO+2NC | FM 20C3-M2 → 1NO+2NC | FM 20C3-M2 → 1NO+2NC |
| 21 | L | FM 21C1-M2 → 3NC | FM 21C2-M2 → 3NC | FM 21C3-M2 → 3NC | FM 21C3-M2 → 3NC | FM 21C3-M2 → 3NC |
| 22 | L | FM 22C1-M2 → 2NO+1NC | FM 22C2-M2 → 2NO+1NC | FM 22C3-M2 → 2NO+1NC | FM 22C3-M2 → 2NO+1NC | FM 22C3-M2 → 2NO+1NC |
| 33 | L | FM 33C1-M2 → 1NO+1NC | FM 33C2-M2 → 1NO+1NC | FM 33C3-M2 → 1NO+1NC | FM 33C3-M2 → 1NO+1NC | FM 33C3-M2 → 1NO+1NC |
| 34 | L | FM 34C1-M2 → 2NC | FM 34C2-M2 → 2NC | FM 34C3-M2 → 2NC | FM 34C3-M2 → 2NC | FM 34C3-M2 → 2NC |
| 66 | L | FM 66C1-M2 → 1NC | FM 66C2-M2 → 1NC | FM 66C3-M2 → 1NC | FM 66C3-M2 → 1NC | FM 66C3-M2 → 1NC |
| Fuerza de accionamiento | 0,11 Nm (0,15 Nm →) | | 0,11 Nm (0,15 Nm →) | | 0,11 Nm (0,15 Nm →) | |
| Diagramas del recorrido | página 384 - grupo 10 | | página 384 - grupo 11 | | página 384 - grupo 10 | |

| Tipo de contacto: | Carcasa de metal | | Carcasa de metal | |
|---|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| | | | | |
| R = ruptura brusca L = ruptura lenta LA = ruptura lenta próximos | | | | |
| Bloque de contactos | | | | |
| 5 | R | FM 5C4-M2 → 1NO+1NC | FM 5C5-M2 → 1NO+1NC | FM 5C5-M2 → 1NO+1NC |
| 6 | L | FM 6C4-M2 → 1NO+1NC | FM 6C5-M2 → 1NO+1NC | FM 6C5-M2 → 1NO+1NC |
| 9 | L | FM 9C4-M2 → 2NC | FM 9C5-M2 → 2NC | FM 9C5-M2 → 2NC |
| 18 | LA | FM 18C4-M2 → 1NO+1NC | FM 18C5-M2 → 1NO+1NC | FM 18C5-M2 → 1NO+1NC |
| 20 | L | FM 20C4-M2 → 1NO+2NC | FM 20C5-M2 → 1NO+2NC | FM 20C5-M2 → 1NO+2NC |
| 21 | L | FM 21C4-M2 → 3NC | FM 21C5-M2 → 3NC | FM 21C5-M2 → 3NC |
| 22 | L | FM 22C4-M2 → 2NO+1NC | FM 22C5-M2 → 2NO+1NC | FM 22C5-M2 → 2NO+1NC |
| 33 | L | FM 33C4-M2 → 1NO+1NC | FM 33C5-M2 → 1NO+1NC | FM 33C5-M2 → 1NO+1NC |
| 34 | L | FM 34C4-M2 → 2NC | FM 34C5-M2 → 2NC | FM 34C5-M2 → 2NC |
| 66 | L | FM 66C4-M2 → 1NC | FM 66C5-M2 → 1NC | FM 66C5-M2 → 1NC |
| Fuerza de accionamiento | 0,11 Nm (0,15 Nm →) | | 0,11 Nm (0,15 Nm →) | |
| Diagramas del recorrido | página 384 - grupo 10 | | página 384 - grupo 11 | |

Tipo de contacto:

R = ruptura brusca
L = ruptura lenta
LA = ruptura lenta próximos

Bloque de contactos

| Carcasa de tecnopolímero | | Carcasa de tecnopolímero | | Carcasa de tecnopolímero | |
|--------------------------|-----------|--------------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| | | | | | |
| FX 5C1-M2 | ➔ 1NO+1NC | FX 5C2-M2 | ➔ 1NO+1NC | FX 5C3-M2 | ➔ 1NO+1NC |
| FX 6C1-M2 | ➔ 1NO+1NC | FX 6C2-M2 | ➔ 1NO+1NC | FX 6C3-M2 | ➔ 1NO+1NC |
| FX 9C1-M2 | ➔ 2NC | FX 9C2-M2 | ➔ 2NC | FX 9C3-M2 | ➔ 2NC |
| FX 18C1-M2 | ➔ 1NO+1NC | FX 18C2-M2 | ➔ 1NO+1NC | FX 18C3-M2 | ➔ 1NO+1NC |
| FX 20C1-M2 | ➔ 1NO+2NC | FX 20C2-M2 | ➔ 1NO+2NC | FX 20C3-M2 | ➔ 1NO+2NC |
| FX 21C1-M2 | ➔ 3NC | FX 21C2-M2 | ➔ 3NC | FX 21C3-M2 | ➔ 3NC |
| FX 22C1-M2 | ➔ 2NO+1NC | FX 22C2-M2 | ➔ 2NO+1NC | FX 22C3-M2 | ➔ 2NO+1NC |
| FX 33C1-M2 | ➔ 1NO+1NC | FX 33C2-M2 | ➔ 1NO+1NC | FX 33C3-M2 | ➔ 1NO+1NC |
| FX 34C1-M2 | ➔ 2NC | FX 34C2-M2 | ➔ 2NC | FX 34C3-M2 | ➔ 2NC |
| FX 66C1-M2 | ➔ 1NC | FX 66C2-M2 | ➔ 1NC | FX 66C3-M2 | ➔ 1NC |
| 0,11 Nm (0,15 Nm ➔) | | 0,11 Nm (0,15 Nm ➔) | | 0,11 Nm (0,15 Nm ➔) | |
| página 384 - grupo 10 | | página 384 - grupo 11 | | página 384 - grupo 10 | |

Tipo de contacto:

R = ruptura brusca
L = ruptura lenta
LA = ruptura lenta próximos

Bloque de contactos

| Carcasa de tecnopolímero | Carcasa de tecnopolímero |
|--------------------------|--------------------------|
| | |
| FX 5C4-M2 ➔ 1NO+1NC | FX 5C5-M2 ➔ 1NO+1NC |
| FX 6C4-M2 ➔ 1NO+1NC | FX 6C5-M2 ➔ 1NO+1NC |
| FX 9C4-M2 ➔ 2NC | FX 9C5-M2 ➔ 2NC |
| FX 18C4-M2 ➔ 1NO+1NC | FX 18C5-M2 ➔ 1NO+1NC |
| FX 20C4-M2 ➔ 1NO+2NC | FX 20C5-M2 ➔ 1NO+2NC |
| FX 21C4-M2 ➔ 3NC | FX 21C5-M2 ➔ 3NC |
| FX 22C4-M2 ➔ 2NO+1NC | FX 22C5-M2 ➔ 2NO+1NC |
| FX 33C4-M2 ➔ 1NO+1NC | FX 33C5-M2 ➔ 1NO+1NC |
| FX 34C4-M2 ➔ 2NC | FX 34C5-M2 ➔ 2NC |
| FX 66C4-M2 ➔ 1NC | FX 66C5-M2 ➔ 1NC |
| 0,11 Nm (0,15 Nm ➔) | 0,11 Nm (0,15 Nm ➔) |
| página 384 - grupo 10 | página 384 - grupo 11 |



| Tipo de contacto: | Carcasa de metal | | |
|---|-----------------------|---|---------|
| | Carcasa de metal | | |
| R = ruptura brusca L = ruptura lenta LA = ruptura lenta próximos | | | |
| Bloque de contactos | | | |
| 5 R | FZ 5C1-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 6 L | FZ 6C1-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 9 L | FZ 9C1-M2 | ➔ | 2NC |
| 18 LA | FZ 18C1-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 20 L | FZ 20C1-M2 | ➔ | 1NO+2NC |
| 21 L | FZ 21C1-M2 | ➔ | 3NC |
| 22 L | FZ 22C1-M2 | ➔ | 2NO+1NC |
| 33 L | FZ 33C1-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 34 L | FZ 34C1-M2 | ➔ | 2NC |
| 66 L | FZ 66C1-M2 | ➔ | 1NC |
| Fuerza de accionamiento | 0,11 Nm (0,15 Nm ➔) | | |
| Diagramas del recorrido | página 384 - grupo 10 | | |

| Tipo de contacto: | Carcasa de metal | | |
|---|-----------------------|---|---------|
| | Carcasa de metal | | |
| R = ruptura brusca L = ruptura lenta LA = ruptura lenta próximos | | | |
| Bloque de contactos | | | |
| 5 R | FZ 5C4-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 6 L | FZ 6C4-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 9 L | FZ 9C4-M2 | ➔ | 2NC |
| 18 LA | FZ 18C4-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 20 L | FZ 20C4-M2 | ➔ | 1NO+2NC |
| 21 L | FZ 21C4-M2 | ➔ | 3NC |
| 22 L | FZ 22C4-M2 | ➔ | 2NO+1NC |
| 33 L | FZ 33C4-M2 | ➔ | 1NO+1NC |
| 34 L | FZ 34C4-M2 | ➔ | 2NC |
| 66 L | FZ 66C4-M2 | ➔ | 1NC |
| Fuerza de accionamiento | 0,11 Nm (0,15 Nm ➔) | | |
| Diagramas del recorrido | página 384 - grupo 10 | | |

Tipo de contacto:

L = ruptura lenta

Bloque de contactos

| | Carcasa de tecnopolímero | Carcasa de tecnopolímero | Carcasa de tecnopolímero |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | |
| 33 L | FK 33C1-M1 → 1NO+1NC | FK 33C2-M1 → 1NO+1NC | FK 33C3-M1 → 1NO+1NC |
| 34 L | FK 34C1-M1 → 2NC | FK 34C2-M1 → 2NC | FK 34C3-M1 → 2NC |
| Fuerza de accionamiento | 0,11 Nm (0,15 Nm →) | 0,11 Nm (0,15 Nm →) | 0,11 Nm (0,15 Nm →) |
| Diagramas del recorrido | página 384 - grupo 10 | página 384 - grupo 11 | página 384 - grupo 10 |

Tipo de contacto:

L = ruptura lenta

Bloque de contactos

| | Carcasa de tecnopolímero | Carcasa de tecnopolímero |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | |
| 33 L | FK 33C4-M1 → 1NO+1NC | FK 33C5-M1 → 1NO+1NC |
| 34 L | FK 34C4-M1 → 2NC | FK 34C5-M1 → 2NC |
| Fuerza de accionamiento | 0,11 Nm (0,15 Nm →) | 0,11 Nm (0,15 Nm →) |
| Diagramas del recorrido | página 384 - grupo 10 | página 384 - grupo 11 |

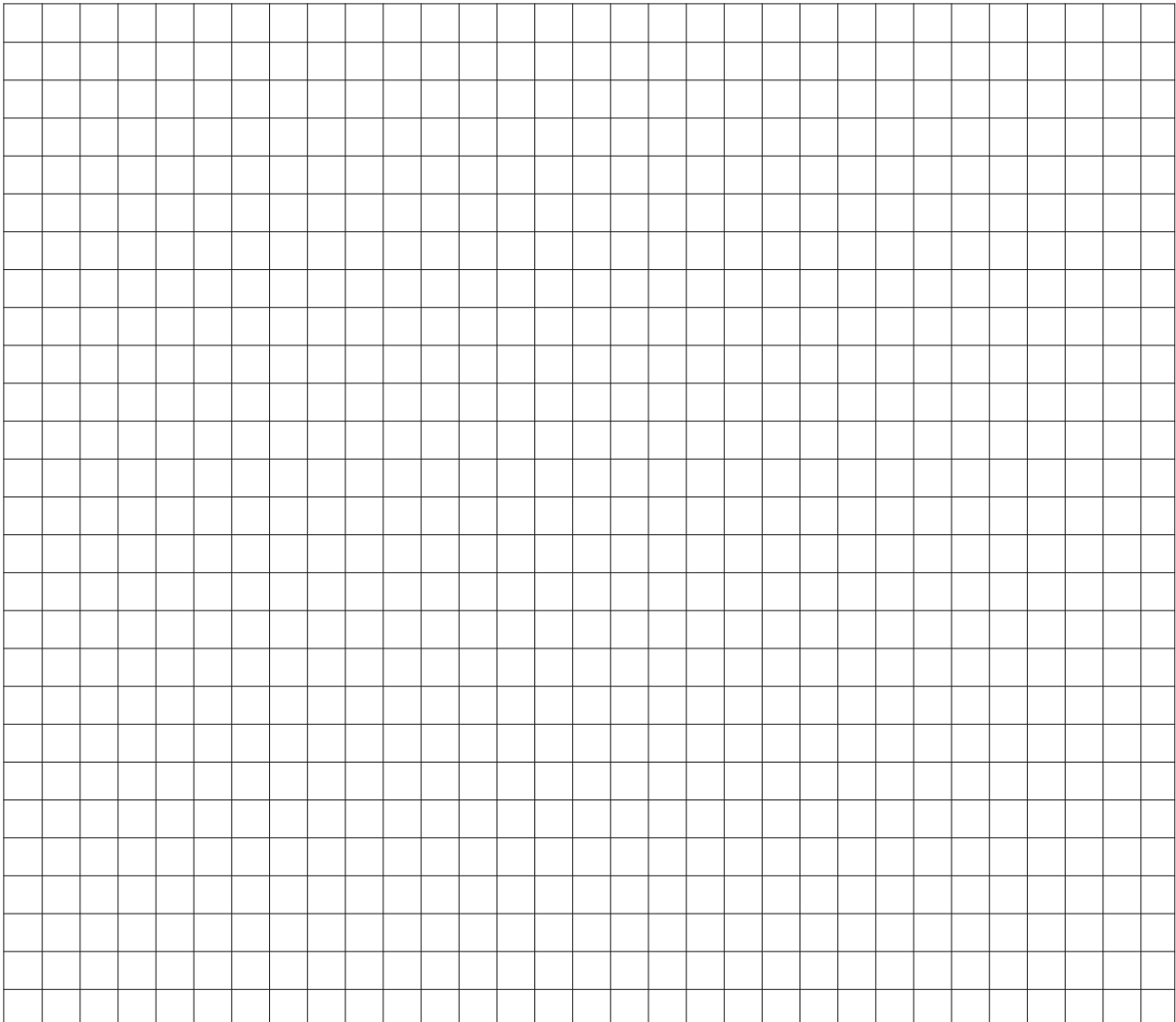
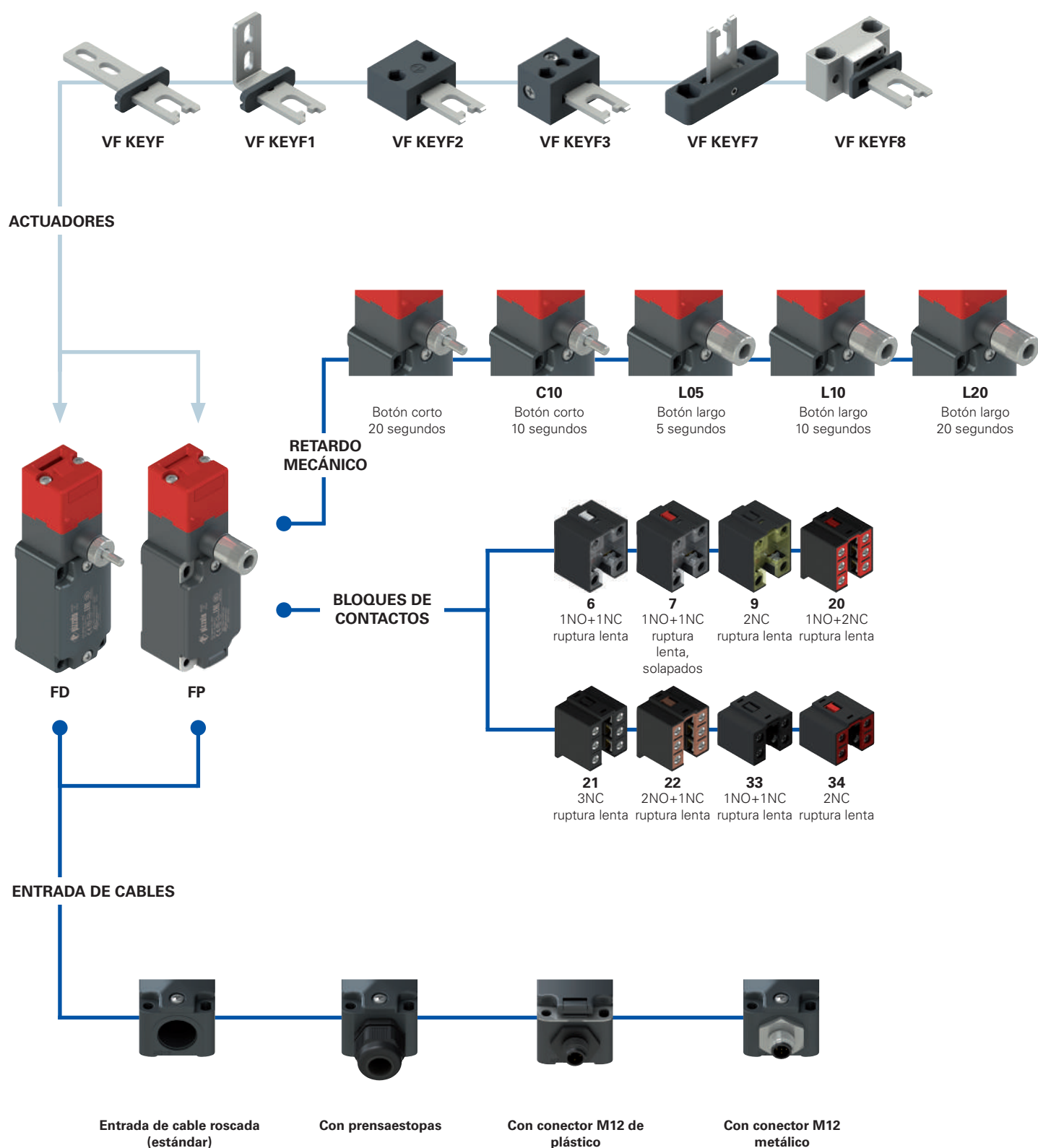
[illegible]

Diagrama de selección



—●— opción del producto
 —→ accesorio disponible por separado

**Estructura del código****¡Atención!** La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo opciones opciones

FD 6R2-L10F1GM2K50T6

Carcasa

| | |
|-----------|--|
| FD | de metal, una entrada de cable |
| FP | de tecnopolímero, una entrada de cable |

Temperatura ambiente

| | |
|-----------|----------------------------|
| | -25°C ... +80°C (estándar) |
| T6 | -40°C ... +80°C |

Bloque de contactos

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| 6 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 7 | 1NO+1NC, ruptura lenta, solapados |
| 9 | 2NC, ruptura lenta |
| 20 | 1NO+2NC, ruptura lenta |
| 21 | 3NC, ruptura lenta |
| 22 | 2NO+1NC, ruptura lenta |
| 33 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 34 | 2NC, ruptura lenta |

Prensaestopas o conectores premontados

| | |
|------------|--|
| | ningún prensaestopas o conector (estándar) |
| K23 | prensaestopas para cables Ø 6 ... Ø 12 mm |
| ... | |
| K50 | conector de metal M12 de 5 polos |
| ... | |

Póngase en contacto con nuestro servicio técnico para recibir una lista completa de todas las combinaciones.

Retardo mecánico

| | |
|------------|------------------------------|
| | botón corto, 20 s (estándar) |
| C10 | botón corto, 10 s |
| L05 | botón largo, 5 s |
| L10 | botón largo, 10 s |
| L20 | botón largo, 20 s |

Entrada de cable roscada

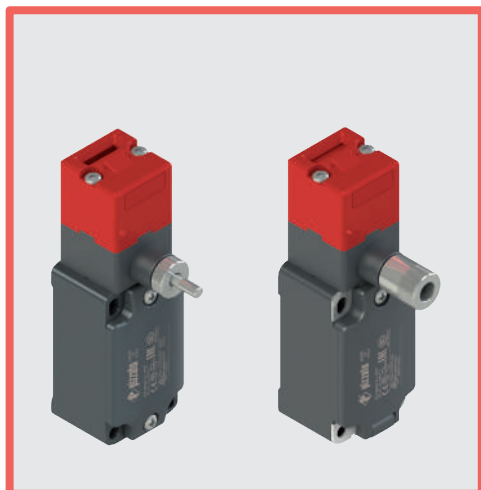
| | |
|-----------|--------------------|
| M2 | M20x1,5 (estándar) |
| | PG 13,5 |

Actuadores

| | |
|-----------|--|
| | sin actuador (estándar) |
| F | actuador recto VF KEYF |
| F1 | actuador acodado VF KEYF1 |
| F2 | actuador articulado VF KEYF2 |
| F3 | actuador articulado, ajustable en dos direcciones VF KEYF3 |
| F7 | actuador articulado, ajustable en una dirección VF KEYF7 |
| F8 | actuador universal VF KEYF8 |

Tipo de contacto

| | |
|-----------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |
| G1 | contactos de plata con 2,5 µm de revestimiento de oro (excepto los bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) |



Características principales

- Carcasa de metal o de tecnopolímero, una entrada de cable
- Grado de protección IP67
- 8 bloques de contactos disponibles
- 6 actuadores de acero inoxidable disponibles
- Versiones con conector M12 montado
- Versiones con contactos de plata con revestimiento de oro
- Bloqueo robusto del actuador (1000 N)
- Desbloqueo manual del actuador
- Versiones con diversos tiempos de retardo del desbloqueo

Certificados de calidad:



Homologación IMQ: EG605

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002282

Homologación EAC: RU C-IT.A35.B.00454

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de la serie FP, de tecnopolímero reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible y a prueba de golpes, con doble aislamiento:

Carcasa de la serie FD, de metal, con recubrimiento en polvo.

Una entrada de cable roscada:

M20x1,5 (estándar)

Grado de protección:

IP67 según EN 60529 con prensaestopas con grado de protección igual o superior

Datos generales

SIL (SIL CL) hasta:

SIL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Enclavamiento con bloqueo mecánico, codificado: tipo 2 según EN ISO 14119

Nivel de codificación:

bajo según EN ISO 14119

Parámetros de seguridad:

B_{10D} :

1.000.000 para contactos NC

Mission time:

20 años

Temperatura ambiente:

-25°C ... +80°C (estándar)

-40°C ... +80°C (opción T6)

Frecuencia máxima de accionamiento:

360 ciclos de operaciones/hora

Durabilidad mecánica:

500.000 ciclos de operaciones

Velocidad máxima de accionamiento:

0,5 m/s

Velocidad mínima de accionamiento:

1 mm/s

Fuerza máxima antes de la rotura F_{1max}

1000 N según EN ISO 14119

Fuerza máxima de retención F_{Zh}

770 N según EN ISO 14119

Juego máximo del actuador:

4,5 mm

Pares de apriete para la instalación:

vea página 379

Secciones de los conductores y

longitudes de pelado de los hilos:

vea página 399

Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA 22.2 No.14

Homologaciones:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2 No.14, GB/T14048.5

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ En caso de que no lo encuentre especificado en este capítulo, encontrará información acerca de la correcta instalación y uso de todos los artículos en las páginas 377 hasta la 392.

| Datos eléctricos | | | Categoría de empleo | | |
|----------------------------------|--|--|------------------------------------|-----|------|
| sin conector | Corriente térmica (I_{th}): | 10 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) | U_e (V) | 250 | 400 |
| | Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): | 6 kV 4 kV (bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) | I_e (A) | 6 | 4 |
| | Corriente de cortocircuito condicionada: | 1000 A según EN 60947-5-1 | Corriente continua: DC13 | | |
| con conector M12, de 4 o 5 polos | Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM | U_e (V) | 24 | 125 |
| | Grado de contaminación: | 3 | I_e (A) | 3 | 0,55 |
| | Corriente térmica (I_{th}): | 4 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 250 Vac 300 Vdc | U_e (V) | 24 | 125 |
| con conector M12, de 8 polos | Protección contra cortocircuitos: | fusible 4 A 500 V tipo gG | I_e (A) | 4 | 4 |
| | Grado de contaminación: | 3 | Corriente continua: DC13 | | |
| | Corriente térmica (I_{th}): | 2 A | U_e (V) | 24 | 250 |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 30 Vac 36 Vdc | I_e (A) | 2 | 0,3 |
| con conector M12, de 8 polos | Protección contra cortocircuitos: | fusible 2 A 500 V tipo gG | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | |
| | Grado de contaminación: | 3 | U_e (V) | 24 | 250 |
| | Corriente térmica (I_{th}): | 2 A | I_e (A) | 2 | 0,3 |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 30 Vac 36 Vdc | Corriente continua: DC13 | | |



Características homologadas por la IMQ

| | |
|--|--|
| Tensión asignada de aislamiento (Ui): | 500 Vac 400 Vac (para bloques de contactos 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37) |
| Corriente térmica al aire libre (Ith): | 10 A |
| Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM |
| Tensión asignada soportada al impulso (U _{imp}): | 6 kV 4 kV (para bloques de contactos 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34) IP67 |
| Grado de protección de la carcasa: | |
| Bornes MV (bornes de tornillo) | |
| Grado de contaminación: | 3 |
| Categoría de empleo: | AC15 |
| Tensión de empleo (Ue): | 400 Vac (50 Hz) |
| Corriente de empleo (Ile): | 3 A |
| Formas del elemento de contacto: | Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X. |
| Apertura positiva de los contactos para los bloques de contactos | 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66. |
| Conformidad a las normas: | EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisitos fundamentales de la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE. |

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Características homologadas por la UL

| | |
|------------------------|--|
| Electrical Ratings: | Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac) |
| Environmental Ratings: | Types 1, 4X, 12, 13 |
| Use | 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm). |
| For FP series: | the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure. |

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

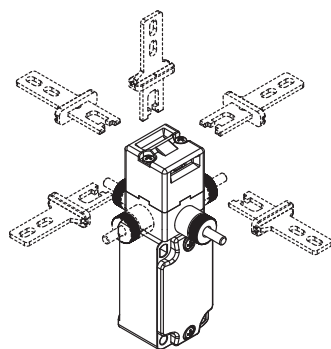
Descripción



Estos interruptores se utilizan en máquinas en las que el peligro existe solo durante un periodo de tiempo limitado, después de que se haya activado el control de paro de emergencia de la máquina (por ejemplo, inercia mecánica de poleas, hojas de sierra, molinos, etc.). Son idóneos para su uso en los casos en que la instalación de un interruptor con electroimán sería demasiado cara o en las que raramente se abre el resguardo. Estos interruptores son considerados enclavamientos con bloqueo según ISO 14119 y en el marcado del producto incluyen el símbolo representado aquí al lado.



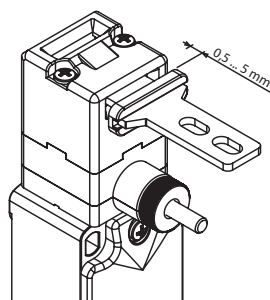
Cabezales y botones orientables



El cabezal se puede ajustar rápidamente soltando los dos tornillos del cabezal.

El dispositivo de retardo mecánico manual también se puede girar en pasos de 90°, obteniendo así hasta 32 configuraciones diferentes con un solo artículo.

Zona de ajuste



El actuador de este interruptor tiene mucho rango de movimiento en el cabezal. De este modo, el resguardo puede oscilar a lo largo de la dirección de inserción (4,5 mm) sin causar paros indeseados de la máquina. Este amplio rango de movimiento está disponible en todos los actuadores para garantizar la máxima fiabilidad del dispositivo.

Grado de protección IP67

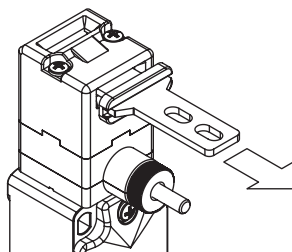
IP67 Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección.

Bloques de contactos



Bloques de contactos con tornillos imperdibles, protección de dedos y contactos con doble puente e interrupción doble para una mayor fiabilidad del contacto. Disponibles en distintas variantes con recorrido de accionamiento escalado, simultáneo o solapado, se adaptan a una amplia variedad de aplicaciones.

Fuerza de retención del actuador desbloqueado



Cada interruptor dispone de un dispositivo interno de bloqueo del actuador en la posición de cierre. Esto es idóneo para aplicaciones donde muchos resguardos se desbloquean simultáneamente, pero solo uno está abierto realmente. El dispositivo mantiene todos los resguardos desbloqueados en su posición con una fuerza de aprox. 30 N, evitando que vibraciones o ráfagas de viento los puedan abrir.

Rango de temperatura ampliado

-40°C

Se pueden pedir versiones especiales para el uso en entornos con temperaturas ambiente entre +80°C y -40°C.

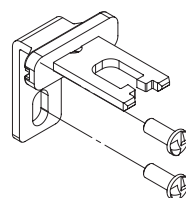
También se pueden utilizar en cámaras frigoríficas, esterilizadores u otros dispositivos con temperaturas ambiente muy bajas. Los materiales especiales utilizados para la fabricación de estos productos mantienen sus propiedades incluso bajo estas condiciones, ampliando sus posibilidades de instalación.

Marcado láser



Todos los dispositivos están marcados indeleblemente mediante un sistema láser especial que hace que el marcado no se borre, incluso en entornos extremos. Gracias a este sistema sin etiquetas, se evita la pérdida de datos de la placa de identificación y hace que el marcado sea mucho más resistente.

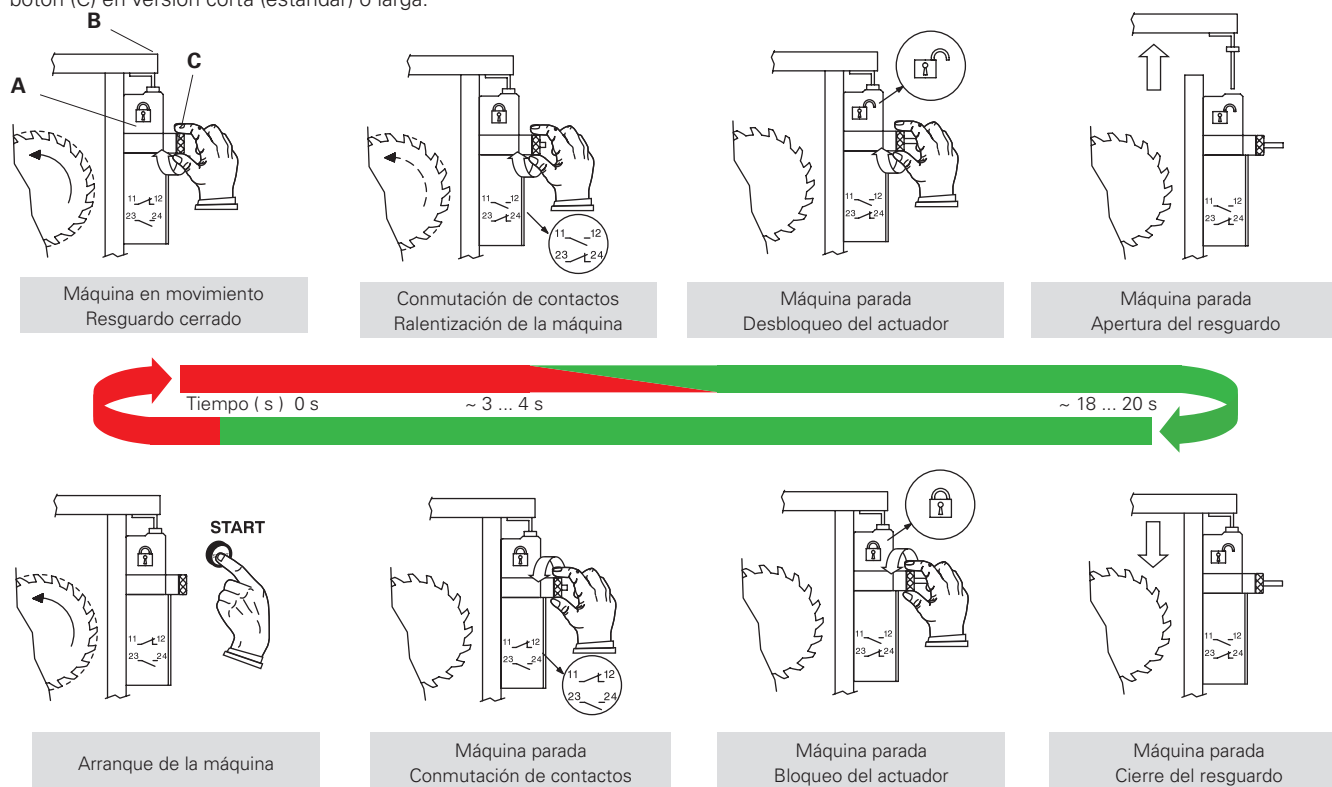
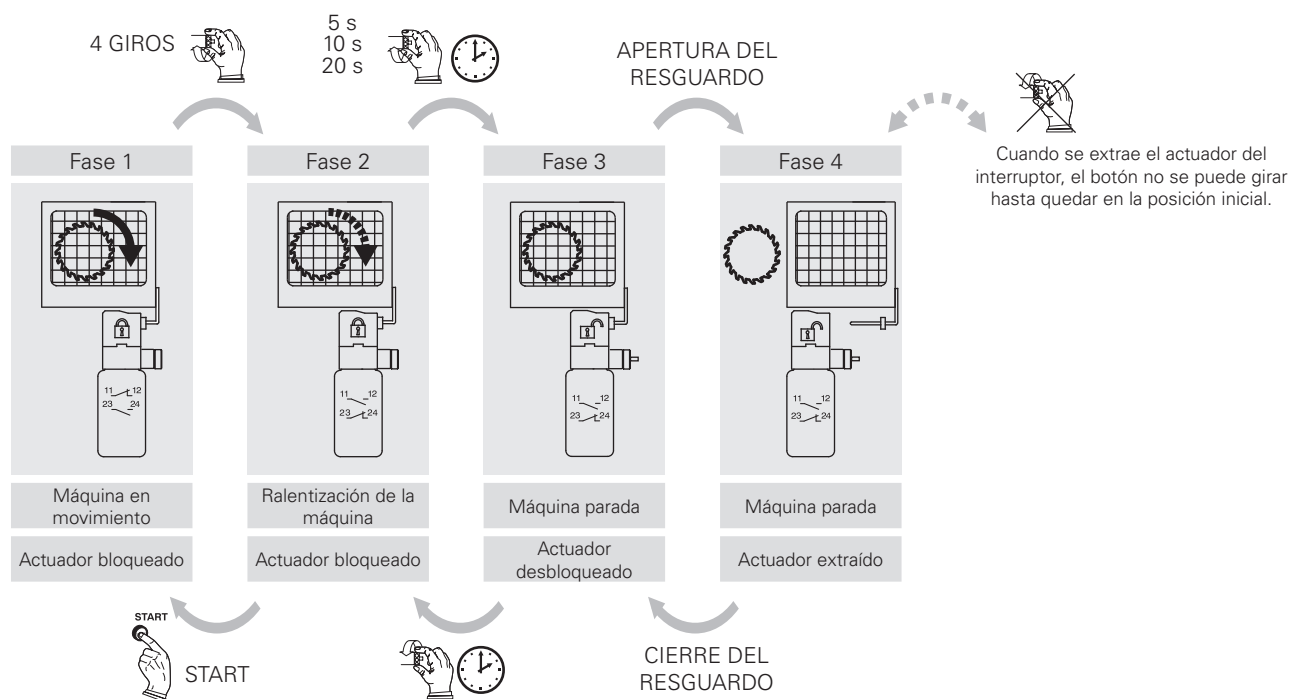
Tornillos de seguridad para actuadores



Como prescribe la norma EN ISO 14119, el actuador debe estar fijado en el marco del resguardo de forma inseparable. Para este fin, hay disponibles tornillos de seguridad con cabeza redonda unidireccional. Con este tipo de tornillos, los actuadores no se pueden extraer o manipular con herramientas comunes. Vea accesorios en la página 359.

Funcionamiento (FP 6R2-M2F1)

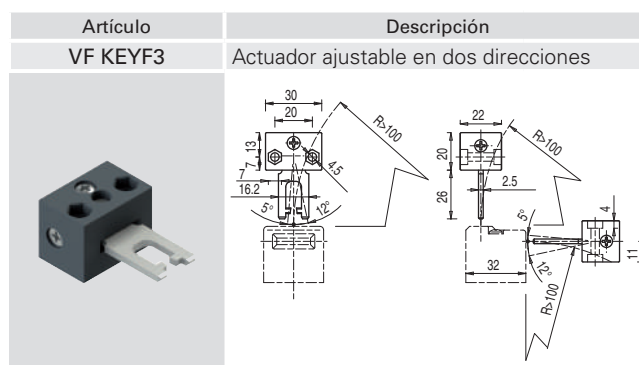
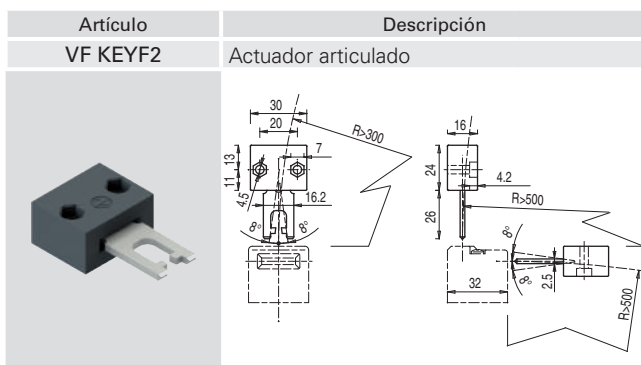
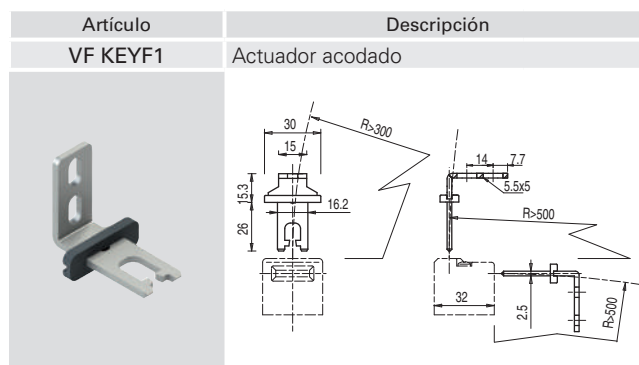
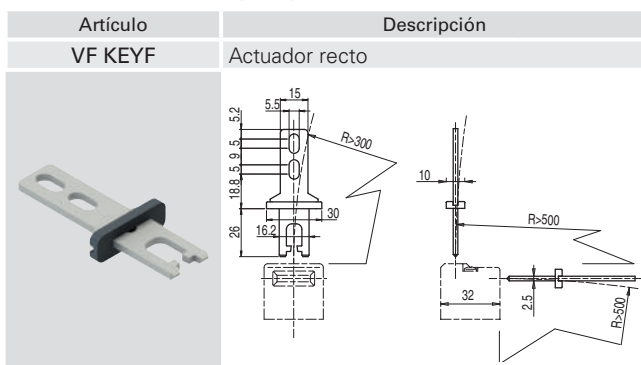
El interruptor está fijado en el cuerpo de la máquina (A) mientras que el actuador de acero inoxidable está fijado en el resguardo (B). Una vez instalado, el interruptor mantendrá el actuador fijo en su lugar. Para desmontar el actuador, gire el botón (C). Tras los primeros giros, los contactos eléctricos se abrirán positivamente y, sucesivamente, pasados 20 segundos (o 10 segundos según el modelo) se liberará el actuador. Para cerrarlo, se debe girar el botón en sentido contrario. El interruptor no requiere ni alimentación de tensión ni temporizadores, y su instalación en máquinas antiguas es muy sencilla, porque no se tiene que modificar sustancialmente la instalación eléctrica. Se puede suministrar con el botón (C) en versión corta (estándar) o larga.

**Fases de funcionamiento (FD 6R2-M2F1)**

Actuadores de acero inoxidable

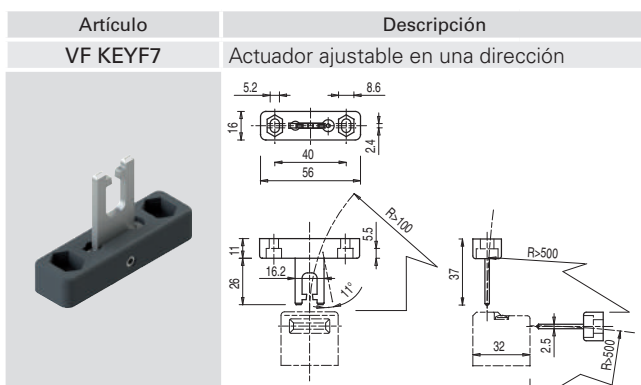
IMPORTANTE: Estos actuadores se pueden utilizar con artículos de la serie FD, FP, FL, FC e FS (p. ej. FD 6R2-M2).

Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119.



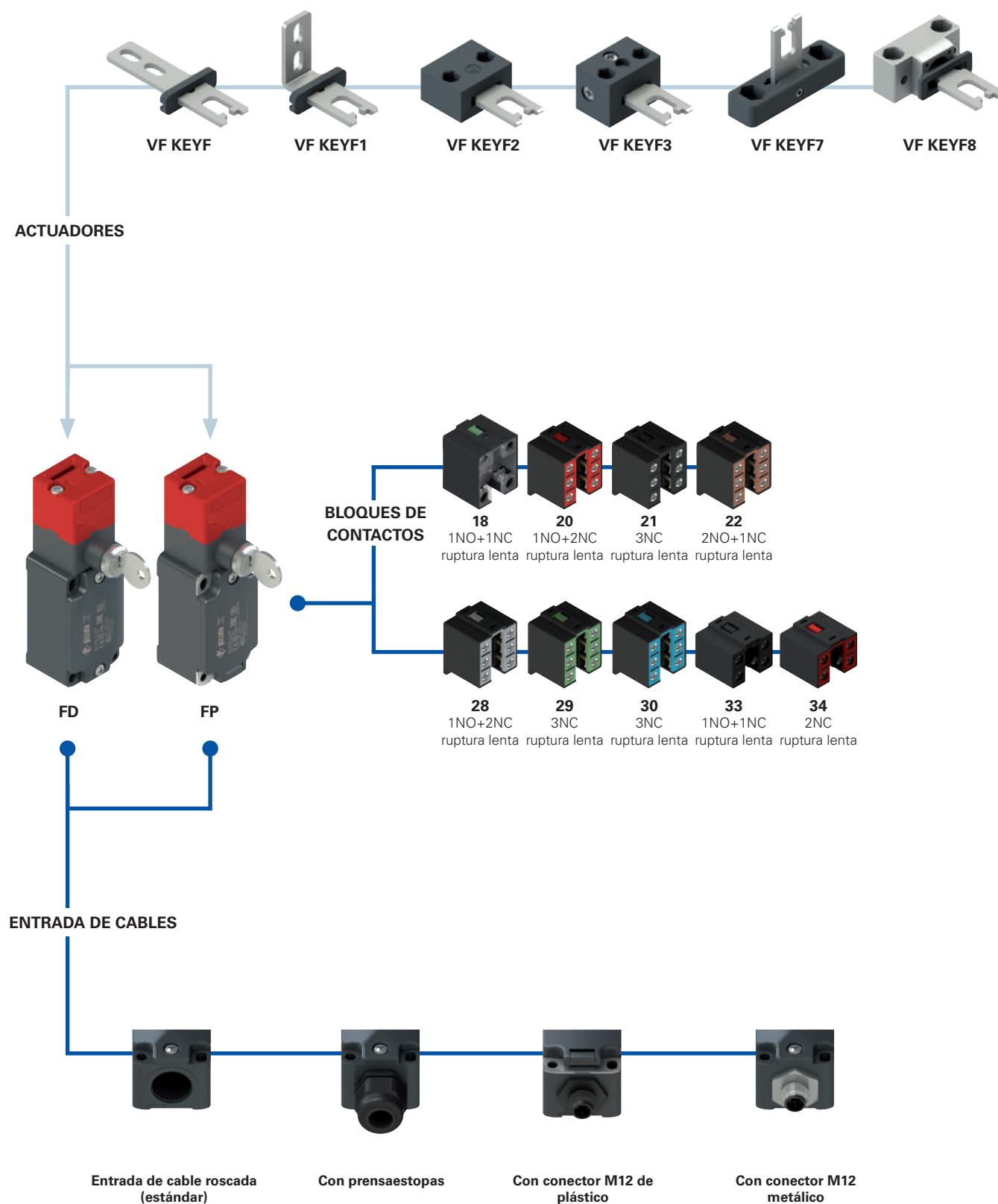
Actuador que puede moverse en cuatro direcciones para facilitar la inserción del interruptor cuando el resguardo está desalineado.

Actuador ajustable en dos direcciones para resguardos de pequeñas dimensiones.



Actuador ajustable en una dirección para resguardos de pequeñas dimensiones.

Diagrama de selección



—●— opción del producto
 —→ accesorio disponible por separado

**Estructura del código**

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo opciones opciones
FD 1899-F1GM2K50T6V200

Carcasa

| | |
|-----------|--|
| FD | de metal, una entrada de cable |
| FP | de tecnopolímero, una entrada de cable |

Codificación de la llave

| | |
|-------------|---|
| | codificación de la llave (371) única (estándar) |
| V200 | hasta 8 codificaciones de llave distintas |

Bloque de contactos

| | Contactos accionados por llave | Contactos accionados por la extracción del actuador |
|-----------|--------------------------------|---|
| 18 | 1NO+1NC | |
| 20 | 1NO+2NC | |
| 21 | 3NC | |
| 22 | 2NO+1NC | |
| 28 | 1NO+1NC | 1NC |
| 29 | 2NC | 1NC |
| 30 | 1NC | 2NC |
| 33 | 1NO+1NC | |
| 34 | 2NC | |

Temperatura ambiente

| | |
|-----------|----------------------------|
| | -25°C ... +80°C (estándar) |
| T6 | -40°C ... +80°C |

Prensaestopas o conectores premontados

| | |
|------------|--|
| | ningún prensaestopas o conector (estándar) |
| K23 | prensaestopas para cables Ø 6 ... Ø 12 mm |
| ... | |
| K50 | conector de metal M12 de 5 polos |
| ... | |

Póngase en contacto con nuestro servicio técnico para recibir una lista completa de todas las combinaciones.

Actuadores

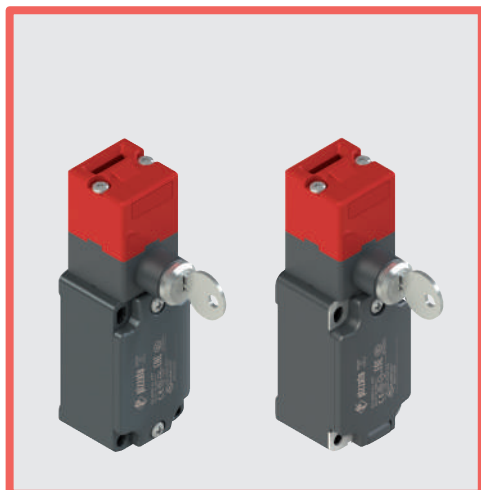
| | |
|-----------|--|
| | sin actuador (estándar) |
| F | actuador recto VF KEYF |
| F1 | actuador acodado VF KEYF1 |
| F2 | actuador articulado VF KEYF2 |
| F3 | actuador articulado, ajustable en dos direcciones VF KEYF3 |
| F7 | actuador articulado, ajustable en una dirección VF KEYF7 |
| F8 | actuador universal VF KEYF8 |

Entrada de cable roscada

| | |
|-----------|--------------------|
| M2 | M20x1,5 (estándar) |
| | PG 13,5 |

Tipo de contacto

| | |
|-----------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |
| G1 | contactos de plata con 2,5 µm de revestimiento de oro (excepto los bloques de contactos 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34) |



Características principales

- Carcasa de metal o de tecnopolímero, una entrada de cable
- Grado de protección IP67
- 9 bloques de contactos disponibles
- 6 actuadores de acero inoxidable disponibles
- Versiones con conector M12 montado
- Versiones con contactos de plata con revestimiento de oro
- Bloqueo robusto del actuador (1000 N)
- Desbloqueo del actuador por llave

Certificados de calidad:



Homologación IMQ: EG605
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002282
 Homologación EAC: RU C-IT.AQ35.B.00454

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de la serie FP, de tecnopolímero reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible y a prueba de golpes, con doble aislamiento:

Carcasa de la serie FD, de metal, con recubrimiento en polvo.

Cabezal de metal, con recubrimiento en polvo epóxido.

Una entrada de cable roscada:

M20x1,5 (estándar)

Grado de protección:

IP67 según EN 60529 con prensaestopos con grado de protección igual o superior

Datos generales

SIL (SIL CL) hasta:

SIL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Enclavamiento con bloqueo mecánico, codificado: tipo 2 según EN ISO 14119

Nivel de codificación:

bajo según EN ISO 14119

Parámetros de seguridad:

B_{10D} :

1.000.000 para contactos NC

Mission time:

20 años

Temperatura ambiente:

-25°C ... +80°C (estándar)

-40°C ... +80°C (opción T6)

Frecuencia máxima de accionamiento:

3600 ciclos de operaciones/hora

Durabilidad mecánica:

500.000 ciclos de operaciones

Velocidad máxima de accionamiento:

0,5 m/s

Velocidad mínima de accionamiento:

1 mm/s

Fuerza máxima antes de la rotura F_{1max} :

1000 N según EN ISO 14119

Fuerza máxima de retención F_{Zh} :

770 N según EN ISO 14119

Juego máximo del actuador:

4,5 mm

Fuerza de extracción del actuador:

30 N

Pares de apriete para la instalación:

vea página 379

Secciones de los conductores y

longitudes de pelado de los hilos:

vea página 399

Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA 22.2 No.14.

Homologaciones:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2 No.14, GB/T14048.5

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ En caso de que no lo encuentre especificado en este capítulo, encontrará información acerca de la correcta instalación y uso de todos los artículos en las páginas 377 hasta la 392.

| Datos eléctricos | | | Categoría de empleo | | | |
|----------------------------------|--|---|------------------------------------|-----|------|-----|
| sin conector | Corriente térmica (I_{th}): | 10 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (bloques de contactos 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34) | U_e (V) | 250 | 400 | 500 |
| | Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): | 6 kV 4 kV (bloques de contactos 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34) | I_e (A) | 6 | 4 | 1 |
| | Corriente de cortocircuito condicionada: | 1000 A según EN 60947-5-1 | Corriente continua: DC13 | | | |
| con conector M12, de 4 o 5 polos | Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM | U_e (V) | 24 | 125 | 250 |
| | Grado de contaminación: | 3 | I_e (A) | 3 | 0,55 | 0,3 |
| | Corriente térmica (I_{th}): | 4 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 250 Vac 300 Vdc | U_e (V) | 24 | 120 | 250 |
| con conector M12, de 8 polos | Protección contra cortocircuitos: | fusible 4 A 500 V tipo gG | I_e (A) | 4 | 4 | 4 |
| | Grado de contaminación: | 3 | Corriente continua: DC13 | | | |
| | Corriente térmica (I_{th}): | 2 A | U_e (V) | 24 | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 30 Vac 36 Vdc | I_e (A) | 2 | | |
| con conector M12, de 8 polos | Protección contra cortocircuitos: | fusible 2 A 500 V tipo gG | Corriente continua: DC13 | | | |
| | Grado de contaminación: | 3 | U_e (V) | 24 | | |
| | Corriente térmica (I_{th}): | 2 A | I_e (A) | 2 | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 30 Vac 36 Vdc | | | | |



Características homologadas por la IMQ

| | |
|--|--|
| Tensión asignada de aislamiento (Ui): | 500 Vac 400 Vac (para bloques de contactos 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37) |
| Corriente térmica al aire libre (Ith): | 10 A |
| Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM |
| Tensión asignada soportada al impulso (U _{imp}): | 6 kV 4 kV (para bloques de contactos 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34) IP67 |
| Grado de protección de la carcasa: | |
| Bornes MV (bornes de tornillo) | |
| Grado de contaminación: | 3 |
| Categoría de empleo: | AC15 |
| Tensión de empleo (Ue): | 400 Vac (50 Hz) |
| Corriente de empleo (Ie): | 3 A |

Formas del elemento de contacto: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Apertura positiva de los contactos para los bloques de contactos 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Conformidad a las normas: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisitos fundamentales de la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE.

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Características homologadas por la UL

| | |
|--|---|
| Electrical Ratings: | Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac) |
| Environmental Ratings: | Types 1, 4X, 12, 13 |
| Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm). | |
| For FP series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure. | |

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

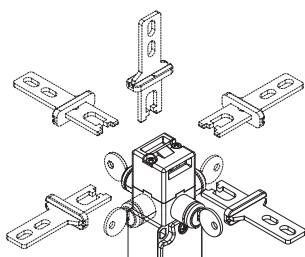
Descripción



En estos interruptores, que disponen de un bloqueo robusto, se puede extraer el actuador del cabezal tras haber girado la llave 180°. Durante el giro de la llave en la cerradura, se conmutan los contactos eléctricos y el actuador solo se habilita cuando los contactos NC están abiertos positivamente. Los contactos accionados por la cerradura solo vuelven a su posición inicial cuando se inserta el actuador y la cerradura se encuentra en la posición de bloqueo. Cuando la cerradura está desbloqueada y el actuador extraído (estado C), es imposible girar la llave. Estos interruptores son considerados enclavamientos con bloqueo según ISO 14119 y en el marcado del producto incluyen el símbolo representado aquí al lado.



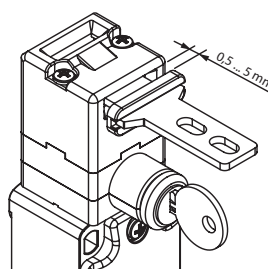
Cabezales y dispositivo de desenclavamiento orientables



El cabezal se puede ajustar rápidamente soltando los dos tornillos del cabezal.

El dispositivo de desenclavamiento auxiliar por llave también se puede girar en pasos de 90°, obteniendo así hasta 32 configuraciones diferentes con un solo artículo.

Zona de ajuste

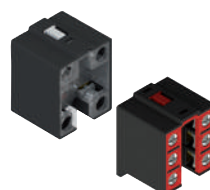


El actuador de este interruptor tiene mucho rango de movimiento en el cabezal. De este modo, el resguardo puede oscilar a lo largo de la dirección de inserción (4,5 mm) sin causar paros indeseados de la máquina. Este amplio rango de movimiento está disponible en todos los actuadores para garantizar la máxima fiabilidad del dispositivo.

Grado de protección IP67

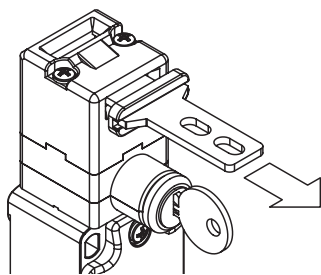
IP67 Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección.

Bloques de contactos



Bloques de contactos con tornillos imperdibles, protección de dedos y contactos con doble puente e interrupción doble para una mayor fiabilidad del contacto.

Fuerza de retención del actuador desbloqueado



Cada interruptor dispone de un dispositivo interno de bloqueo del actuador en la posición de cierre. Esto es idóneo para aplicaciones donde muchos resguardos se desbloquean simultáneamente, pero solo uno está abierto realmente. El dispositivo mantiene todos los resguardos desbloqueados en su posición con una fuerza de aprox. 30 N, evitando que vibraciones o ráfagas de viento los puedan abrir.

Rango de temperatura ampliado

-40°C

Se pueden pedir versiones especiales para el uso en entornos con temperaturas ambiente entre +80°C y -40°C.

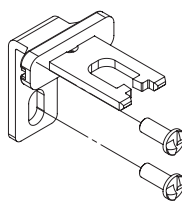
También se pueden utilizar en cámaras frigoríficas, esterilizadores u otros dispositivos con temperaturas ambiente muy bajas. Los materiales especiales utilizados para la fabricación de estos productos mantienen sus propiedades incluso bajo estas condiciones, ampliando sus posibilidades de instalación.

Marcado láser



Todos los dispositivos están marcados indeleblemente mediante un sistema láser especial que hace que el marcado no se borre, incluso en entornos extremos. Gracias a este sistema sin etiquetas, se evita la pérdida de datos de la placa de identificación y hace que el marcado sea mucho más resistente.

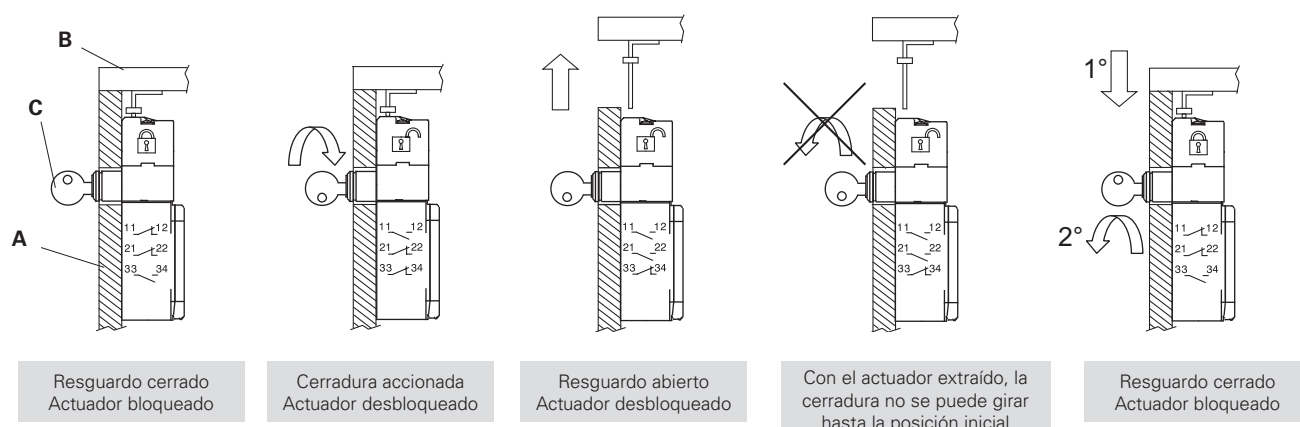
Tornillos de seguridad para actuadores



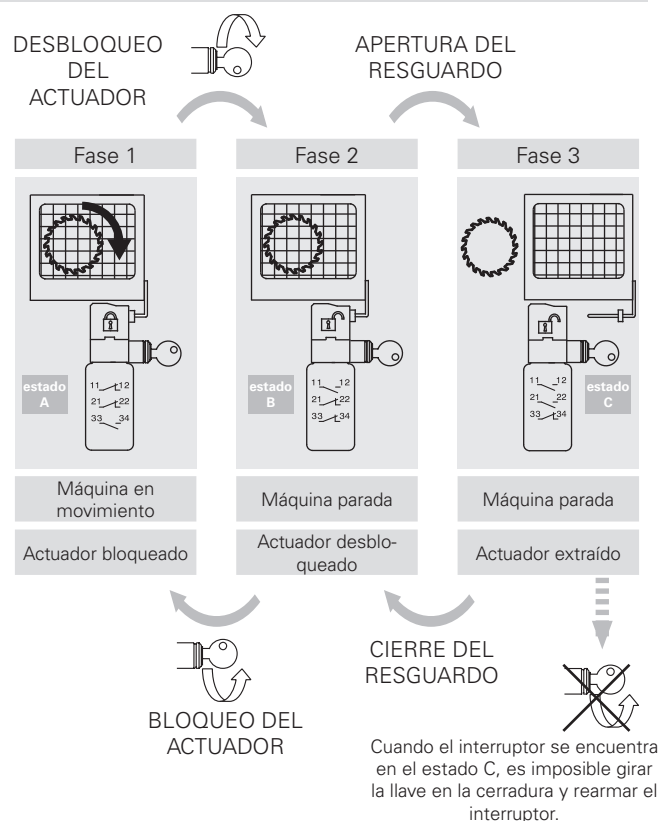
Como prescribe la norma ISO 14119, el actuador debe estar fijado en el marco del resguardo de forma inseparable. Para este fin, hay disponibles tornillos de seguridad con cabeza redonda unidireccional. Con este tipo de tornillos, los actuadores no se pueden extraer o manipular con herramientas comunes. Vea accesorios en la página 359.

Funcionamiento

El interruptor está fijado en el cuerpo de la máquina (A) mientras que el actuador de acero inoxidable está fijado en el resguardo (B). Una vez instalado, el interruptor mantendrá el actuador fijo en su lugar. Para poder extraer el actuador, se debe desbloquear la cerradura girando la llave (C). Con el actuador extraído, la llave no se puede poner en la posición inicial. En el ejemplo se muestra cómo los contactos son conmutados por la cerradura y cómo son conmutados por el actuador, y también cómo es posible instalar el interruptor en el interior de la máquina dejando sólo la cerradura de desbloqueo visible desde el exterior.



Fases de funcionamiento



Posición de los contactos según el estado del interruptor

| Estado operativo | estado A | estado B | estado C |
|------------------|-----------------------|--------------------------|----------|
| Actuador | Insertado y bloqueado | Insertado y desbloqueado | Extraído |
| Cerradura | Cerrada | Abierta | Abierta |

Bloque de contactos

| | | | | |
|---|------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| FD 1899 1NO+1NC, controlados por llave | | 11 — 12 23 — 24 | 11 — 12 23 — 24 | 11 — 12 23 — 24 |
| FD 2099 1NO+2NC, controlados por llave | | 11 — 12 21 — 22 33 — 34 | 11 — 12 21 — 22 33 — 34 | 11 — 12 21 — 22 33 — 34 |
| FD 2199 3NC, controlados por llave | | 11 — 12 21 — 22 31 — 32 | 11 — 12 21 — 22 31 — 32 | 11 — 12 21 — 22 31 — 32 |
| FD 2299 2NO+1NC, controlados por llave | | 11 — 12 23 — 24 33 — 34 | 11 — 12 23 — 24 33 — 34 | 11 — 12 23 — 24 33 — 34 |
| FD 2899 1NO+1NC, controlados por llave 1NC, controlado por actuador | | 11 — 12 21 — 22 33 — 34 | 11 — 12 21 — 22 33 — 34 | 11 — 12 21 — 22 33 — 34 |
| FD 2999 2NC, controlados por llave 1NC, controlado por actuador | | 11 — 12 21 — 22 31 — 32 | 11 — 12 21 — 22 31 — 32 | 11 — 12 21 — 22 31 — 32 |
| FD 3099 1NC, controlado por llave 2NC, controlados por actuador | | 11 — 12 21 — 22 31 — 32 | 11 — 12 21 — 22 31 — 32 | 11 — 12 21 — 22 31 — 32 |

La llave se puede extraer de la cerradura cuando el actuador está bloqueado y cuando está desbloqueado.

Límites de uso

No utilizar en ambientes con presencia de polvo y suciedad que pueda penetrar y acumularse en el cabezal. Especialmente cuando se rocía polvo, virutas, cemento o productos químicos. Respetar las prescripciones de EN ISO 14119 para los dispositivos de enclavamiento con bajo nivel de codificación. No utilizar en ambientes con presencia de gases explosivos o inflamables. En estos casos, utilice productos ATEX (encontrará más información en el catálogo de Pizzato correspondiente).

¡Atención! Estos interruptores por sí solos no son adecuados para aplicaciones en las que el personal de mantenimiento puede entrar físicamente en la zona de peligro con todo su cuerpo, ya que un posible cierre del resguardo detrás de ellos podría volver a poner en marcha la máquina. En estos casos, el personal de mantenimiento debe utilizar el dispositivo de bloqueo de la entrada del actuador VF KB1, vea página 120.

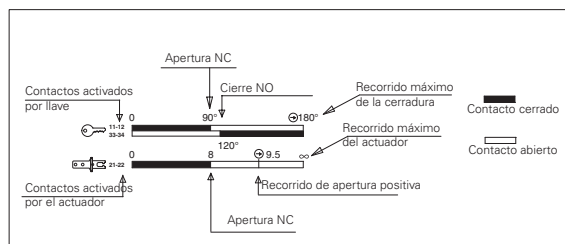


| Tipo de contacto: | Carcasa de tecnopolímero | | Carcasa de metal | |
|--------------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|--|
| | Sin actuador, con dos llaves | | Sin actuador, con dos llaves | |
| L = ruptura lenta | | | | |
| Bloque de contactos | | | | |
| 18 | L | FP 1899-M2 1NO+1NC | FD 1899-M2 1NO+1NC | |
| | | | | |
| 20 | L | FP 2099-M2 1NO+2NC | FD 2099-M2 1NO+2NC | |
| | | | | |
| 21 | L | FP 2199-M2 3NC | FD 2199-M2 3NC | |
| | | | | |
| 22 | L | FP 2299-M2 2NO+1NC | FD 2299-M2 2NO+1NC | |
| | | | | |
| 28 | L | FP 2899-M2 1NO+2NC | FD 2899-M2 1NO+2NC | |
| | | | | |
| 29 | L | FP 2999-M2 3NC | FD 2999-M2 3NC | |
| | | | | |
| 30 | L | FP 3099-M2 3NC | FD 3099-M2 3NC | |
| | | | | |
| 33 | L | FP 3399-M2 1NO+1NC | FD 3399-M2 1NO+1NC | |
| | | | | |
| 34 | L | FP 3499-M2 2NC | FD 3499-M2 2NC | |
| | | | | |
| Fuerza de accionamiento | | 30 N (40 N) | 30 N (40 N) | |

Leyenda: Con apertura positiva según EN 60947-5-1, enclavamiento con bloqueo monitorizado según EN ISO 14119

Leyenda de los diagramas de recorrido

Todos los valores en los diagramas son mm o grados



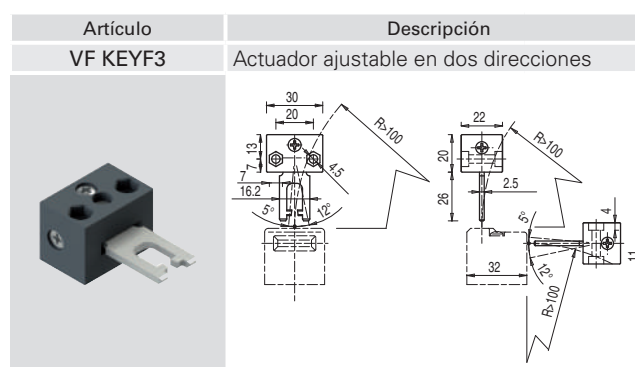
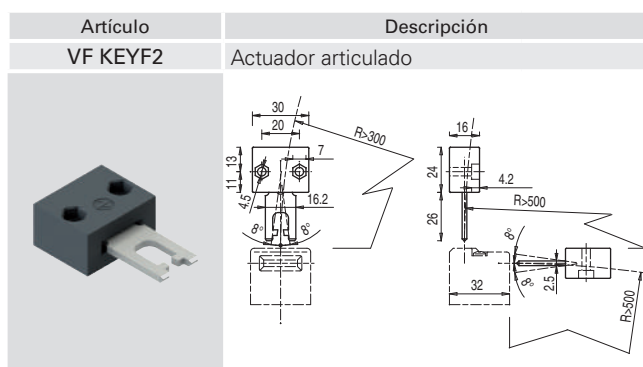
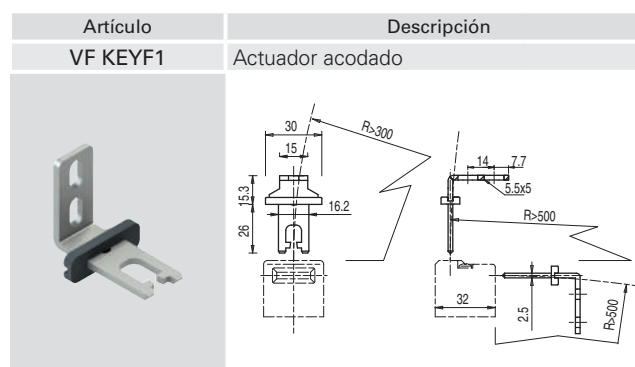
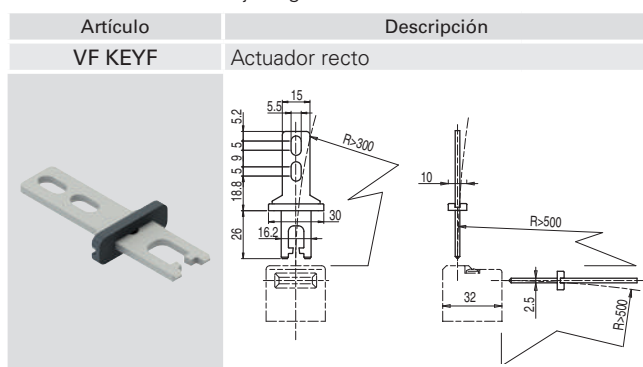
IMPORTANTE:

El contacto NC () se refiere al actuador insertado y bloqueado con llave. Para instalaciones con función de protección de personas accione el interruptor **al menos hasta el recorrido de apertura positiva** indicado en los diagramas con el símbolo . Accione el interruptor con **al menos la fuerza de apertura positiva**, indicada entre paréntesis al lado de la fuerza de accionamiento debajo de cada artículo.

Actuadores de acero inoxidable

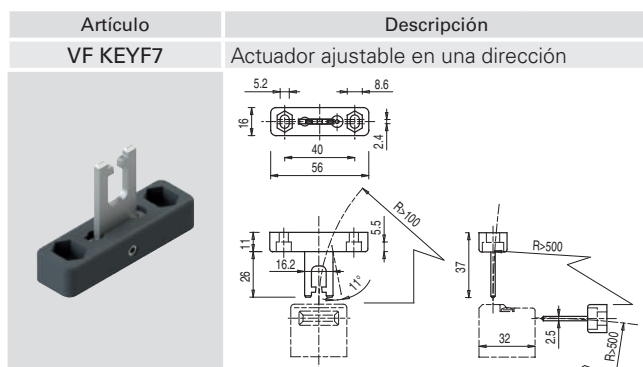
IMPORTANTE: Estos actuadores se pueden utilizar con artículos de la serie FD, FP, FL, FC e FS (p. ej. FD 1899-M2).

Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119.



Actuador que puede moverse en cuatro direcciones para facilitar la inserción del interruptor cuando el resguardo está desalineado.

Actuador ajustable en dos direcciones para resguardos de pequeñas dimensiones.



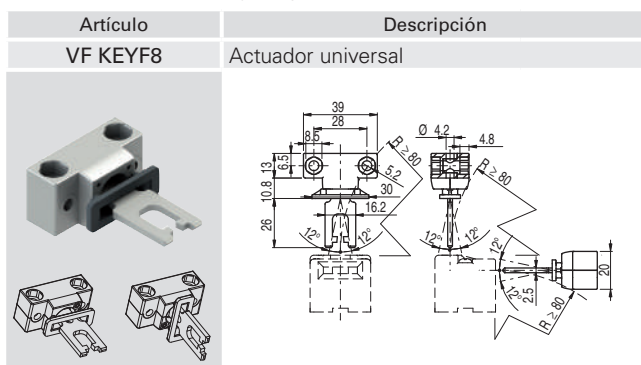
Actuador ajustable en una dirección para resguardos de pequeñas dimensiones.



Actuador universal VF KEYF8

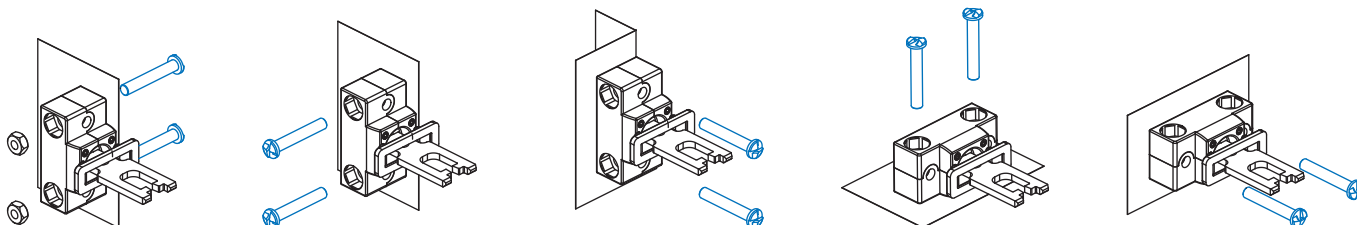
IMPORTANTE: Estos actuadores se pueden utilizar con artículos de la serie FD, FP, FL, FC e FS (p. ej. FD 1899-M2).

Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119.



Actuador articulado para resguardos desalineados, con posibilidad de fijación en múltiples posiciones y ajustable en dos direcciones para puertas de pequeñas dimensiones.

El cuerpo de fijación metálico dispone de dos pares de agujeros y está diseñado para poder girar 90° el plano de trabajo del actuador.



Accesorios

| Artículo | Descripción |
|----------|-------------------------|
| VF KB1 | Dispositivo de lock out |

Dispositivo de lock out con cierre por candado para impedir la inserción del actuador y evitar el cierre accidental de la puerta después de que hayan entrado operarios en la zona de peligro.
Diámetro de agujero para candado 9 mm.

| Artículo | Descripción |
|-----------|---------------------------------|
| VF KLA371 | Par de llaves para la cerradura |

Solo hacer el pedido, si necesita llaves adicionales a las 2 suministradas con cada interruptor.
Todas las llaves de los interruptores tienen la misma codificación.
Otras codificaciones disponibles bajo pedido.

Descripción

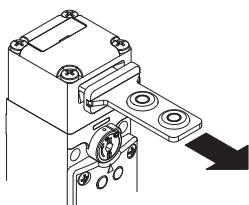


Estos interruptores generalmente se usan en máquinas donde hay peligro incluso después de que se haya activado el control de paro de la máquina, por ejemplo, a causa de la inercia de componentes mecánicos como poleas, hojas de sierra, etc. De este modo, los interruptores pueden utilizarse también si se desea tener un control de los resguardos de la máquina para permitir la apertura de algunos resguardos solo bajo determinadas circunstancias.

Las versiones con contactos NC accionados por electroimanes son consideradas enclavamientos con bloqueo según ISO 14119 y en el marcado del producto incluyen el símbolo representado aquí al lado.

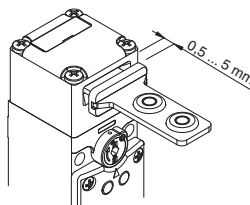


Fuerza de retención del actuador bloqueado



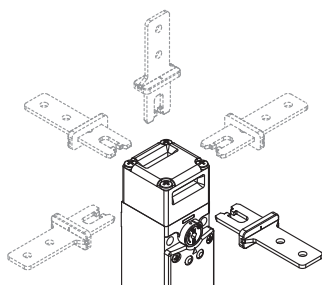
El sistema de enclavamiento robusto garantiza la fuerza de retención máxima del actuador $F_{1max} = 2800 \text{ N}$.

Actuador con mucho rango de movimiento



El actuador de este interruptor tiene mucho rango de movimiento en el cabezal. De este modo, el resguardo puede oscilar a lo largo de la dirección de inserción (4,5 mm) sin causar paros indeseados de la máquina. Este amplio rango de movimiento está disponible en todos los actuadores para garantizar la máxima fiabilidad del dispositivo.

Cabezales y dispositivos orientables



El cabezal se puede ajustar rápidamente soltando los 4 tornillos del cabezal.

Los dispositivos de desenclavamiento por llave y el pulsador de desbloqueo también se pueden girar en pasos de 90°, obteniendo así hasta 32 configuraciones diferentes con un solo artículo.

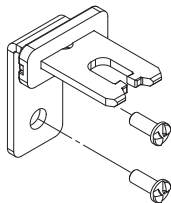
Bloque de contactos con 4 contactos



Bloque de contactos innovador con 4 contactos disponible con distintas configuraciones de contactos para supervisar el actuador o el electroimán (patentado). El bloque dispone de tornillos imperdibles y placas autoelevables. Protección de dedos extraíble para terminal tipo ojal.

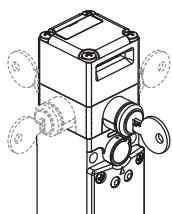
Contactos eléctricos con alta fiabilidad con 4 puntos de contacto e interrupción doble.

Tornillos de seguridad para actuadores



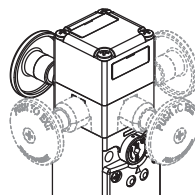
Como prescribe la norma EN ISO 14119, el actuador debe estar fijado en el marco del resguardo de forma inseparable. Para este fin, hay disponibles tornillos de seguridad con cabeza redonda unidireccional. Con este tipo de tornillos, los actuadores no se pueden extraer o manipular con herramientas comunes. Vea accesorios en la página 359.

Dispositivo de desenclavamiento por llave orientable



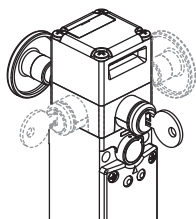
El dispositivo de desenclavamiento auxiliar por llave se utiliza para permitir el acceso a la máquina o su mantenimiento solo a personal autorizado. Girando la llave se realiza la misma acción que con el electroimán, es decir, los contactos del electroimán se mueven y el actuador se desbloquea. El dispositivo es orientable y esto permite que el interruptor de seguridad se pueda instalar en el interior de la máquina y que el dispositivo de desenclavamiento sea accesible desde el exterior del resguardo.

Pulsador de desbloqueo de emergencia



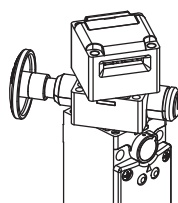
Este dispositivo se utiliza cuando el interruptor de seguridad controla zonas peligrosas donde los operarios pueden entrar con todo el cuerpo. El pulsador de desbloqueo, orientado hacia el interior de la máquina, permite que un operario atrapado involuntariamente pueda salir de la zona de peligro incluso en caso de producirse una caída de la tensión. Presionando el pulsador, se activa la misma función del dispositivo de desenclavamiento auxiliar. Para rearmar el interruptor, simplemente se debe colocar el pulsador en la posición inicial. El pulsador de emergencia es orientable, está disponible en longitudes diferentes y se fija al interruptor mediante un tornillo permitiendo que pueda montarse en el interior y exterior de los resguardos.

Dispositivo de desenclavamiento por llave y pulsador de desbloqueo de emergencia



Este dispositivo realiza simultáneamente las dos funciones arriba mencionadas. En este caso, el dispositivo de desbloqueo se puede pedir en distintas longitudes. La activación del pulsador tiene prioridad sobre la cerradura, es decir, el pulsador se puede activar aunque la cerradura esté bloqueada. Para rearmar el interruptor, es necesario colocar la cerradura y el pulsador en sus posiciones iniciales.

Cabezales y dispositivos no extraíbles



El cabezal y el dispositivo de desenclavamiento son orientables pero no se pueden separar entre sí. De este modo, el interruptor es más seguro porque el instalador no debe montar distintas piezas y hay menos probabilidad de que se produzcan daños (pérdida de piezas pequeñas, entrada de suciedad, etc.)

LEDs de indicación tipo A

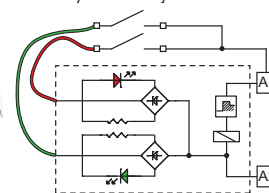


En la versión con LEDs de indicación de tipo A, dos LEDs verdes se encienden directamente de la alimentación del electroimán. No es necesario ningún cableado.

LEDs de indicación tipo B y C



En la versión con LEDs de indicación de tipo B, hay disponibles los hilos de conexión de dos LEDs, uno verde y otro rojo. Mediante las conexiones correspondientes al bloque de contactos, se pueden visualizar externamente los diversos estados del interruptor.



Grado de protección IP67

IP67

Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección.

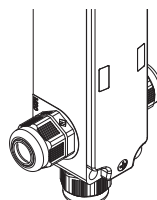
Rango de temperatura ampliado

-40°C

Se pueden pedir versiones especiales para el uso en entornos con temperaturas ambiente entre +80°C y -40°C.

Se pueden utilizar en cámaras frigoríficas, esterilizadores u otros dispositivos con temperaturas ambiente muy bajas. Los materiales especiales utilizados para la fabricación de estos productos mantienen sus propiedades incluso bajo estas condiciones, ampliando sus posibilidades de instalación.

Tres entradas de cable



El interruptor dispone de tres entradas de cable en distintas direcciones. Esto permite que pueda usarse en conexiones en serie o en lugares con muy poco espacio.

Dispositivo de desenclavamiento auxiliar sellable con plomo



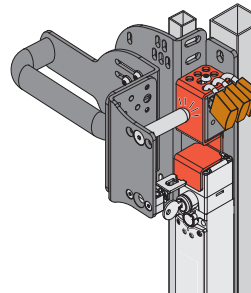
Los interruptores con actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado (principio de funcionamiento D) disponen de un dispositivo de desenclavamiento auxiliar del electroimán para facilitar la instalación del interruptor y para acceder a la zona peligrosa en caso de falta de tensión. El desenclavamiento auxiliar actúa sobre el interruptor como si el electroimán estuviera alimentado y, por lo tanto, también activa los contactos eléctricos. Solo se puede accionar con un par de herramientas, garantiza una resistencia contra manipulaciones suficientes. Si es necesario, se puede sellar con plomo a través del agujero previsto.

Marcado láser



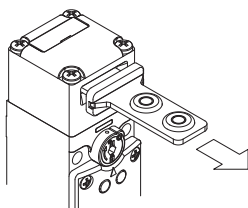
Todos los interruptores de la serie FG están marcados indeleblemente mediante un sistema láser especial que hace que el marcado no se borre, incluso en entornos extremos. Gracias a este sistema sin etiquetas, se evita la pérdida de datos de la placa de identificación y hace que el marcado sea mucho más resistente.

Control de accesos



Estos interruptores por sí solos no protegen los operarios o encargados de mantenimiento en el caso que entren en la zona de peligro con todo su cuerpo, ya que un posible cierre involuntario del resguardo detrás de ellos podría volver a poner en marcha la máquina. Si la habilitación del rearme de la máquina depende completamente de este interruptor, se debe prever un sistema para evitar este riesgo, por ejemplo, el dispositivo de bloqueo con cierre por candado de la entrada del actuador VF KB2 (página 132) o una maneta de seguridad como P-KUBE 1 (página 177).

Fuerza de retención del actuador desbloqueado



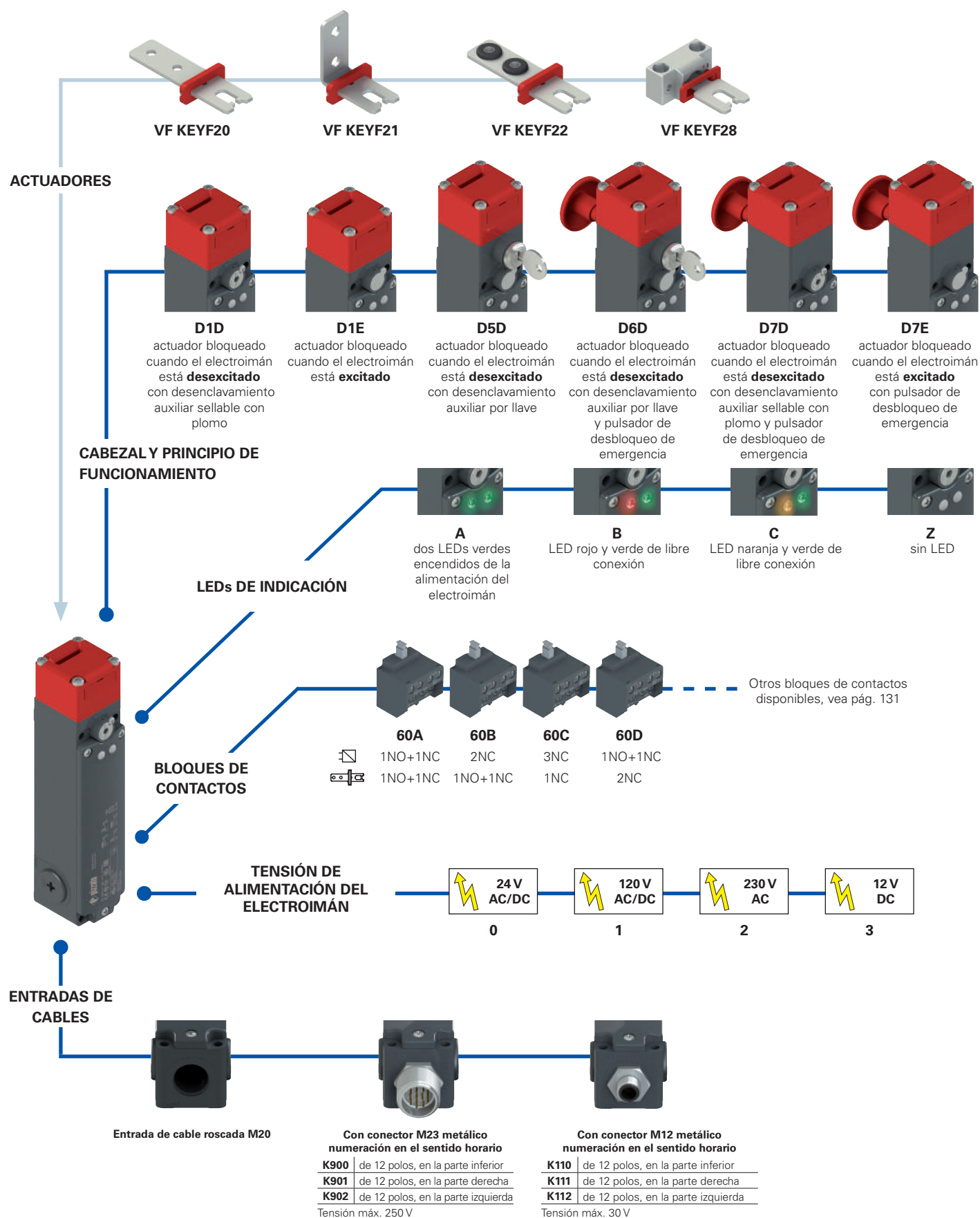
Cada interruptor dispone de un dispositivo interno de bloqueo del actuador en la posición de cierre. Esto es idóneo para aplicaciones donde muchos resguardos se desbloquean simultáneamente, pero solo uno está abierto realmente. El dispositivo mantiene todos los resguardos desbloqueados en su posición con una fuerza de aprox. 30 N, evitando que vibraciones o ráfagas de viento los puedan abrir.

Indicadores luminosos LED



Gracias a sus tres entradas de cable roscadas, los indicadores luminosos LED con alta luminosidad de la serie VF SL se pueden instalar en el interruptor. Los indicadores luminosos se pueden montar fácilmente atornillándolos en una de las entradas que no se utilicen para el paso de los cables eléctricos. Pueden tener muchas aplicaciones como, por ejemplo, la señalización remota de si el interruptor ha sido accionado, si se ha cerrado correctamente el resguardo o si se ha bloqueado o desbloqueado el resguardo. Para más información, vea el capítulo Accesorios, página 359.

Diagrama de selección





Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo

FG 60AD1D0A-LP30F20GK900T6V34

opciones

| Bloque de contactos | | |
|---------------------|---|--------------------------------------|
| | Contactos accionados por el electroimán | Contactos accionados por el actuador |
| 60A | 1NO+1NC | 1NO+1NC |
| 60B | 2NC | 1NO+1NC |
| 60C | 3NC | 1NC |
| 60D | 1NO+1NC | 2NC |
| 60E | 1NO+2NC | 1NC |
| 60F | 1NO+2NC | 1NO |
| 60G | 2NC | 2NC |
| 60H | 4NC | / |
| 60I | 3NC | 1NO |
| 60L | 2NO+1NC | 1NC |
| 60M | 2NO+1NC | 1NO |
| 60N | 1NO+1NC | 2NO |
| 60P | 1NC | 3NC |
| 60R | 2NO+2NC | / |
| 60S | 1NC | 2NO+1NC |
| 60T | 1NC | 1NO+2NC |
| 60U | / | 4NC |
| 60V | 2NC | 2NO |
| 60X | 1NO | 3NC |
| 60Y | 1NO | 1NO+2NC |
| 61A | / | 1NO+3NC |
| 61B | / | 2NO+2NC |
| 61C | / | 3NO+1NC |
| 61D | 1NC | 3NO |
| 61E | 1NO | 2NO+1NC |
| 61G | 2NO | 1NO+1NC |
| 61H | 2NO | 2NC |
| 61M | 3NO | 1NC |
| 61R | 1NO+3NC | / |
| 61S | 3NO+1NC | / |

Nota: los bloques de contactos 60U, 61A, 61B, 61C no se pueden combinar con el principio de funcionamiento D6D, D7D, D7E

Principio de funcionamiento

| | |
|-----|---|
| D1D | actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento auxiliar sellable con plomo. |
| D1E | actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado |
| D5D | actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento por llave. |
| D6D | actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento auxiliar por llave y pulsador de desbloqueo de emergencia. |
| D7D | actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento auxiliar sellable con plomo y pulsador de desbloqueo de emergencia. |
| D7E | actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado. Con pulsador de desbloqueo de emergencia |

Opciones de desenclavamiento auxiliar
(solo para artículos FG ***D5D**, FG ***D6D**)

| | |
|-----|--|
| | Extracción de la llave en posición de bloqueo o desbloqueo del actuador (estándar) |
| V34 | Extracción de la llave solo en posición de bloqueo del actuador |
| V70 | Desenclavamiento por llave triangular con retorno por resorte |
| V73 | Desenclavamiento por llave triangular sin retorno por resorte |

Temperatura ambiente

| | |
|----|----------------------------|
| | -25°C ... +60°C (estándar) |
| T6 | -40°C ... +60°C |

Conectores premontados

| | |
|------|--|
| | ningún conector (estándar) |
| K900 | conector M23 metálico, de 12 polos, en la parte inferior |
| ... | ... |
| K110 | conector M12 metálico, de 12 polos, en la parte inferior |
| ... | ... |

Póngase en contacto con nuestro servicio técnico para recibir una lista completa de todas las combinaciones.

Tipo de contacto

| | |
|---|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |

Actuadores

| | |
|-----|--|
| | sin actuador (estándar) |
| F20 | actuador recto VF KEYF20 |
| F21 | actuador acodado VF KEYF21 |
| F22 | actuador con tapones de goma VF KEYF22 |
| F28 | actuador universal VF KEYF28 |

Longitud del pulsador de desbloqueo

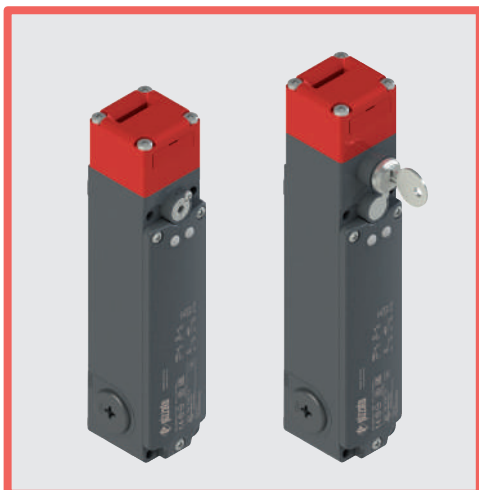
| | |
|------|--|
| | para paredes con espesor máx. 15 mm (estándar) |
| LP30 | para paredes con espesor máx. 30 mm |
| LP40 | para paredes con espesor máx. 40 mm |
| LP60 | para paredes con espesor máx. 60 mm |
| LPRG | ajustable para paredes con espesor de 60 mm a 500 mm |

LEDs de indicación

| | |
|---|---|
| A | dos LEDs verdes encendidos de la alimentación del electroimán |
| B | LED rojo y verde de libre conexión |
| C | LED naranja y verde de libre conexión |
| Z | sin LED |

Tensión de alimentación del electroimán

| | |
|---|----------------------------|
| 0 | 24 Vac/dc (-10% ... +10%) |
| 1 | 120 Vac/dc (-15% ... +10%) |
| 2 | 230 Vac (-15% ... +10%) |
| 3 | 12 Vdc (-15% ... +20%) |



Características principales

- Fuerza de retención F_{1max} del actuador 2800 N
- 30 bloques de contactos de 4 contactos
- Carcasa de metal, tres entradas de cable M20
- Grado de protección IP67
- Versiones con desenclavamiento por llave y pulsador de desbloqueo de emergencia
- 4 actuadores de acero inoxidable
- Cabezal y dispositivos orientables individualmente y no extraíbles
- LEDs de indicación
- Funcionamiento con electroimán desexcitado o excitado

Certificados de calidad:



Homologación IMQ: CA02.03808

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002286

Homologación EAC: RU C-IT.A135.B.00454

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa y cabezal de metal, con recubrimiento en polvo.
Tres entradas de cable roscadas: M20x1,5 (estándar)
Grado de protección: IP67 según EN 60529 con prensaestopas con grado de protección igual o superior

Datos generales

SIL (SIL CL) hasta: SIL 3 según EN 62061
Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1
Enclavamiento con bloqueo mecánico, codificado: tipo 2 según EN ISO 14119
Nivel de codificación: bajo según EN ISO 14119
Parámetros de seguridad:
 B_{100} : 5.000.000 para contactos NC
Mission time: 20 años
Temperatura ambiente: -25°C ... +60°C (estándar)
-40°C ... +60°C (opción T6)
Frecuencia máxima de accionamiento: 600 ciclos de operaciones/hora
Durabilidad mecánica: 1 millón de ciclos de operaciones
Velocidad máxima de accionamiento: 0,5 m/s
Velocidad mínima de accionamiento: 1 mm/s
Fuerza máxima antes de la rotura F_{1max} : 2800 N según EN ISO 14119
Fuerza máxima de retención F_{zh} : 2150 N según EN ISO 14119
Juego máximo del actuador bloqueado: 4,5 mm
Fuerza de extracción del actuador desbloqueado: 30 N
Pares de apriete para la instalación: vea página 379
Secciones de los conductores y longitudes de pelado de los hilos: vea página 399

Electroimán

Duración de activación: 100% ED (funcionamiento continuo)
Protección del electroimán 12 V: fusible 1 A tipo gG
Protección del electroimán 24 V: fusible 0,5 A tipo gG
Protección del electroimán 120 V: fusible 315 mA, retardado
Protección del electroimán 230 V: fusible 315 mA, retardado
Consumo del electroimán: 9 VA

Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA 22.2 N. 14.

Homologaciones:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2 N. 14, GB/T14048.5

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ En caso de que no lo encuentre especificado en este capítulo, encontrará información acerca de la correcta instalación y uso de todos los artículos en las páginas 377 hasta la 392.

| Datos eléctricos | | Categoría de empleo | | | | |
|-------------------------------|--|----------------------------|------------------------------------|-----|-----|-----|
| sin conector | Corriente térmica (I_{th}): | 10 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 400 Vac 300 Vdc | U_e (V) | 120 | 250 | 400 |
| | Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): | 6 kV | I_e (A) | 6 | 5 | 3 |
| | Corriente de cortocircuito condicionada: | 1000 A según EN 60947-5-1 | Corriente continua: DC13 | | | |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo gG | U_e (V) | 24 | 125 | 250 |
| | Grado de contaminación: | 3 | I_e (A) | 3 | 0,7 | 0,4 |
| con conector M23, de 12 polos | Corriente térmica (I_{th}): | 8 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 250 Vac 300 Vdc | U_e (V) | 120 | 250 | |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 8 A 500 V tipo gG | I_e (A) | 6 | 5 | |
| | Grado de contaminación: | 3 | Corriente continua: DC13 | | | |
| | | | U_e (V) | 24 | 125 | 250 |
| | | | I_e (A) | 3 | 0,7 | 0,4 |
| con conector M12, de 12 polos | Corriente térmica (I_{th}): | 1,5 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 30 Vac 36 Vdc | U_e (V) | 24 | | |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 1,5 A tipo gG | I_e (A) | 1,5 | | |
| | Grado de contaminación: | 3 | Corriente continua: DC13 | | | |
| | | | U_e (V) | 24 | | |
| | | | I_e (A) | 1,5 | | |

**Características homologadas por la IMQ**

Tensión asignada de aislamiento (U_i): 400 Vac
 Corriente térmica al aire libre (I_{th}): 10 A
 Protección contra cortocircuitos: fusible 10 A 500 V tipo gG
 Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 6 kV
 Grado de protección de la carcasa: IP67
 Bornes MV (bornes de tornillo)
 Grado de contaminación: 3
 Categoría de empleo: AC15
 Tensión de empleo (U_e): 400 Vac (50 Hz)
 Corriente de empleo (I_e): 3 A
 Formas del elemento de contacto: X+X+X+X, Y+Y+Y+Y, X+Y+Y+Y, X+X+Y+Y, X+X+X+Y
 Apertura positiva de los contactos para todos los bloques de contactos: 60A, 60B, 60C, 60D, 60E, 60F, 60G, 60H, 60I, 60L, 60M, 60N, 60P, 60R, 60S, 60T, 60U, 60V, 60X, 60Y, 61A, 61B, 61C, 61D, 61E, 61G, 61H, 61M, 61R, 61S
 Conformidad a las normas: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisitos fundamentales de la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE.

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Características homologadas por la UL

Electrical Ratings: A300 pilot duty (720 VA, 120-300 Vac)
 Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 Vdc)
 Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Principio de funcionamiento

El principio de funcionamiento de estos interruptores permite que tengan tres estados operativos distintos:

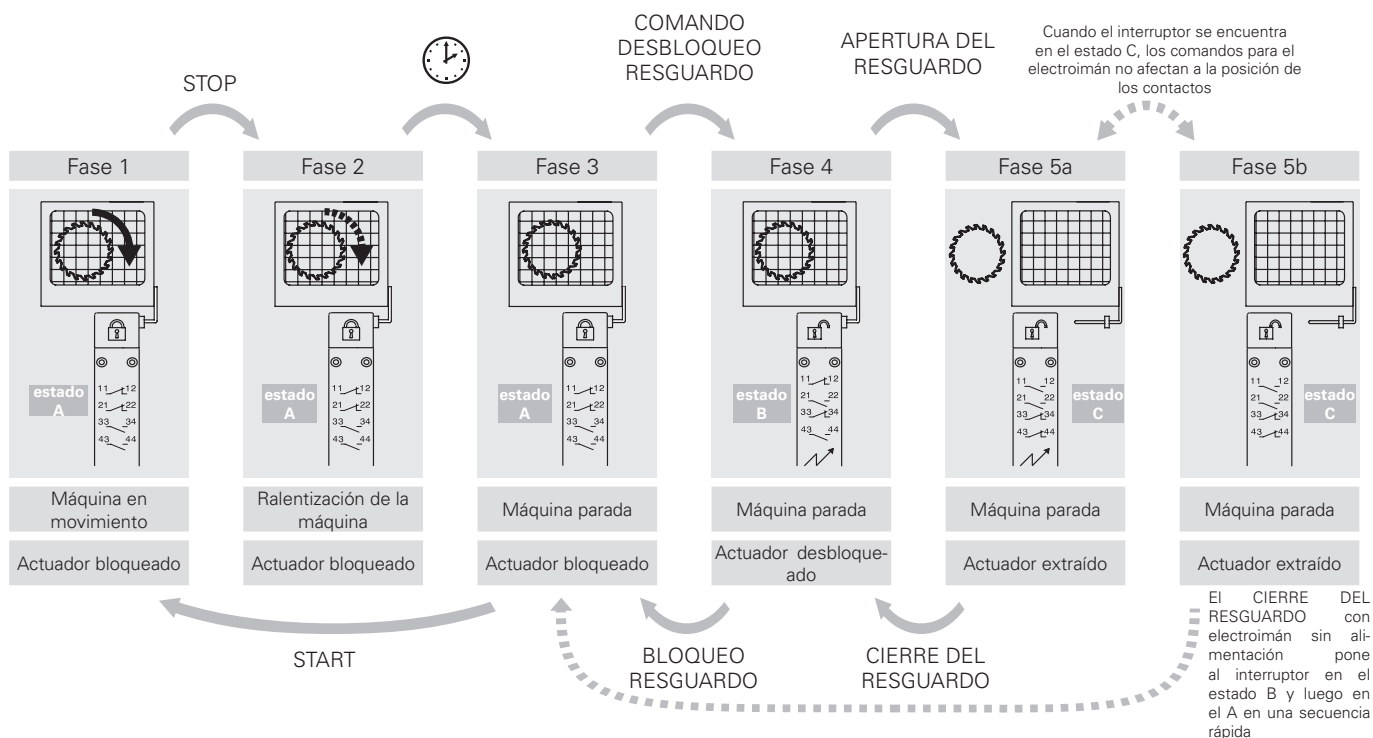
- estado A: con actuador insertado y bloqueado
- estado B: con actuador insertado pero no bloqueado
- estado C: con actuador extraído

Todos o algunos de los estados se pueden supervisar mediante los contactos eléctricos NO o NC con apertura positiva seleccionando el bloque de contactos adecuado. Los bloques de contactos que tienen contactos eléctricos identificados con el símbolo del electroimán () se accionan con la transición del estado A al estado B, mientras que los contactos eléctricos identificados con el símbolo del actuador () se accionan con la transición del estado B al estado C.

Principio de funcionamiento

Se pueden seleccionar dos principios de funcionamiento distintos para el bloqueo del actuador:

- **Principio de funcionamiento D:** actuador bloqueado con electroimán desexcitado. En este caso, el desbloqueo del actuador se produce cuando el electroimán está alimentado (vea ejemplo de fases de funcionamiento).
- **Principio de funcionamiento E:** actuador bloqueado con electroimán excitado. El desbloqueo del actuador se produce cuando se ha interrumpido la alimentación del electroimán. Se recomienda utilizar esta versión sólo en condiciones particulares, ya que una posible interrupción de la tensión en el sistema, permite la apertura inmediata del resguardo.


Ejemplo de fases de funcionamiento con FG 60AD1D0A-F21 (interruptor con principio de funcionamiento D)

Posición de los contactos según el estado del interruptor

| Estado operativo | Principio de funcionamiento D con actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado | | | Principio de funcionamiento E con actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado | | |
|---|--|--------------------------|----------|---|--------------------------|----------|
| | estado A | estado B | estado C | estado A | estado B | estado C |
| Actuador | Insertado y bloqueado | Insertado y desbloqueado | Extraído | Insertado y bloqueado | Insertado y desbloqueado | Extraído |
| Electroimán | Desexcitado | Excitado | - | Excitado | Desexcitado | - |
| | | | | | | |
| FG 60A..... 1NO+1NC, controlados por electroimán 1NO+1NC, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 60B..... 2NC, controlados por electroimán 1NO+1NC, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 60C..... 3NC, controlados por electroimán 1NC, controlado por actuador | | | | | | |
| FG 60D..... 1NO+1NC, controlados por electroimán 2NC, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 60E..... 1NO+2NC, controlados por electroimán 1NC, controlado por actuador | | | | | | |
| FG 60F..... 1NO+2NC, controlados por electroimán 1NO, controlado por actuador | | | | | | |
| FG 60G..... 2NC, controlados por electroimán 2NC, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 60H..... 4NC, controlados por electroimán | | | | | | |
| FG 60I..... 3NC, controlados por electroimán 1NO, controlado por actuador | | | | | | |
| FG 60L..... 2NO+1NC, controlados por electroimán 1NC, controlado por actuador | | | | | | |
| FG 60M..... 2NO+1NC, controlados por electroimán 1NO, controlado por actuador | | | | | | |
| FG 60N..... 1NO+1NC, controlados por electroimán 2NO, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 60P..... 1NC, controlado por electroimán 3NC, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 60R..... 2NO+2NC, controlados por electroimán | | | | | | |
| FG 60S..... 1NC, controlado por electroimán 2NO+1NC, controlados por actuador | | | | | | |

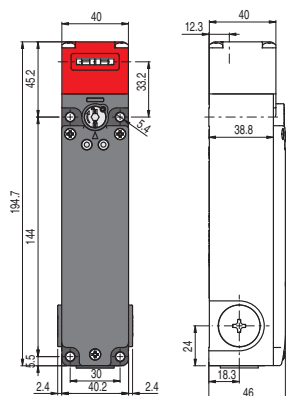


| Estado operativo | Principio de funcionamiento D con actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado | | | Principio de funcionamiento E con actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado | | |
|--|--|--------------------------|----------|---|--------------------------|----------|
| | estado A | estado B | estado C | estado A | estado B | estado C |
| Actuador | Insertado y bloqueado | Insertado y desbloqueado | Extraído | Insertado y bloqueado | Insertado y desbloqueado | Extraído |
| Electroimán | Desexcitado | Excitado | - | Excitado | Desexcitado | - |
| | | | | | | |
| FG 60T••••• 1NC, controlado por electroimán 1NO+2NC, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 60U••••• 4NC, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 60V••••• 2NC, controlados por electroimán 2NO, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 60X••••• 1NO, controlado por electroimán 3NC, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 60Y••••• 1NO, controlado por electroimán 1NO+2NC, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 61A••••• 1NO+3NC, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 61B••••• 2NO+2NC, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 61C••••• 3NO+1NC, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 61D••••• 1NC, controlado por electroimán 3NO, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 61E••••• 1NO, controlado por electroimán 2NO+1NC, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 61G••••• 2NO, controlados por electroimán 1NO+1NC, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 61H••••• 2NO, controlados por electroimán 2NC, controlados por actuador | | | | | | |
| FG 61M••••• 3NO, controlados por electroimán 1NC, controlado por actuador | | | | | | |
| FG 61R••••• 1NO+3NC, controlados por electroimán | | | | | | |
| FG 61S••••• 3NO+1NC, controlados por electroimán | | | | | | |

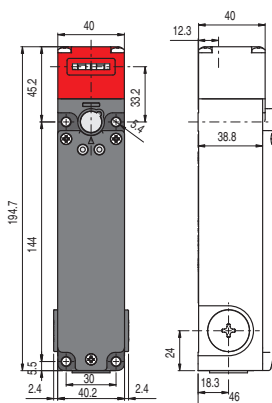
Tipo de contacto
 = ruptura lenta

Bloque de
 contactos

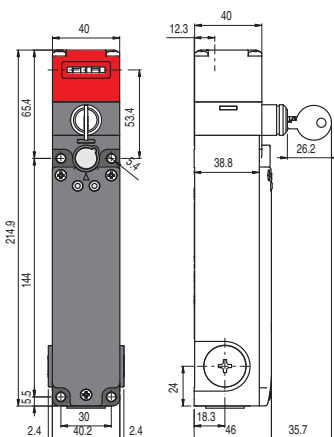
Principio de funcionamiento D, con desenclavamiento
 auxiliar sellable con plomo, sin actuador






























































































































































































































Principio de funcionamiento E, sin actuador



Principio de funcionamiento D, con desenclavamiento
 por llave, sin actuador



| Contactos | |   | | |   | | |   | | | | |
|-------------------------|--|---|---|-----------------|---|---|---|---|--|---|---|-----------------|
| 60A |  FG 60AD1D0A |  |  | 1NO+1NC 1NO+1NC | FG 60AD1E0A |  |  | 1NO+1NC 1NO+1NC | FG 60AD5D0A |  |  | 1NO+1NC 1NO+1NC |
| 60B |  FG 60BD1D0A |  |  | 2NC 1NO+1NC | FG 60BD1E0A |  |  | 2NC 1NO+1NC | FG 60BD5D0A |  |  | 2NC 1NO+1NC |
| 60C |  FG 60CD1D0A |  |  | 3NC 1NC | FG 60CD1E0A |  |  | 3NC 1NC | FG 60CD5D0A |  |  | 3NC 1NC |
| 60D |  FG 60DD1D0A |  |  | 1NO+1NC 2NC | FG 60DD1E0A |  |  | 1NO+1NC 2NC | FG 60DD5D0A |  |  | 1NO+1NC 2NC |
| 60E |  FG 60ED1D0A |  |  | 1NO+2NC 1NC | FG 60ED1E0A |  |  | 1NO+2NC 1NC | FG 60ED5D0A |  |  | 1NO+2NC 1NC |
| 60F |  FG 60FD1D0A |  |  | 1NO+2NC 1NO | FG 60FD1E0A |  |  | 1NO+2NC 1NO | FG 60FD5D0A |  |  | 1NO+2NC 1NO |
| 60G |  FG 60GD1D0A |  |  | 2NC 2NC | FG 60GD1E0A |  |  | 2NC 2NC | FG 60GD5D0A |  |  | 2NC 2NC |
| 60H |  FG 60HD1D0A |  |  | 4NC / | FG 60HD1E0A |  |  | 4NC / | FG 60HD5D0A |  |  | 4NC / |
| 60I |  FG 60ID1D0A |  |  | 3NC 1NO | FG 60ID1E0A |  |  | 3NC 1NO | FG 60ID5D0A |  |  | 3NC 1NO |
| 60L |  FG 60LD1D0A |  |  | 2NO+1NC 1NC | FG 60LD1E0A |  |  | 2NO+1NC 1NC | FG 60LD5D0A |  |  | 2NO+1NC 1NC |
| 60M |  FG 60MD1D0A |  |  | 2NO+1NC 1NO | FG 60MD1E0A |  |  | 2NO+1NC 1NO | FG 60MD5D0A |  |  | 2NO+1NC 1NO |
| 60N |  FG 60ND1D0A |  |  | 1NO+1NC 2NO | FG 60ND1E0A |  |  | 1NO+1NC 2NO | FG 60ND5D0A |  |  | 1NO+1NC 2NO |
| 60P |  FG 60PD1D0A |  |  | 1NC 3NC | FG 60PD1E0A |  |  | 1NC 3NC | FG 60PD5D0A |  |  | 1NC 3NC |
| 60R |  FG 60RD1D0A |  |  | 2NO+2NC / | FG 60RD1E0A |  |  | 2NO+2NC / | FG 60RD5D0A |  |  | 2NO+2NC / |
| 60S |  FG 60SD1D0A |  |  | 1NC 2NO+1NC | FG 60SD1E0A |  |  | 1NC 2NO+1NC | FG 60SD5D0A |  |  | 1NC 2NO+1NC |
| 60T |  FG 60TD1D0A |  |  | 1NC 1NO+2NC | FG 60TD1E0A |  |  | 1NC 1NO+2NC | FG 60TD5D0A |  |  | 1NC 1NO+2NC |
| 60U |  FG 60UD1D0A |  |  | / 4NC | FG 60UD1E0A |  |  | / 4NC | FG 60UD5D0A |  |  | / 4NC |
| 60V |  FG 60VD1D0A |  |  | 2NC 2NO | FG 60VD1E0A |  |  | 2NC 2NO | FG 60VD5D0A |  |  | 2NC 2NO |
| 60X |  FG 60XD1D0A |  |  | 1NO 3NC | FG 60XD1E0A |  |  | 1NO 3NC | FG 60XD5D0A |  |  | 1NO 3NC |
| 60Y |  FG 60YD1D0A |  |  | 1NO 1NO+2NC | FG 60YD1E0A |  |  | 1NO 1NO+2NC | FG 60YD5D0A |  |  | 1NO 1NO+2NC |
| 61A |  FG 61AD1D0A |  |  | / 1NO+3NC | FG 61AD1E0A |  |  | / 1NO+3NC | FG 61AD5D0A |  |  | / 1NO+3NC |
| 61B |  FG 61BD1D0A |  |  | / 2NO+2NC | FG 61BD1E0A |  |  | / 2NO+2NC | FG 61BD5D0A |  |  | / 2NO+2NC |
| 61C |  FG 61CD1D0A |  |  | / 3NO+1NC | FG 61CD1E0A |  |  | / 3NO+1NC | FG 61CD5D0A |  |  | / 3NO+1NC |
| 61D |  FG 61DD1D0A |  |  | 1NC 3NO | FG 61DD1E0A |  |  | 1NC 3NO | FG 61DD5D0A |  |  | 1NC 3NO |
| 61E |  FG 61ED1D0A |  |  | 1NO 2NO+1NC | FG 61ED1E0A |  |  | 1NO 2NO+1NC | FG 61ED5D0A |  |  | 1NO 2NO+1NC |
| 61G |  FG 61GD1D0A |  |  | 2NO 1NO+1NC | FG 61GD1E0A |  |  | 2NO 1NO+1NC | FG 61GD5D0A |  |  | 2NO 1NO+1NC |
| 61H |  FG 61HD1D0A |  |  | 2NO 2NC | FG 61HD1E0A |  |  | 2NO 2NC | FG 61HD5D0A |  |  | 2NO 2NC |
| 61M |  FG 61MD1D0A |  |  | 3NO 1NC | FG 61MD1E0A |  |  | 3NO 1NC | FG 61MD5D0A |  |  | 3NO 1NC |
| 61R |  FG 61RD1D0A |  |  | 1NO+3NC / | FG 61RD1E0A |  |  | 1NO+3NC / | FG 61RD5D0A |  |  | 1NO+3NC / |
| 61S |  FG 61SD1D0A |  |  | 3NO+1NC / | FG 61SD1E0A |  |  | 3NO+1NC / | FG 61SD5D0A |  |  | 3NO+1NC / |
| Fuerza de accionamiento | 30 N (60 N ) | | | | 30 N (60 N ) | | | | 30 N (60 N ) | | | |
| Diagramas del recorrido | Página 131 | | | | Página 131 | | | | Página 131 | | | |

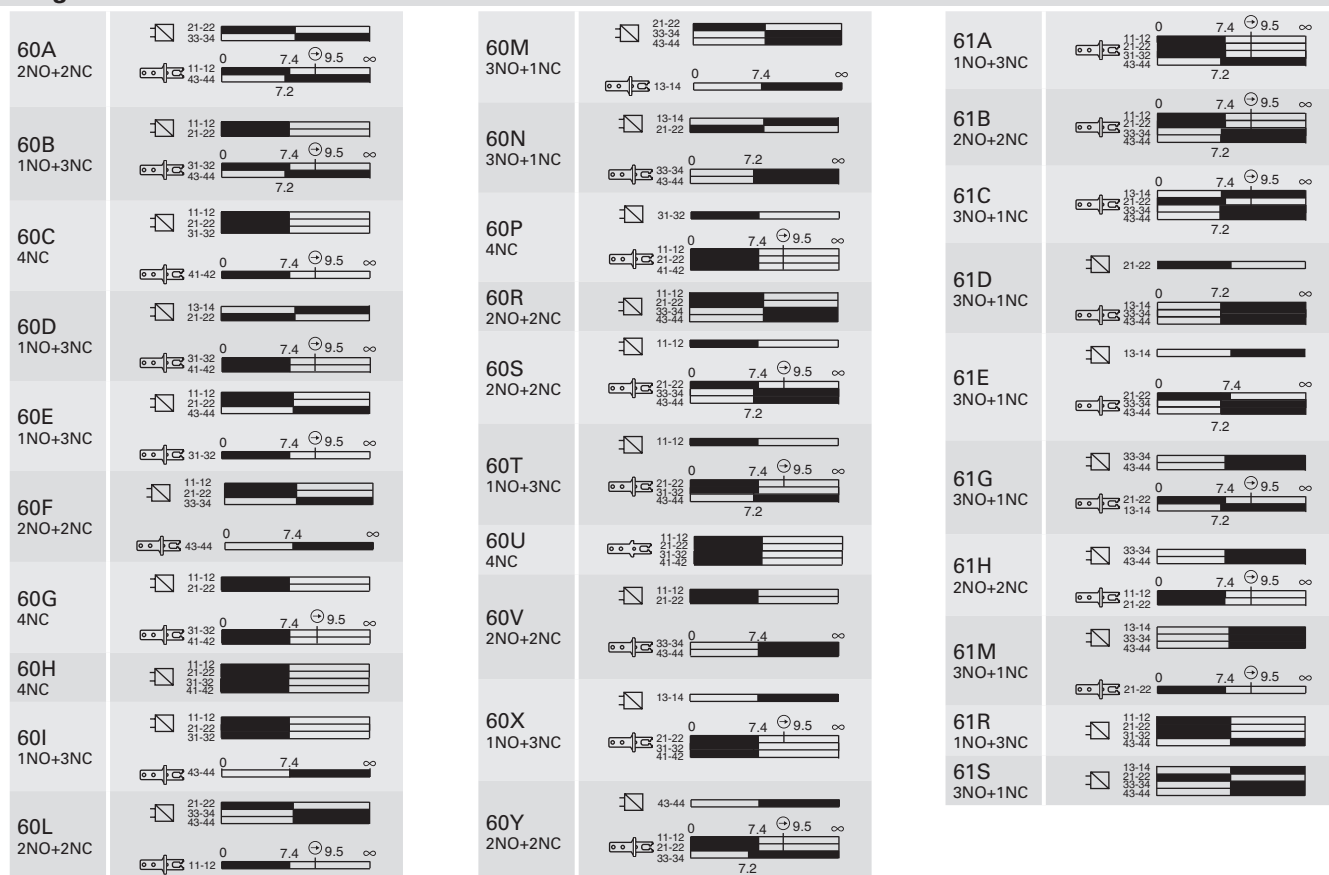
Leyenda:  Con apertura positiva según EN 60947-5-1,  enclavamiento con bloqueo monitorizado según EN ISO 14119



| Tipo de contacto L = ruptura lenta | | Principio de funcionamiento D, con desenclavamiento por llave, pulsador de desbloqueo de emergencia y sin actuador | | Principio de funcionamiento D, con pulsador de desbloqueo de emergencia y sin actuador | | Principio de funcionamiento E, con pulsador de desbloqueo de emergencia y sin actuador | | | |
|---------------------------------------|------------|--|------------|--|------------|--|--|---------|---------|
| | | | | | | | | | |
| Bloque de contactos | | | | | | | | | |
| 60A | L | FG 60AD6D0A | | 1NO+1NC | 1NO+1NC | FG 60AD7E0A | | 1NO+1NC | 1NO+1NC |
| 60B | L | FG 60BD6D0A | | 2NC | 1NO+1NC | FG 60BD7E0A | | 2NC | 1NO+1NC |
| 60C | L | FG 60CD6D0A | | 3NC | 1NC | FG 60CD7E0A | | 3NC | 1NC |
| 60D | L | FG 60DD6D0A | | 1NO+1NC | 2NC | FG 60DD7E0A | | 1NO+1NC | 2NC |
| 60E | L | FG 60ED6D0A | | 1NO+2NC | 1NC | FG 60ED7E0A | | 1NO+2NC | 1NC |
| 60F | L | FG 60FD6D0A | | 1NO+2NC | 1NO | FG 60FD7E0A | | 1NO+2NC | 1NO |
| 60G | L | FG 60GD6D0A | | 2NC | 2NC | FG 60GD7E0A | | 2NC | 2NC |
| 60H | L | FG 60HD6D0A | | 4NC | / | FG 60HD7E0A | | 4NC | / |
| 60I | L | FG 60ID6D0A | | 3NC | 1NO | FG 60ID7E0A | | 3NC | 1NO |
| 60L | L | FG 60LD6D0A | | 2NO+1NC | 1NC | FG 60LD7E0A | | 2NO+1NC | 1NC |
| 60M | L | FG 60MD6D0A | | 2NO+1NC | 1NO | FG 60MD7E0A | | 2NO+1NC | 1NO |
| 60N | L | FG 60ND6D0A | | 1NO+1NC | 2NO | FG 60ND7E0A | | 1NO+1NC | 2NO |
| 60P | L | FG 60PD6D0A | | 1NC | 3NC | FG 60PD7E0A | | 1NC | 3NC |
| 60R | L | FG 60RD6D0A | | 2NO+2NC | / | FG 60RD7E0A | | 2NO+2NC | / |
| 60S | L | FG 60SD6D0A | | 1NC | 2NO+1NC | FG 60SD7E0A | | 1NC | 2NO+1NC |
| 60T | L | FG 60TD6D0A | | 1NC | 1NO+2NC | FG 60TD7E0A | | 1NC | 1NO+2NC |
| 60V | L | FG 60VD6D0A | | 2NC | 2NO | FG 60VD7E0A | | 2NC | 2NO |
| 60X | L | FG 60XD6D0A | | 1NO | 3NC | FG 60XD7E0A | | 1NO | 3NC |
| 60Y | L | FG 60YD6D0A | | 1NO | 1NO+2NC | FG 60YD7E0A | | 1NO | 1NO+2NC |
| 61D | L | FG 61DD6D0A | | 1NC | 3NO | FG 61DD7E0A | | 1NC | 3NO |
| 61E | L | FG 61ED6D0A | | 1NO | 2NO+1NC | FG 61ED7E0A | | 1NO | 2NO+1NC |
| 61G | L | FG 61GD6D0A | | 2NO | 1NO+1NC | FG 61GD7E0A | | 2NO | 1NO+1NC |
| 61H | L | FG 61HD6D0A | | 2NO | 2NC | FG 61HD7E0A | | 2NO | 2NC |
| 61M | L | FG 61MD6D0A | | 3NO | 1NC | FG 61MD7E0A | | 3NO | 1NC |
| 61R | L | FG 61RD6D0A | | 1NO+3NC | / | FG 61RD7E0A | | 1NO+3NC | / |
| 61S | L | FG 61SD6D0A | | 3NO+1NC | / | FG 61SD7E0A | | 3NO+1NC | / |
| Fuerza de accionamiento | 30 N (60 N | | 30 N (60 N | | 30 N (60 N | | | | |
| Diagramas del recorrido | Página 131 | | Página 131 | | Página 131 | | | | |

Leyenda: Con apertura positiva según EN 60947-5-1, enclavamiento con bloqueo monitorizado según EN ISO 14119

Diagramas del recorrido



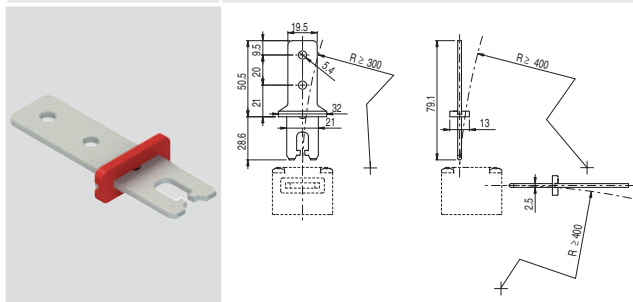
Leyenda:

- Legenda.**
- | | | | |
|--|-------------------------------------|---|--|
|  | Contacto cerrado |  | Contactos activados por el electroimán |
| | Contacto abierto | | Recorrido de apertura positiva |
| | Contactos activados por el actuador | | |

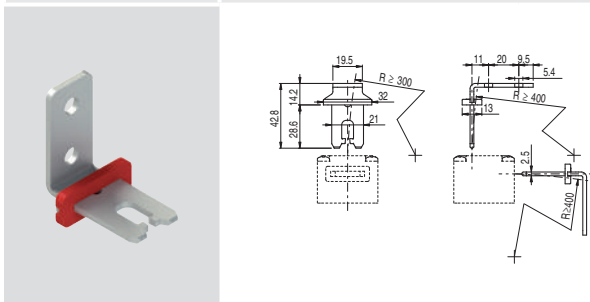
Actuadores de acero inoxidable

IMPORTANTE: Estos actuadores se pueden utilizar con artículos de la serie FG (p. ej. FG 60AD1D0A). Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119.

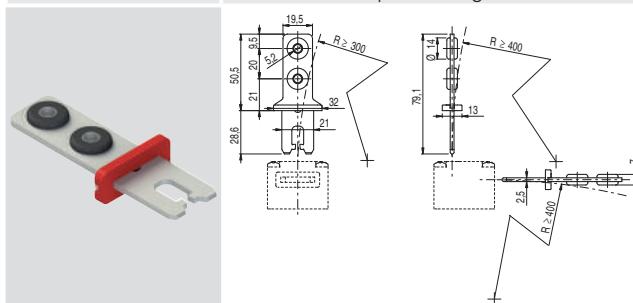
| Artículo | Descripción |
|-----------|----------------|
| VF KEYF20 | Actuador recto |



| Artículo | Descripción |
|-----------|------------------|
| VF KEYF21 | Actuador acodado |



| Artículo | Descripción |
|-----------|------------------------------|
| VF KEYF22 | Actuador con tapones de goma |



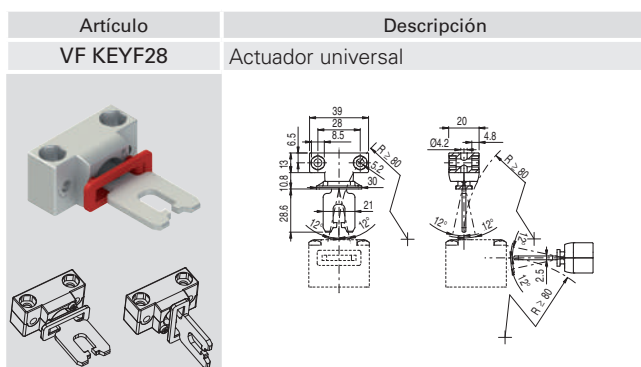
Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 359

➔ Los archivos 2D y 3D están disponibles en **www.pizzato.com**

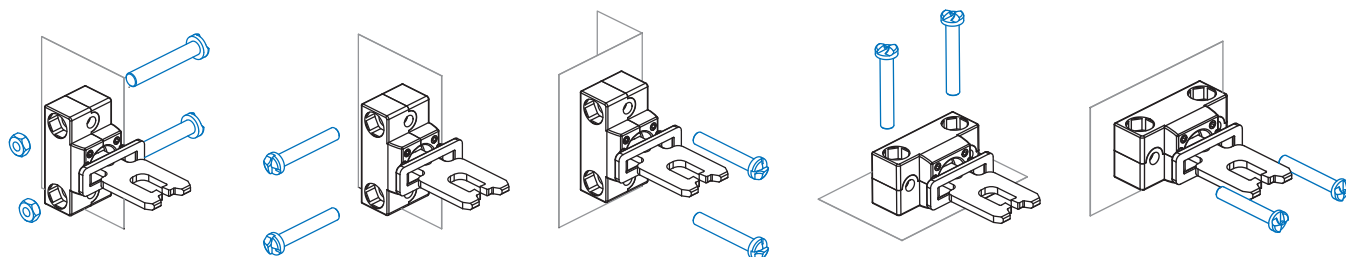
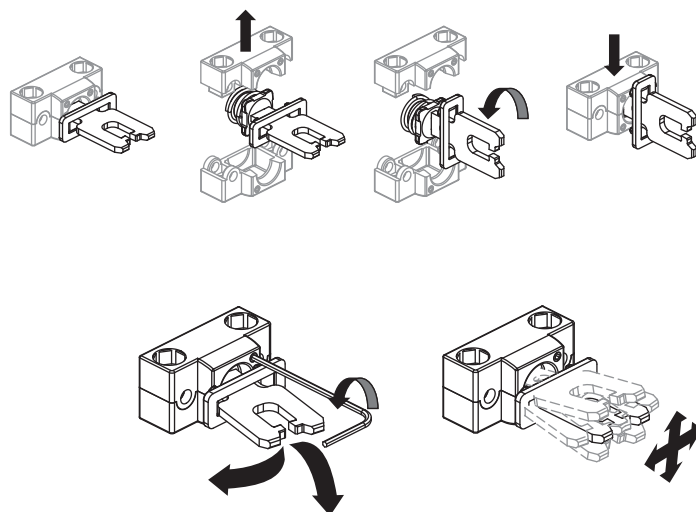
Actuador universal VF KEYF28

IMPORTANTE: Estos actuadores se pueden utilizar con artículos de la serie FG (p. ej. FG 60AD1D0A).
Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119.



Actuador articulado para resguardos desalineados, con posibilidad de fijación en múltiples posiciones y ajustable en dos direcciones para puertas de pequeñas dimensiones.

El cuerpo de fijación metálico dispone de dos pares de agujeros y está diseñado para poder girar 90° el plano de trabajo del actuador.



Límites de uso

No utilizar en ambientes con presencia de polvo y suciedad que pueda penetrar y acumularse en el cabezal. Especialmente cuando se rocía polvo, virutas, cemento o productos químicos. Respetar las prescripciones de EN ISO 14119 para los dispositivos de enclavamiento con bajo nivel de codificación. No utilizar en ambientes con presencia de gases explosivos o inflamables. En estos casos, utilice productos ATEX (encontrará más información en el catálogo de Pizzato correspondiente).

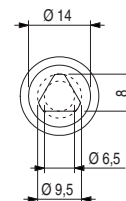
Desenclavamiento auxiliar por llave triangular



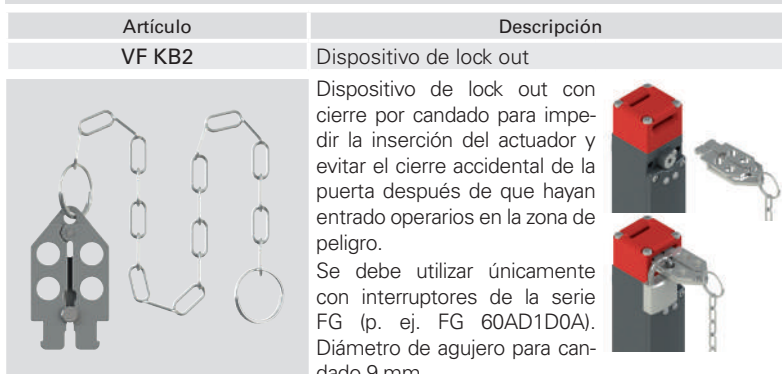
Los artículos con las opciones V70 y V73 disponen de desenclavamiento auxiliar por llave triangular, fabricada según la norma DIN 22417.

Este tipo de cerradura es ideal para situaciones, donde se requiere que el desenclavamiento del interruptor solo se pueda accionar con la llave triangular correspondiente, herramienta que no se dispone habitualmente.

El desenclavamiento por llave triangular está disponible en dos modelos: con retorno por resorte (opción V70) y sin retorno por resorte (opción V73).



Accesorios



Dispositivo de lock out con cierre por candado para impedir la inserción del actuador y evitar el cierre accidental de la puerta después de que hayan entrado operarios en la zona de peligro.

Se debe utilizar únicamente con interruptores de la serie FG (p. ej. FG 60AD1D0A). Diámetro de agujero para candado 9 mm.

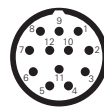
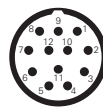
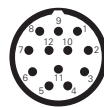
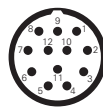
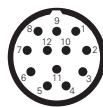
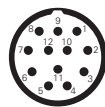
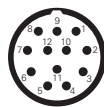
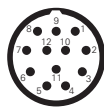
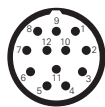
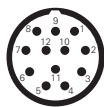


Solo hacer el pedido, si necesita llaves adicionales a las 2 suministradas con cada interruptor.

Todas las llaves de los interruptores tienen la misma codificación. Otras codificaciones disponibles bajo pedido.

Asignación de pines de los conectores M23

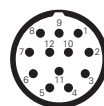
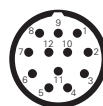
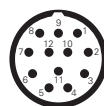
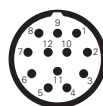
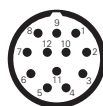
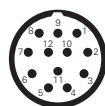
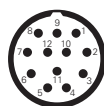
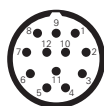
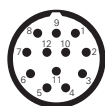
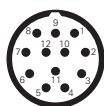
| Bloque de contactos 60A 2NO+2NC | Bloque de contactos 60B 1NO+3NC | Bloque de contactos 60C 4NC | Bloque de contactos 60D 1NO+3NC | Bloque de contactos 60E 1NO+3NC | Bloque de contactos 60F 2NO+2NC | Bloque de contactos 60G 4NC | Bloque de contactos 60H 4NC | Bloque de contactos 60I 1NO+3NC | Bloque de contactos 60L 2NO+2NC |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|



Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos

| Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin |
|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 |
| NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NO | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 |
| NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 |
| NO | 7-8 | NC | 7-8 | NC | 7-8 | NC | 7-8 | NC | 7-8 | NC | 7-8 | NC | 7-8 | NC | 7-8 | NC | 7-8 | NC | 7-8 | NO | 7-8 |
| NO | 9-10 | NO | 9-10 | NC | 9-10 | NC | 9-10 | NO | 9-10 | NO | 9-10 | NC | 9-10 | NC | 9-10 | NO | 9-10 | NO | 9-10 | NO | 9-10 |
| masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 |

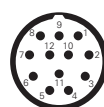
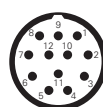
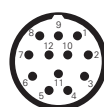
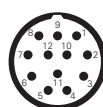
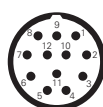
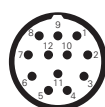
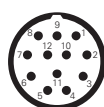
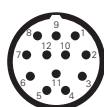
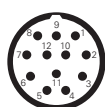
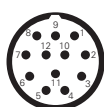
| Bloque de contactos 60M 3NO+1NC | Bloque de contactos 60N 3NO+1NC | Bloque de contactos 60P 4NC | Bloque de contactos 60R 2NO+2NC | Bloque de contactos 60S 2NO+2NC | Bloque de contactos 60T 1NO+3NC | Bloque de contactos 60U 4NC | Bloque de contactos 60V 2NO+2NC | Bloque de contactos 60X 1NO+3NC | Bloque de contactos 60Y 2NO+2NC |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|



Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos

| Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin |
|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 |
| NO | 3-4 | NO | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NO | 3-4 | NC | 3-4 | NO | 3-4 | NC | 3-4 |
| NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 |
| NO | 7-8 | NO | 7-8 | NC | 7-8 | NO | 7-8 | NO | 7-8 | NC | 7-8 | NC | 7-8 | NO | 7-8 | NC | 7-8 | NO | 7-8 | NO | 7-8 |
| NO | 9-10 | NO | 9-10 | NC | 9-10 | NO | 9-10 | NO | 9-10 | NC | 9-10 | NC | 9-10 | NO | 9-10 | NC | 9-10 | NO | 9-10 | NO | 9-10 |
| masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 |

| Bloque de contactos 61A 1NO+3NC | Bloque de contactos 61B 2NO+2NC | Bloque de contactos 61C 3NO+1NC | Bloque de contactos 61D 3NO+1NC | Bloque de contactos 61E 3NO+1NC | Bloque de contactos 61G 3NO+1NC | Bloque de contactos 61H 2NO+2NC | Bloque de contactos 61M 3NO+1NC | Bloque de contactos 61R 1NO+3NC | Bloque de contactos 61S 3NO+1NC |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|



Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos Conector M23 de 12 polos

| Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin |
|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 |
| NC | 3-4 | NC | 3-4 | NO | 3-4 | NO | 3-4 | NO | 3-4 | NC | 3-4 | NO | 3-4 | NC | 3-4 | NO | 3-4 | NC | 3-4 | NO | 3-4 |
| NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 |
| NC | 7-8 | NO | 7-8 | NO | 7-8 | NO | 7-8 | NO | 7-8 | NO | 7-8 | NO | 7-8 | NO | 7-8 | NO | 7-8 | NO | 7-8 | NO | 7-8 |
| NO | 9-10 | NO | 9-10 | NO | 9-10 | NO | 9-10 | NO | 9-10 | NO | 9-10 | NO | 9-10 | NO | 9-10 | NO | 9-10 | NO | 9-10 | NO | 9-10 |
| masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 | masa | 11 |



Asignación de pines de los conectores M12

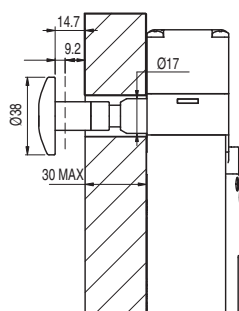
| Bloque de contactos 60A 2NO+2NC | Bloque de contactos 60B 1NO+3NC | Bloque de contactos 60C 4NC | Bloque de contactos 60D 1NO+3NC | Bloque de contactos 60E 1NO+3NC | Bloque de contactos 60F 2NO+2NC | Bloque de contactos 60G 4NC | Bloque de contactos 60H 4NC | Bloque de contactos 60I 1NO+3NC | Bloque de contactos 60L 2NO+2NC | | |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|---------|
| | | | | | | | | | | | |
| Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | | |
| Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin |
| A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 |
| NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 |
| NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 |
| NO | 7-8 | NC | 7-8 | NC | 7-8 | NO | 7-8 | NC | 7-8 | NO | 7-8 |
| NO | 9-10 | NO | 9-10 | NC | 9-10 | NO | 9-10 | NC | 9-10 | NO | 9-10 |

| Bloque de contactos 60M 3NO+1NC | Bloque de contactos 60N 3NO+1NC | Bloque de contactos 60P 4NC | Bloque de contactos 60R 2NO+2NC | Bloque de contactos 60S 2NO+2NC | Bloque de contactos 60T 1NO+3NC | Bloque de contactos 60U 4NC | Bloque de contactos 60V 2NO+2NC | Bloque de contactos 60X 1NO+3NC | Bloque de contactos 60Y 2NO+2NC | | |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|---------|
| | | | | | | | | | | | |
| Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | | |
| Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin |
| A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 |
| NO | 3-4 | NO | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NO | 3-4 |
| NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 |
| NO | 7-8 | NO | 7-8 | NC | 7-8 | NC | 7-8 | NO | 7-8 | NC | 7-8 |
| NO | 9-10 | NO | 9-10 | NC | 9-10 | NO | 9-10 | NC | 9-10 | NC | 9-10 |

| Bloque de contactos 61A 1NO+3NC | Bloque de contactos 61B 2NO+2NC | Bloque de contactos 61C 3NO+1NC | Bloque de contactos 61D 3NO+1NC | Bloque de contactos 61E 3NO+1NC | Bloque de contactos 61G 3NO+1NC | Bloque de contactos 61H 2NO+2NC | Bloque de contactos 61M 3NO+1NC | Bloque de contactos 61R 1NO+3NC | Bloque de contactos 61S 3NO+1NC | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|---------|
| | | | | | | | | | | | |
| Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | Conector M12 de 12 polos | | |
| Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin |
| A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 |
| NC | | 3-4 | NC | | 3-4 | NO | | 3-4 | NC | | 3-4 |
| NC | | 5-6 | NC | | 5-6 | NC | | 5-6 | NC | | 5-6 |
| NC | | 7-8 | NO | | 7-8 | NO | | 7-8 | NC | | 7-8 |
| NO | | 9-10 | NO | | 9-10 | NO | | 9-10 | NO | | 9-10 |

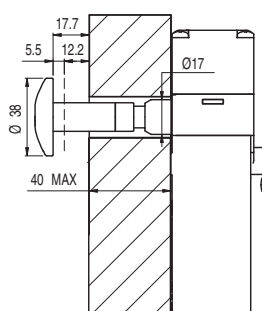
Nota: los hilos conectados a los pines 11 y 12 del conector M12 se pueden utilizar para activar los LEDs en configuraciones de la serie FG con LEDs de conexión libre.

Otras longitudes del pulsador de desbloqueo



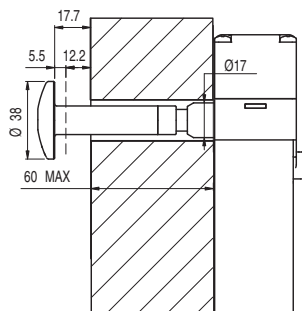
-LP30

Para paredes con espesores de 15 a 30 mm



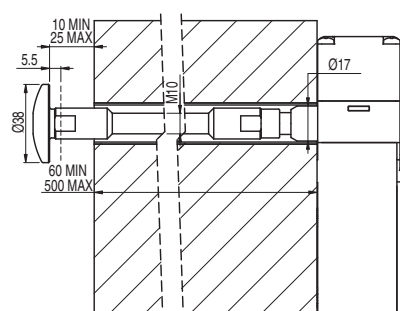
-LP40

Para paredes con espesores de 30 a 40 mm



-LP60

Para paredes con espesores de 40 a 60 mm



-LPRG

Para paredes con espesores de 60 a 500 mm

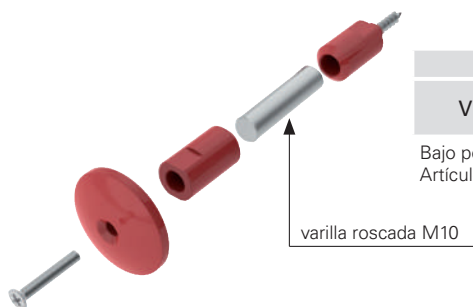
- Evitar torcer o doblar el pulsador de desbloqueo.
- Para garantizar el correcto funcionamiento del dispositivo, se debe mantener una distancia de 10 a 25 mm entre la pared y el pulsador de desbloqueo.
- El recorrido de accionamiento del pulsador se debe mantener limpio. La entrada de suciedad o productos químicos puede comprometer el funcionamiento del dispositivo.
- Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento del dispositivo.

- Evitar torcer o doblar el pulsador de desbloqueo.
- En el interior de la pared, utilizar como guía un casquillo o tubo de diámetro interno $18 \pm 0,5$ mm.
- La varilla roscada M10 se inserta en el interior de esta guía para evitar que se doble. La varilla roscada M10 no se suministra con el dispositivo.
- Utilizar un seguro de tornillos de resistencia media para fijar la varilla roscada.
- No se debe superar una longitud total entre pulsador de desbloqueo e interruptor de 500 mm.
- Para garantizar el correcto funcionamiento del dispositivo, se debe mantener una distancia de 10 a 25 mm entre la pared y el pulsador de desbloqueo.
- El recorrido de accionamiento del pulsador se debe mantener limpio. La entrada de suciedad o productos químicos puede comprometer el funcionamiento del dispositivo.
- Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento del dispositivo.

Pulsador de desbloqueo



| Artículo | Descripción |
|------------|--|
| VF FG-LP15 | Pulsador de desbloqueo de tecnopolímero para paredes con espesor de máx. 15 mm, con tornillo |
| VF FG-LP30 | Pulsador de desbloqueo de tecnopolímero para paredes con espesor de máx. 30 mm, con tornillo |
| VF FG-LP40 | Pulsador de desbloqueo de tecnopolímero para paredes con espesor de máx. 40 mm, con tornillo |
| VF FG-LP60 | Pulsador de desbloqueo de metal para paredes con espesor de máx. 60 mm, con tornillo |



varilla roscada M10

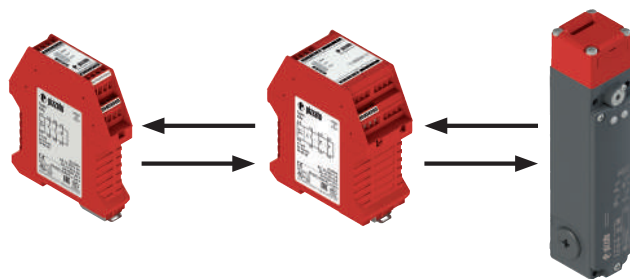
| Artículo | Descripción |
|------------|--|
| VF FG-LPRG | Pulsador de desbloqueo de metal para paredes de 60 a 500 mm, con 2 soportes y 2 tornillos, sin varilla roscada M10 |

Bajo pedido, se puede suministrar la varilla roscada M10 de acero galvanizado con longitud de 1 m.
Artículo: AC 8512.

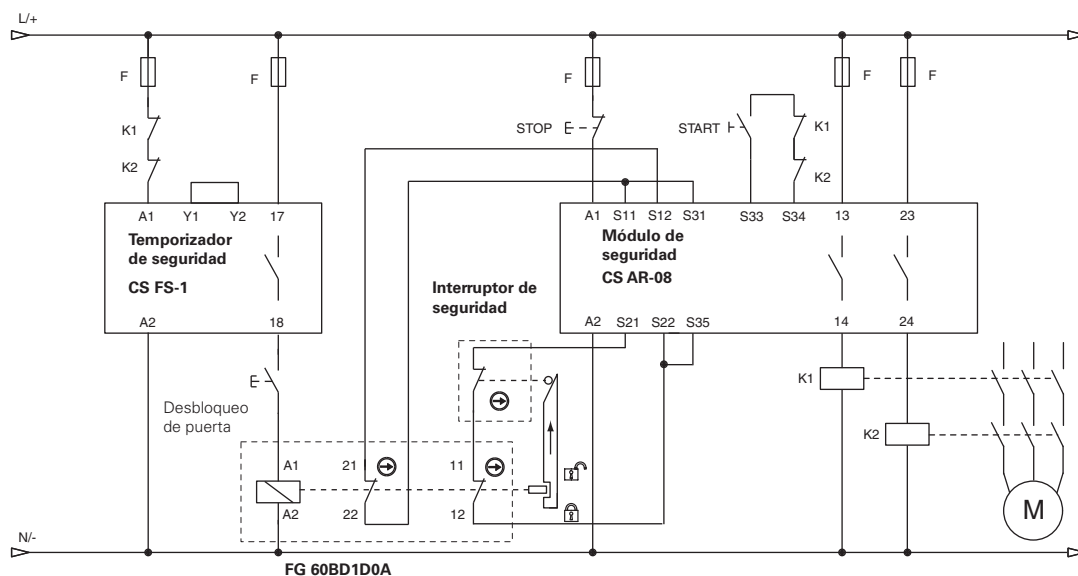
Módulos de seguridad

Pizzato Elettrica ofrece a sus clientes una amplia gama de módulos de seguridad fabricados teniendo en cuenta las problemáticas típicas en el control de los interruptores de seguridad y de sus condiciones de uso reales. Hay disponibles módulos de seguridad con contactos instantáneos o retardados para circuitos de emergencia de tipo 0 (paros inmediatos) o de tipo 1 (paros controlados).

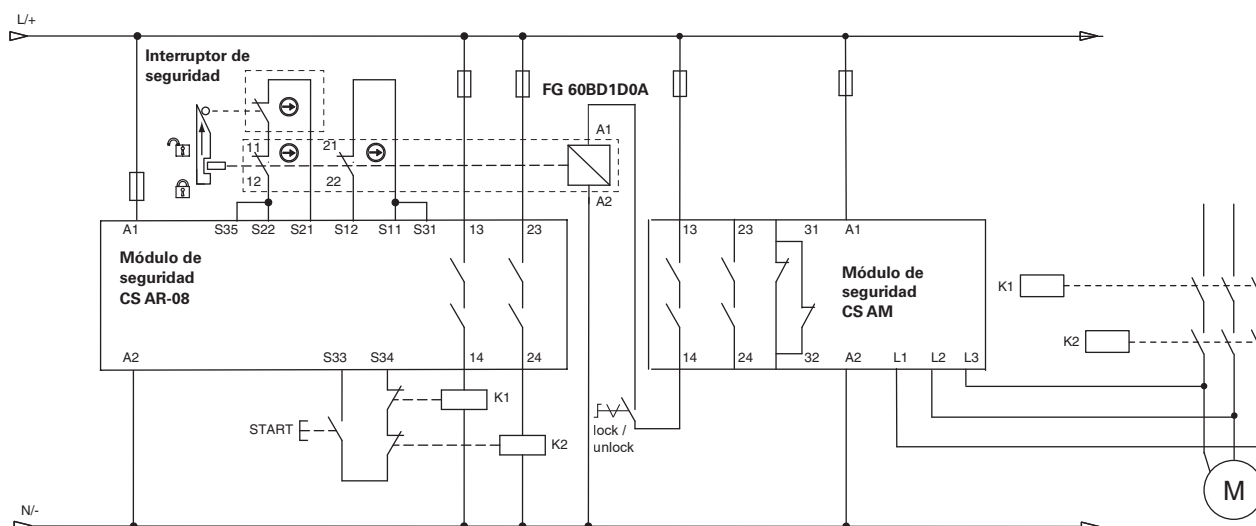
Los interruptores de seguridad con electroimán de la serie FG se pueden conectar a módulos de seguridad para obtener circuitos de seguridad hasta PL e según EN ISO 13849. Para más informaciones técnicas o esquemas de conexiones, póngase en contacto con el servicio técnico.



Ejemplo de aplicación con temporizador de seguridad



Ejemplo de aplicación con módulo de seguridad para la detección de motor parado



NOTA: los contactos normalmente cerrados de K1 y K2 están mecánicamente guiados (EN 60947-4-1, anexo F)

Descripción

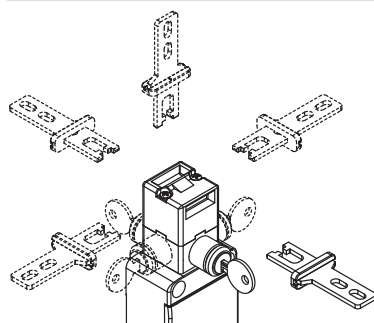


Estos interruptores generalmente se usan en máquinas donde hay peligro incluso después de que se haya activado el control de paro de la máquina, por ejemplo, a causa de la inercia de componentes mecánicos como poleas, hojas de sierra, etc. De este modo, los interruptores pueden utilizarse también si se desea tener un control de los resguardos de la máquina para permitir la apertura de algunos resguardos solo bajo determinadas circunstancias.

Las versiones con contactos NC accionados por electroimanes son consideradas enclavamientos con bloqueo según ISO 14119 y en el marcado del producto incluyen el símbolo representado aquí al lado.



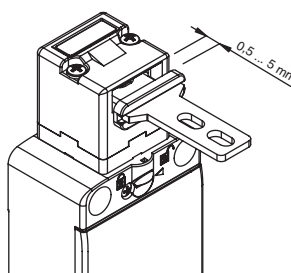
Cabezales y dispositivo de desenclavamiento orientables



El cabezal se puede ajustar rápidamente soltando los dos tornillos del cabezal.

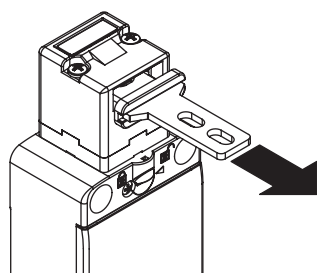
El dispositivo de desenclavamiento auxiliar por llave también se puede girar en pasos de 90°, obteniendo así hasta 32 configuraciones diferentes con un solo artículo.

Actuador con mucho rango de movimiento



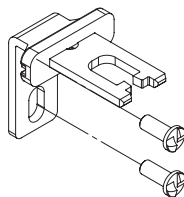
El actuador de este interruptor tiene mucho rango de movimiento en el cabezal. De este modo, el resguardo puede oscilar a lo largo de la dirección de inserción (4,5 mm) sin causar paros indeseados de la máquina. Este amplio rango de movimiento está disponible en todos los actuadores para garantizar la máxima fiabilidad del dispositivo.

Fuerza de retención del actuador bloqueado



El sistema de enclavamiento robusto garantiza la fuerza de retención máxima del actuador F_{1max} hasta 1100 N.

Tornillos de seguridad para actuadores



Como prescribe la norma EN ISO 14119, el actuador debe estar fijado en el marco del resguardo de forma inseparable. Para este fin, hay disponibles tornillos de seguridad con cabeza redonda unidireccional. Con este tipo de tornillos, los actuadores no se pueden extraer o manipular con herramientas comunes. Vea accesorios en la página 359.

Grado de protección IP67

IP67

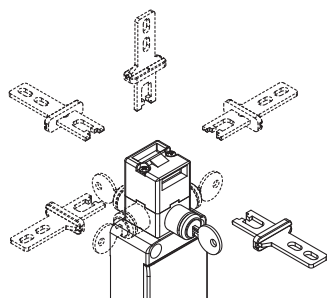
Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección.

Bloques de contactos



Bloques de contactos con tornillos imperdibles, protección de dedos y contactos con doble puente e interrupción doble para una mayor fiabilidad del contacto. Versiones disponibles con contactos dorados. Disponibles en múltiples modelos accionados por actuador o electroimán.

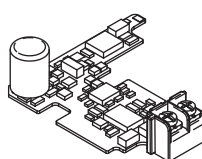
Dispositivo de desenclavamiento por llave orientable



El dispositivo de desenclavamiento auxiliar por llave se utiliza para permitir el acceso a la máquina o su mantenimiento solo a personal autorizado. Girando la llave se realiza la misma acción que con el electroimán, es decir, los contactos del electroimán se mueven y el actuador se desbloquea. El dispositivo es orientable y esto permite que el interruptor de seguridad se pueda instalar en

el interior de la máquina y que el dispositivo de desenclavamiento sea accesible desde el exterior del resguardo.

Placa para supervisión de la potencia absorbida del electroimán



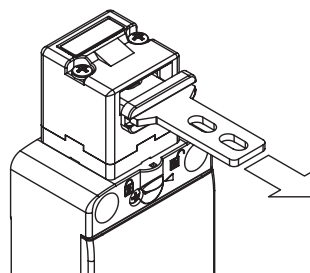
Esta solución técnica previene problemas derivados de alimentaciones inestables (proximidad o distancia de las cajas de distribución, variaciones de tensión debidas al día/noche) y, simultáneamente, permite un bajo consumo del electroimán y amplía el rango de temperatura de trabajo del interruptor.

Marcado láser



Todos los interruptores de la serie FS están marcados indeleblemente mediante un sistema láser especial que hace que el marcado no se borre, incluso en entornos extremos. Gracias a este sistema sin etiquetas, se evita la pérdida de datos de la placa de identificación y hace que el marcado sea mucho más resistente.

Fuerza de retención del actuador desbloqueado



Cada interruptor dispone de un dispositivo interno de bloqueo del actuador en la posición de cierre. Esto es idóneo para aplicaciones donde muchos resguardos se desbloquean simultáneamente, pero solo uno está abierto realmente. El dispositivo mantiene todos los resguardos desbloqueados en su posición con una fuerza de aprox. 30 N, evitando que vibraciones o ráfagas de viento los puedan abrir.

Dos principios de funcionamiento

D or E Los interruptores de seguridad con electroimán ofrecen dos principios de funcionamiento distintos para el bloqueo del actuador: Principio de funcionamiento D: actuador bloqueado con electroimán desexcitado. En este caso, el desbloqueo del actuador se produce cuando el electroimán está alimentado.

Principio de funcionamiento E: actuador bloqueado con electroimán excitado. El desbloqueo del actuador se produce cuando se ha interrumpido la alimentación del electroimán. Se recomienda utilizar esta versión sólo en condiciones particulares, ya que una posible interrupción de la tensión en el sistema, permite la apertura inmediata del resguardo.

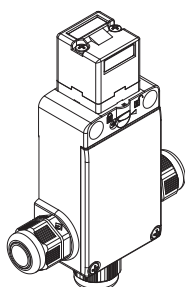
Dispositivo de desenclavamiento auxiliar sellable con plomo



Los interruptores con actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado (principio de funcionamiento D) disponen de un dispositivo de desenclavamiento auxiliar del electroimán para facilitar la instalación del interruptor y para acceder a la zona peli-

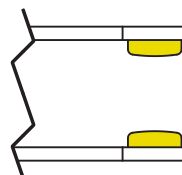
grosa en caso de falta de tensión. El desenclavamiento auxiliar actúa sobre el interruptor como si el electroimán estuviera alimentado y, por lo tanto, también activa los contactos eléctricos. Solo se puede accionar con un par de herramientas, garantiza una resistencia contra manipulaciones suficiente. Si es necesario, se puede sellar con plomo a través del agujero previsto.

Salidas de cable



El interruptor dispone de tres entradas de cable en distintas direcciones. Esto permite que pueda usarse en conexiones en serie o en lugares con muy poco espacio.

Contactos dorados



Los bloques de contactos de estos dispositivos se pueden suministrar con revestimiento de oro. Son ideales para todas las aplicaciones con bajas tensiones o bajas corrientes y garantizan una mayor fiabilidad del contacto. Disponible en dos espesores (1 o 2,5 µm), se adapta perfectamente a las distintas aplicaciones y garantiza una alta durabilidad.

Indicadores luminosos LED

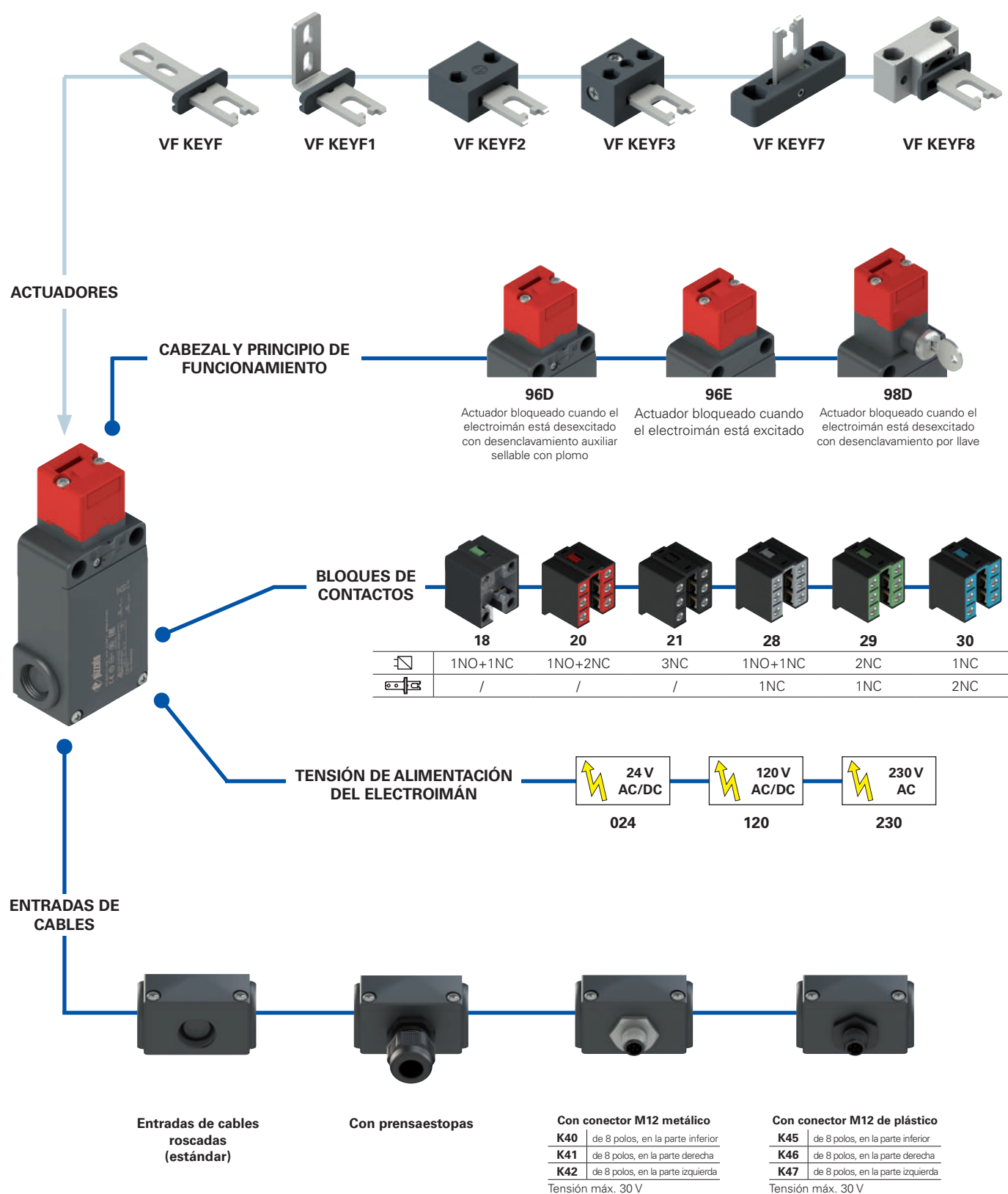


Gracias a sus tres entradas de cable roscadas, los indicadores luminosos LED con alta luminosidad de la serie VF SL se pueden instalar en el interruptor.

Los indicadores luminosos se pueden montar fácilmente atornillándolos en una de las entradas que no se utilicen para el paso de los cables eléctricos. Pueden tener muchas aplicaciones como, por ejemplo, la señalización remota de si el interruptor ha sido accionado, si se ha cerrado correctamente el resguardo o si se ha bloqueado o desbloqueado el resguardo.

Para más información, vea el capítulo Accesorios, página 359.

Diagrama de selección







Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo opciones opciones

FS 1896D024-F1GM2K40V34

Bloque de contactos

| | Contactos accionados por el electroimán  | Contactos accionados por el actuador  |
|-----------|---|--|
| 18 | 1NO+1NC | / |
| 20 | 1NO+2NC | / |
| 21 | 3NC | / |
| 28 | 1NO+1NC | 1NC |
| 29 | 2NC | 1NC |
| 30 | 1NC | 2NC |

Cabezal y principio de funcionamiento

| | |
|------------|--|
| 96D | actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado con desenclavamiento auxiliar sellable con plomo |
| 96E | actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado |
| 98D | actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado con desenclavamiento por llave |

Tensión de alimentación del electroimán

| | |
|------------|----------------------------|
| 024 | 24 Vac/dc (-10% ... +25%). |
| 120 | 120 Vac/dc (-15% ... +20%) |
| 230 | 230 Vac (-15% ... +10%) |

Actuadores

| | |
|-----------|--|
| | sin actuador (estándar) |
| F | actuador recto VF KEYF |
| F1 | actuador acodado VF KEYF1 |
| F2 | actuador articulado VF KEYF2 |
| F3 | actuador articulado, ajustable en dos direcciones VF KEYF3 |
| F7 | actuador articulado, ajustable en una dirección VF KEYF7 |
| F8 | actuador universal VF KEYF8 |

Opciones de desenclavamiento auxiliar (solo para artículo FS **98D**)

| | |
|------------|--|
| | Extracción de la llave en posición de bloqueo o desbloqueo del actuador (estándar) |
| V34 | Extracción de la llave solo en posición de bloqueo del actuador |
| V70 | Desenclavamiento por llave triangular con retorno por resorte |
| V73 | Desenclavamiento por llave triangular sin retorno por resorte |

Prensaestopas o conectores premontados

| | |
|------------|--|
| | ningún prensaestopas o conector (estándar) |
| K23 | prensaestopas para cables Ø 6 ... Ø 12 mm |
| ... | |
| K40 | conector de metal M12 de 8 polos |
| ... | |
| K45 | conector de plástico M12 de 8 polos |
| ... | |

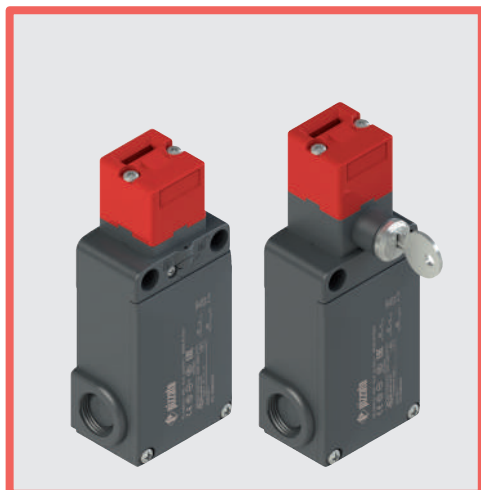
Póngase en contacto con nuestro servicio técnico para recibir una lista completa de todas las combinaciones.

Entrada de cable roscada

| | |
|-----------|--------------------|
| M2 | M20x1,5 (estándar) |
| | PG 13,5 |

Tipo de contacto

| | |
|-----------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |
| G1 | contactos de plata con 2,5 µm de revestimiento de oro (excepto los bloques de contactos 20, 21, 28, 29, 30) |



Características principales

- Carcasa de tecnopolímero, tres entradas de cable
- Grado de protección IP67
- 6 bloques de contactos disponibles
- 6 actuadores de acero inoxidable disponibles
- 3 tensiones de alimentación del electroimán
- Versiones con dispositivo de desenclavamiento auxiliar o por llave orientable
- Funcionamiento con electroimán desexcitado o excitado

Certificados de calidad:



Homologación IMQ: CA02.03808

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002281

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de tecnopolímero, reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible y a prueba de golpes, con doble aislamiento :

Tres entradas de cable con rosca precortadas: M20x1,5 (estándar)

Grado de protección: IP67 según EN 60529 con prensaestopas con grado de protección igual o superior

Datos generales

SIL (SIL CL) hasta: SIL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1

Enclavamiento con bloqueo mecánico, codificado: tipo 2 según EN ISO 14119

Nivel de codificación: bajo según EN ISO 14119

Parámetros de seguridad:

B_{10D} : 4.000.000 para contactos NC

Mission time: 20 años

Temperatura ambiente: -25°C ... +60°C

Frecuencia máxima de accionamiento: 600 ciclos de operaciones/hora

Durabilidad mecánica: 800.000 ciclos de operaciones

Velocidad máxima de accionamiento: 0,5 m/s

Velocidad mínima de accionamiento: 1 mm/s

Fuerza máxima antes de la rotura F_{1max} : 1100 N (cabezal 96) 900 N (cabezal 98) según EN ISO 14119

Fuerza máxima de retención F_{zh} : 846 N (cabezal 96) 692 N (cabezal 98) según EN ISO 14119

Juego máximo del actuador bloqueado: 4,5 mm

Fuerza de extracción del actuador desbloqueado: 30 N

Pares de apriete para la instalación: vea página 379

Secciones de los conductores y

longitudes de pelado de los hilos: vea página 399

Electroimán

Duración de activación: 100% ED (funcionamiento continuo)

Impulso de activación del electroimán: 20 VA 0,1 s (24 V)

18 VA 0,1 s (120 V)

18 VA 0,1 s (230 V)

Consumo del electroimán: 4 VA

Consumo medio total: 10 VA

Protección del electroimán 24 V: fusible 500 mA, retardado

Protección del electroimán 120 V: fusible 315 mA, retardado

Protección del electroimán 230 V: fusible 160 mA, retardado

Notas: Al dimensionar la fuente de alimentación, se debe tomar como referencia el consumo medio total y, si la fuente de alimentación es electrónica, se debe comprobar también que la corriente de entrada no provoque que la fuente de alimentación entre en el modo de protección.

Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA 22.2 N. 14.

Homologaciones:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2 N. 14, GB/T14048.5

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ En caso de que no lo encuentre especificado en este capítulo, encontrará información acerca de la correcta instalación y uso de todos los artículos en las páginas 377 hasta la 392.

Datos eléctricos

Categoría de empleo

| | | | | | | |
|------------------------------|--|---|------------------------------------|-----|------|-----|
| sin conector | Corriente térmica (I_{th}): | 10 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 500 Vac 600 Vdc | U_e (V) | 250 | 400 | 500 |
| | | 400 Vac 500 Vdc (bloques de contactos 20, 21, 28, 29, 30) | I_e (A) | 6 | 4 | 1 |
| | Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): | 6 kV | Corriente continua: DC13 | | | |
| | | 4 kV (bloques de contactos 20, 21, 28, 29, 30) | U_e (V) | 24 | 125 | 250 |
| con conector M12, de 8 polos | Corriente de cortocircuito condicionada: | 1000 A según EN 60947-5-1 | I_e (A) | 3 | 0,55 | 0,3 |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM | | | | |
| | Grado de contaminación: | 3 | | | | |

| | | |
|------------------------------------|----|--|
| Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | |
| U_e (V) | 24 | |
| I_e (A) | 2 | |
| Corriente continua: DC13 | | |
| U_e (V) | 24 | |
| I_e (A) | 2 | |



Características homologadas por la IMQ

Tensión asignada de aislamiento (Ui): 500 Vac
400 Vac (para bloques de contactos 20, 21, 28, 29, 30)
Corriente térmica al aire libre (I_{th}): 10 A
Protección contra cortocircuitos: fusible 10 A 500 V tipo aM
Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 6 kV
4 kV (para bloques de contactos 20, 21, 28, 29, 30)
Grado de protección de la carcasa: IP67
Bornes MV (bornes de tornillo): 3
Grado de contaminación: AC15
Categoría de empleo: 400 Vac (50 Hz)
Tensión de empleo (U_e): 3 A
Corriente de empleo (I_e): 3 A

Formas del elemento de contacto: Zb, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X
Apertura positiva de los contactos para los bloques de contactos 18, 20, 21, 28, 29, 30

Conformidad a las normas: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisitos fundamentales de la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE.

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Características homologadas por la UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13
Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Asignación de pines de los conectores M12

| Bloque de contactos 18 1NO+1NC | Bloque de contactos 20 1NO+2NC | Bloque de contactos 21 3NC | Bloque de contactos 28 1NO+2NC | Bloque de contactos 29 3NC | Bloque de contactos 30 3NC | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| | | | | | | | | | | | |
| Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 8 polos | | | | | | |
| Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin |
| A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 | A1-A2 | 1-2 |
| NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 |
| NO | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 |
| | | NO | 7-8 | NC | 7-8 | NO | 7-8 | NC | 7-8 | NC | 7-8 |



Principio de funcionamiento

El principio de funcionamiento de estos interruptores permite que tengan tres estados operativos distintos:

estado A : con actuador insertado y bloqueado

estado B : con actuador insertado pero no bloqueado

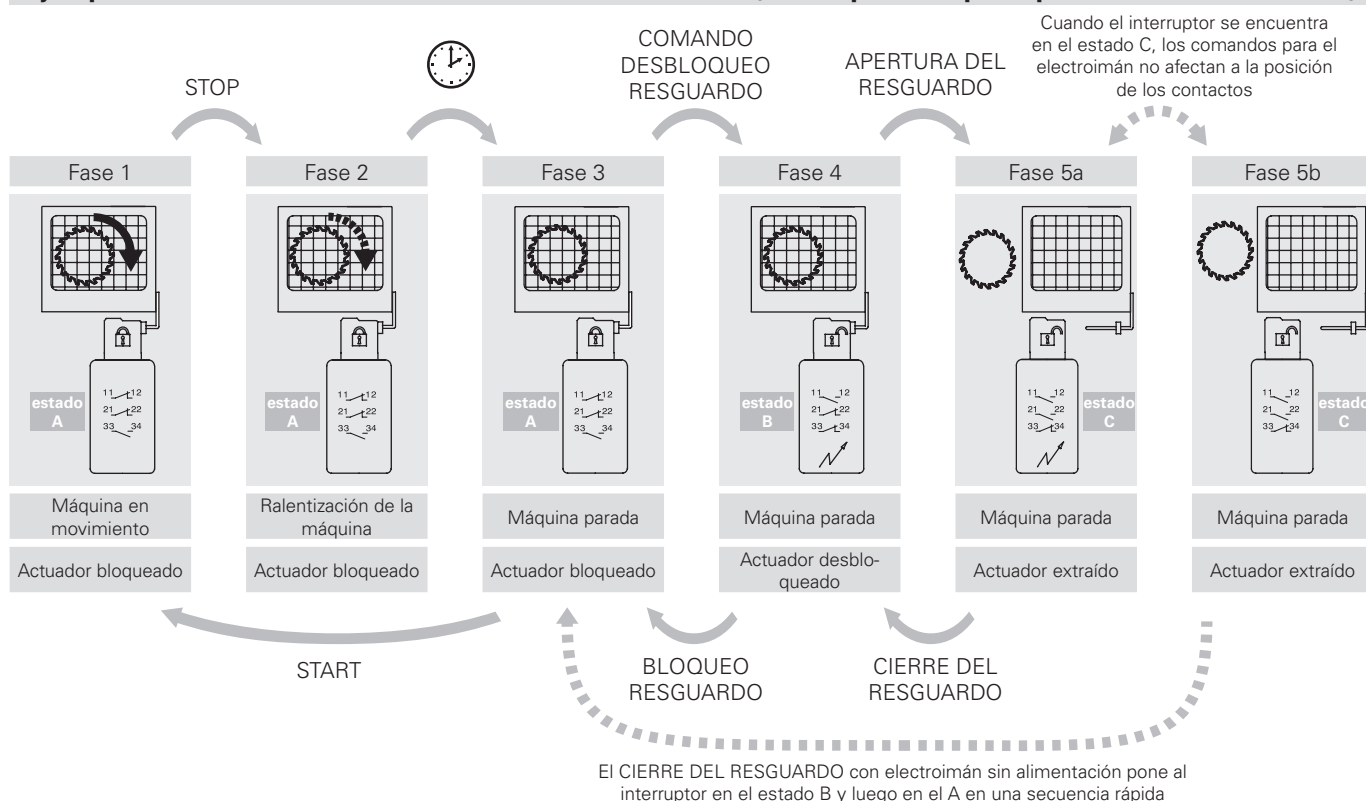
estado C : con actuador extraído

Todos o algunos de los estados se pueden supervisar mediante los contactos eléctricos con apertura positiva seleccionando el bloque de contactos adecuado. Los bloques de contactos que tienen contactos eléctricos identificados con el símbolo del electroimán () se accionan con la transición del estado A al estado B, mientras que los contactos eléctricos identificados con el símbolo del actuador () se accionan con la transición del estado B al estado C.

Se pueden seleccionar dos principios de funcionamiento distintos para el bloqueo del actuador:

- **Principio de funcionamiento D:** actuador bloqueado con electroimán desexcitado. En este caso, el desbloqueo del actuador se produce cuando el electroimán está alimentado (vea ejemplo de fases de funcionamiento).
- **Principio de funcionamiento E:** actuador bloqueado con electroimán excitado. El desbloqueo del actuador se produce cuando se ha interrumpido la alimentación del electroimán. Se recomienda utilizar esta versión sólo en condiciones particulares, ya que una posible interrupción de la tensión en el sistema, permite la apertura inmediata del resguardo.

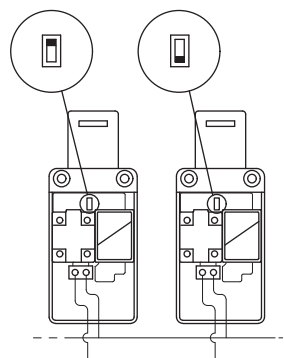
Ejemplo de fases de funcionamiento con FS 2896D024-F1 (interruptor con principio de funcionamiento D)



Instalación de dos o más interruptores conectados a la misma alimentación

Solo versiones 24 V AC/DC

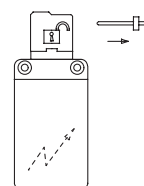
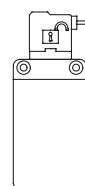
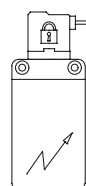
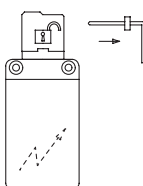
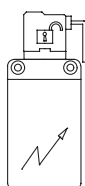
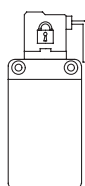
- Esta operación sirve para reducir la corriente de arranque cuando varios interruptores están conectados simultáneamente a la misma fuente de alimentación y solo debe realizarse si es necesario y con especial precaución.
- Interrumpir la tensión de alimentación.
- Abrir la tapa del interruptor.
- Soltar los dos tornillos negros que fijan la tapa del electroimán en la carcasa del interruptor y retirar la tapa del interruptor.
- Utilice un pin para ajustar el selector de tal modo que cada interruptor tenga una combinación diferente (vea figura al lado). Si se instalan más de dos interruptores, repita la combinación para cada par de interruptores.
- Vuelva a montar la tapa de plástico negra y atornille los dos tornillos con un par de apriete de 0,8 Nm.





Posición de los contactos según el estado del interruptor

| Estado operativo | Principio de funcionamiento D con actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado | | | Principio de funcionamiento E con actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado | | |
|------------------|--|--------------------------|----------|---|--------------------------|----------|
| | estado A | estado B | estado C | estado A | estado B | estado C |
| Actuador | Insertado y bloqueado | Insertado y desbloqueado | Extraído | Insertado y bloqueado | Insertado y desbloqueado | Extraído |
| Electroimán | Desexcitado | Excitado | - | Excitado | Desexcitado | - |



| | | | | | | | |
|---|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| FS 18..... 1NO+1NC, controlados por electroimán | | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 |
| | | 23 24 | 23 24 | 23 24 | 23 24 | 23 24 | 23 24 |
| FS 20..... 1NO+2NC, controlados por electroimán | | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 |
| | | 21 22 | 21 22 | 21 22 | 21 22 | 21 22 | 21 22 |
| | | 33 34 | 33 34 | 33 34 | 33 34 | 33 34 | 33 34 |
| FS 21..... 3NC, controlados por electroimán | | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 |
| | | 21 22 | 21 22 | 21 22 | 21 22 | 21 22 | 21 22 |
| | | 31 32 | 31 32 | 31 32 | 31 32 | 31 32 | 31 32 |
| FS 28..... 1NO+1NC, controlados por electroimán 1NC, controlado por actuador | | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 |
| | | 21 22 | 21 22 | 21 22 | 21 22 | 21 22 | 21 22 |
| | | 33 34 | 33 34 | 33 34 | 33 34 | 33 34 | 33 34 |
| FS 29..... 2NC, controlados por electroimán 1NC, controlado por actuador | | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 |
| | | 21 22 | 21 22 | 21 22 | 21 22 | 21 22 | 21 22 |
| | | 31 32 | 31 32 | 31 32 | 31 32 | 31 32 | 31 32 |
| FS 30..... 1NC, controlado por electroimán 2NC, controlados por actuador | | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 | 11 12 |
| | | 21 22 | 21 22 | 21 22 | 21 22 | 21 22 | 21 22 |
| | | 31 32 | 31 32 | 31 32 | 31 32 | 31 32 | 31 32 |

Límites de uso

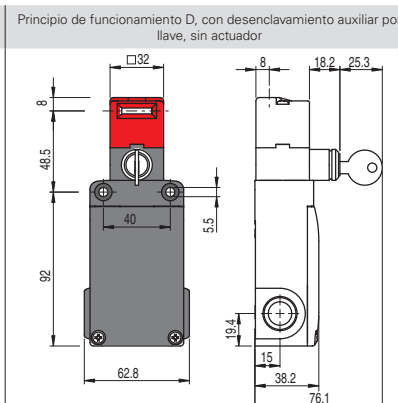
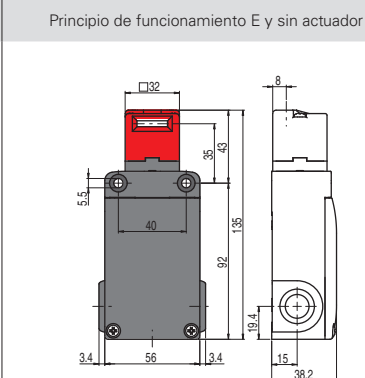
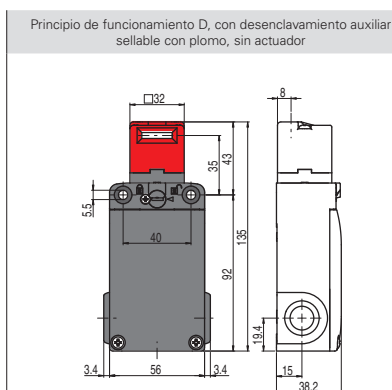
No utilizar en ambientes con presencia de polvo y suciedad que pueda penetrar y acumularse en el cabezal. Especialmente cuando se rocía polvo, virutas, cemento o productos químicos. Respetar las prescripciones de EN ISO 14119 para los dispositivos de enclavamiento con bajo nivel de codificación. No utilizar en ambientes con presencia de gases explosivos o inflamables. En estos casos, utilice productos ATEX (encontrará más información en el catálogo de Pizzato correspondiente).

¡Atención! Estos interruptores por sí solos no son adecuados para aplicaciones en las que el personal de mantenimiento puede entrar físicamente en la zona de peligro con todo su cuerpo, ya que un posible cierre del resguardo detrás de ellos podría volver a poner en marcha la máquina. En estos casos, el personal de mantenimiento debe utilizar el dispositivo de bloqueo de la entrada del actuador VF KB1, vea página 146.

Tipo de contacto:

L = ruptura lenta

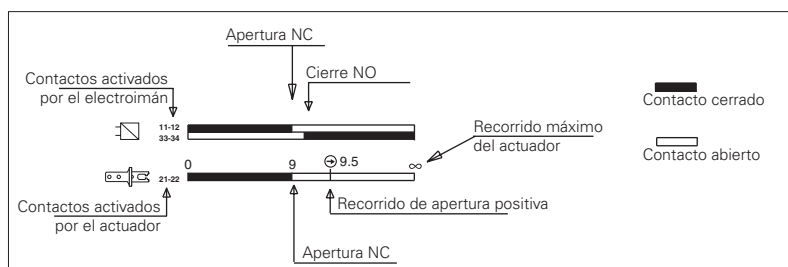
Bloque de contactos



| | | | | | | | |
|-------------------------|---|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|
| 18 | L | FS 1896D024-M2 | 1NO+1NC | FS 1896E024-M2 | 1NO+1NC | FS 1898D024-M2 | 1NO+1NC |
| | | | | | | | |
| 20 | L | FS 2096D024-M2 | 1NO+2NC | FS 2096E024-M2 | 1NO+2NC | FS 2098D024-M2 | 1NO+2NC |
| | | | | | | | |
| 21 | L | FS 2196D024-M2 | 3NC | FS 2196E024-M2 | 3NC | FS 2198D024-M2 | 3NC |
| | | | | | | | |
| 28 | L | FS 2896D024-M2 | 1NO+2NC | FS 2896E024-M2 | 1NO+2NC | FS 2898D024-M2 | 1NO+2NC |
| | | | | | | | |
| 29 | L | FS 2996D024-M2 | 3NC | FS 2996E024-M2 | 3NC | FS 2998D024-M2 | 3NC |
| | | | | | | | |
| 30 | L | FS 3096D024-M2 | 3NC | FS 3096E024-M2 | 3NC | FS 3098D024-M2 | 3NC |
| | | | | | | | |
| Fuerza de accionamiento | | 30 N (40 N) | | 30 N (40 N) | | 30 N (40 N) | |

Leyenda: Con apertura positiva según EN 60947-5-1, enclavamiento con bloqueo monitorizado según EN ISO 14119

Leyenda de los diagramas de recorrido



IMPORTANTE:

El contacto NC se refiere al actuador insertado y bloqueado con llave. Para **instalaciones con función de protección de personas** accione el interruptor **al menos hasta el recorrido de apertura positiva** indicado en los diagramas con el símbolo . Accione el interruptor con **al menos la fuerza de apertura positiva**, indicada entre paréntesis al lado de la fuerza de accionamiento debajo de cada artículo.

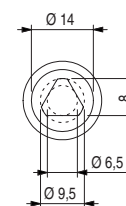
Desenclavamiento auxiliar por llave triangular



Los artículos con las opciones V70 y V73 disponen de desenclavamiento auxiliar por llave triangular, fabricada según la norma DIN 22417.

Este tipo de cerradura es ideal para situaciones, donde se requiere que el desenclavamiento del interruptor solo se pueda accionar con la llave triangular correspondiente, herramienta que no se dispone habitualmente.

El desenclavamiento por llave triangular está disponible en dos modelos: con retorno por resorte (opción V70) y sin retorno por resorte (opción V73).

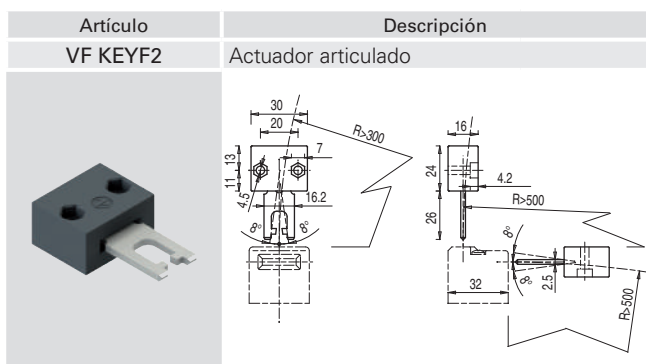
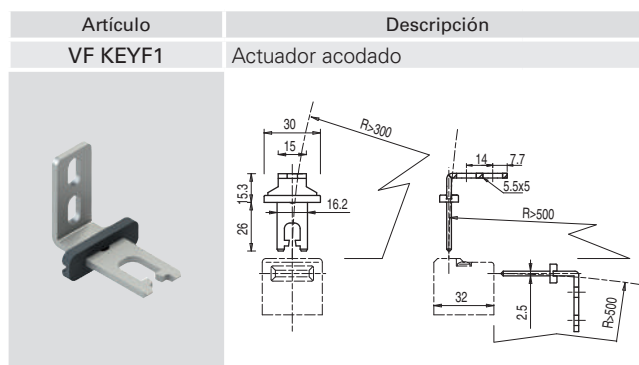
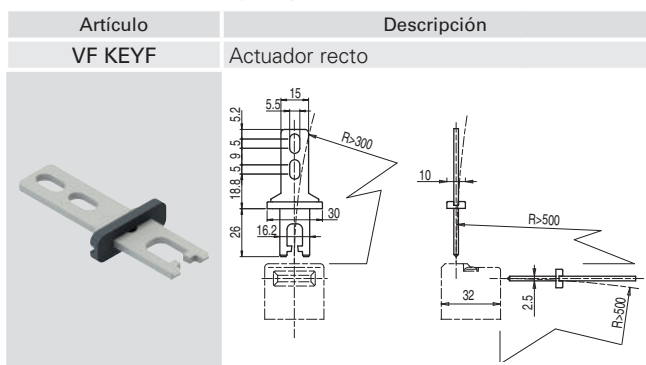




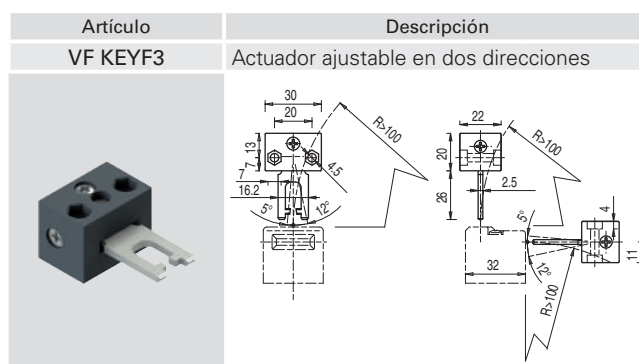
Actuadores de acero inoxidable

IMPORTANTE: Estos actuadores se pueden utilizar con artículos de la serie FD, FP, FL, FC e FS (p. ej. FS 1896D024-M2).

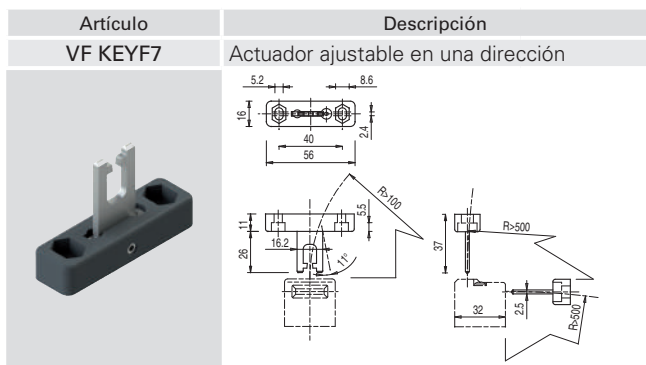
Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119.



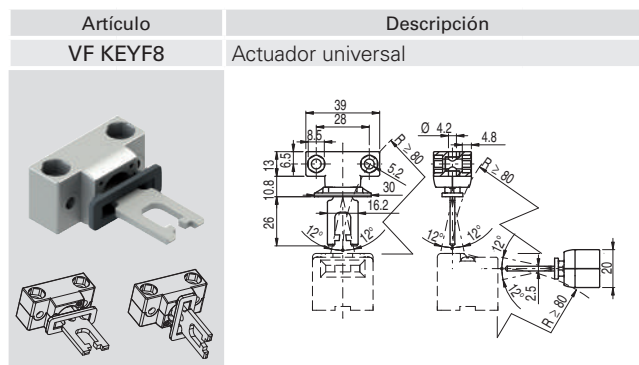
Actuador que puede moverse en cuatro direcciones para facilitar la inserción del interruptor cuando el resguardo está desalineado.



Actuador ajustable en dos direcciones para resguardos de pequeñas dimensiones.



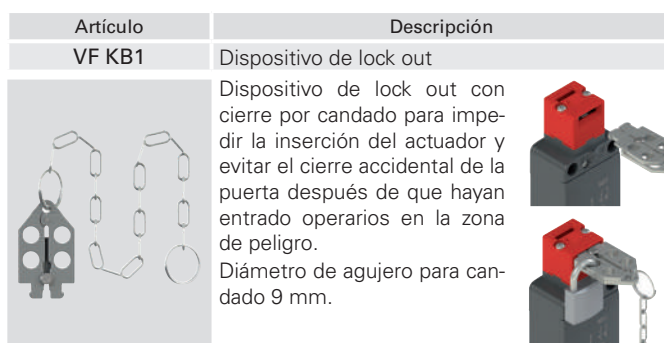
Actuador ajustable en una dirección para resguardos de pequeñas dimensiones.



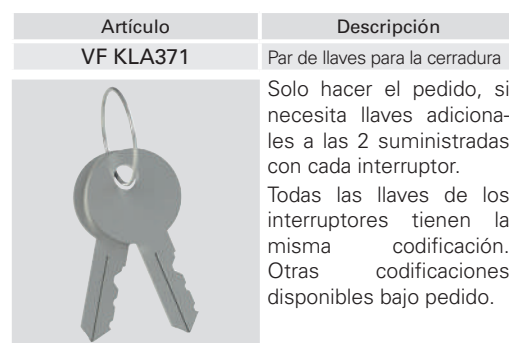
Actuador articulado para resguardos desalineados, con posibilidad de fijación en múltiples posiciones y ajustable en dos direcciones para puertas de pequeñas dimensiones.

El cuerpo de fijación metálico dispone de dos pares de agujeros y está diseñado para poder girar 90° el plano de trabajo del actuador.

Accesorios



Dispositivo de lock out con cierre por candado para impedir la inserción del actuador y evitar el cierre accidental de la puerta después de que hayan entrado operarios en la zona de peligro.
Diámetro de agujero para candado 9 mm.



Solo hacer el pedido, si necesita llaves adicionales a las 2 suministradas con cada interruptor.
Todas las llaves de los interruptores tienen la misma codificación.
Otras codificaciones disponibles bajo pedido.

Descripción



Estos interruptores generalmente se usan en máquinas donde hay peligro incluso después de que se haya activado el control de paro de la máquina, por ejemplo, a causa de la inercia de componentes mecánicos como poleas, hojas de sierra, etc. De este modo, los interruptores pueden utilizarse también si se desea tener un control de los resguardos de la máquina para permitir la apertura de algunos resguardos solo bajo determinadas circunstancias. Las versiones con modo 1 y 3 (salidas de seguridad activas con resguardo cerrado y bloqueado) son consideradas enclavamientos con bloqueo según EN ISO 14119 y en el marcado del producto incluyen el símbolo representado aquí al lado.



Máxima seguridad con un solo dispositivo

PL e + SIL 3

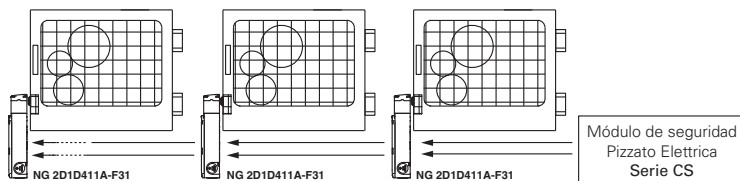
Los interruptores de la serie NG con tecnología electrónica redundante permiten crear circuitos con el más alto nivel de seguridad PL e y SIL 3 mediante la instalación de un solo dispositivo en el resguardo. Esto evita el costoso cableado in situ y permite una instalación más rápida. En el interior del cuadro, las dos salidas electrónicas de seguridad se deben conectar a un módulo adecuado para gestionar dispositivos con salidas por semiconductor o a un PLC de seguridad.

Conexión en serie de varios interruptores

Una de las características principales de la serie NG es la posibilidad de conectar en serie varios interruptores, hasta un máximo de 32 dispositivos, manteniendo el máximo nivel de seguridad (PL e) previsto en la norma EN 13849-1 y SIL 3 según EN 62061.

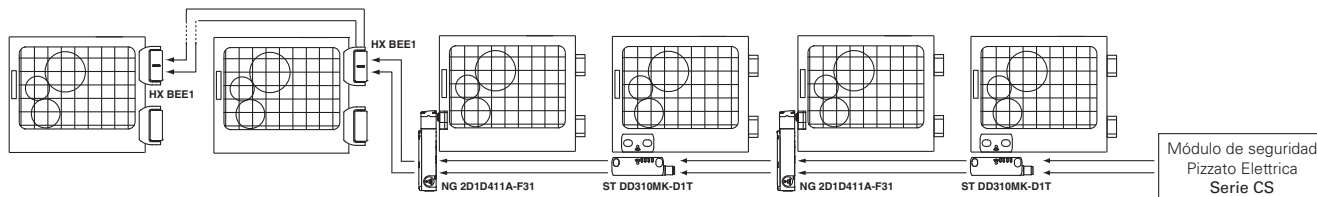
Este tipo de conexión está permitida para sistemas de seguridad que tengan al final de la cadena un módulo de seguridad que supervise las salidas del último interruptor NG.

El hecho de que se pueda mantener el nivel de seguridad PL e incluso con 32 interruptores conectados en serie demuestra la estructura extremadamente segura de cada uno de los dispositivos.



Conexión en serie con otros dispositivos

La serie NG dispone de dos entradas de seguridad y dos salidas de seguridad, que se pueden conectar en serie con otros dispositivos de seguridad de Pizzato Elettrica. Esta opción permite realizar cadenas de seguridad formadas con dispositivos diversos. Por ejemplo, formar circuitos con conexiones en serie con bisagras de seguridad de acero inoxidable (serie HX BEE1), sensores transponder (serie ST) y bloqueos de puerta (serie NG), manteniendo el máximo nivel de seguridad PL e y SIL 3.



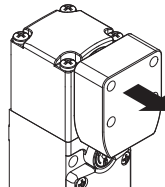
Actuadores RFID con alto nivel de codificación



La serie NG detecta el actuador electrónicamente mediante la tecnología RFID. Esto permite que cada actuador tenga una codificación distinta y evita que se pueda manipular un dispositivo con otro actuador de la misma serie. Los actuadores se pueden codificar con millones de combinaciones distintas y, por lo tanto, están clasificados según la EN ISO 14119 como actuadores con alto nivel de codificación.

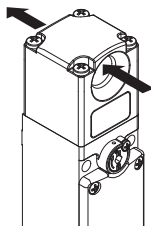
La serie NG detecta el actuador electrónicamente mediante la tecnología RFID. Esto permite que cada actuador tenga una codificación distinta y evita que se pueda manipular un dispositivo con otro actuador de la misma serie. Los actuadores se pueden codificar con millones de combinaciones distintas y, por lo tanto, están clasificados según la EN ISO 14119 como actuadores con alto nivel de codificación.

Fuerza de retención del actuador bloqueado



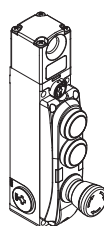
9750 N El sistema de enclavamiento robusto garantiza la fuerza de retención máxima del actuador $F_{1max} = 9750 N$. Este valor es uno de los más elevados del mercado y hace que el dispositivo sea adecuado para aplicaciones muy pesadas.

Resistente al polvo



El interruptor tiene un agujero pasante para insertar el actuador. Gracias a esta particularidad, cualquier suciedad que pueda entrar en el orificio del actuador siempre puede salir por el lado opuesto, en lugar de acumularse dentro de él. Además, el perno de bloqueo está equipado con una junta de membrana externa que lo hace adecuado para su uso en entornos con presencia de polvo.

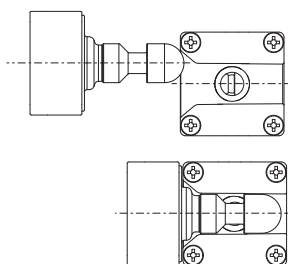
Dispositivos de control integrados



El interruptor está disponible también en la versión con cubierta elevada, que permite montar en él dispositivos de control y los bloques de contactos asociados, como pulsadores, pulsadores de emergencia, indicadores luminosos o selectores.

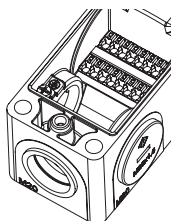
De este modo, se obtiene una solución compacta que permite un rápido acceso a los dispositivos de control, sin la necesidad de instalarlos adicionalmente en el panel de control o en una caja separada. Los dispositivos tienen iluminación y su cableado es muy rápido e intuitivo gracias a las regletas de bornes por resorte PUSH-IN.

Centrado



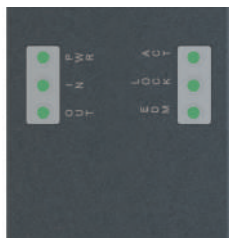
El interruptor tiene una gran apertura de centrado para el perno del actuador. Esta solución facilita la alineación entre el actuador y el agujero del cabezal durante la fase de montaje. Además, reduce drásticamente la probabilidad de colisiones entre el actuador y el interruptor permitiendo así que se pueda montar en puertas que no cierran con precisión.

Conexiones por resorte push-in



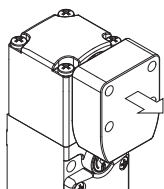
El interruptor dispone en su interior de un sistema de conexión por resorte tipo PUSH-IN. Esta tecnología permite un cableado sencillo y rápido, porque únicamente se tiene que insertar el hilo en el agujero correspondiente para establecer la conexión eléctrica. Este procedimiento se puede realizar sin necesidad de herramientas, utilizando hilos rígidos o flexibles con puntera. Los cables se sueltan presionando el pulsador.

Seis LEDs para un diagnóstico inmediato



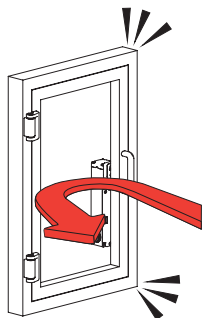
Están diseñados para un diagnóstico rápido e inmediato y el estado de cada entrada y salida se señaliza mediante un LED. Esto le permite identificar rápidamente los puntos de interrupción de la cadena de seguridad, qué dispositivo está desbloqueado y qué puerta está abierta, y cualquier fallo en el dispositivo. Todo inmediatamente, sin necesidad de descodificar secuencias complejas de parpadeos.

Fuerza de retención del actuador desbloqueado



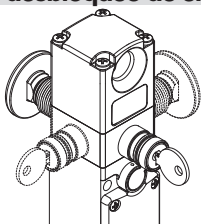
Cada interruptor dispone de un dispositivo interno de bloqueo del actuador en la posición de cierre. Esto es idóneo para aplicaciones donde muchos resguardos se desbloqueen simultáneamente, pero solo uno está abierto realmente. El dispositivo mantiene todos los resguardos desbloqueados en su posición con una fuerza de aprox. 30 N, evitando que vibraciones o ráfagas de viento los puedan abrir.

Función de protección contra fuerzas de retroceso



El interruptor NG tiene una función específica que impide que el resguardo se bloquee cuando se cierra violentamente o con demasiada rapidez, de forma que rebote y vuelva a abrirse. Esta función impide el bloqueo inmediato del resguardo incluso si se activa el comando de bloqueo y protege el interruptor contra la fuerza de retroceso presente en los interruptores con bloqueo instantáneo. Esta función previene posibles daños en el dispositivo y obliga al operario a cerrar el resguardo con moderación.

Dispositivo de desenclavamiento por llave y pulsador de desbloqueo de emergencia



Con el dispositivo de desenclavamiento por llave (auxiliary release), el actuador solo puede ser desbloqueado por personal que posea la llave de accionamiento. El dispositivo funciona incluso sin alimentación y, una vez accionado, impide el bloqueo del resguardo.

El pulsador de emergencia (escape release) permite el desbloqueo del

actuador y la apertura inmediata del resguardo. Generalmente se usa en máquinas en las cuales hay el peligro que un operario quede encerrado accidentalmente. El pulsador de emergencia montado en el interior de la máquina permite que el operario pueda salir de la zona de peligro incluso en caso de producirse una caída de la tensión. El pulsador tiene dos estados estables y se puede ajustar libremente con las prolongaciones correspondientes (vea accesorios).

Ambos dispositivos pueden orientarse en los cuatro lados del interruptor. De este modo, se puede instalar en el interior o en el exterior de la máquina.

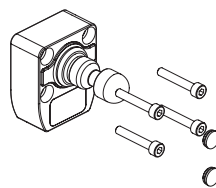
Tres modos de activación de las salidas de seguridad

MODE 1
MODE 2
MODE 3

El dispositivo se puede seleccionar entre 3 modos de activación distintos para salidas de seguridad:

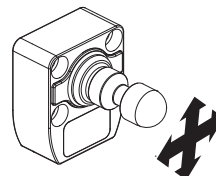
- modo 1: salidas de seguridad activas con actuador insertado y bloqueado, para máquinas con inercia;
- modo 2: salidas de seguridad activas con actuador insertado, para máquinas sin inercia;
- modo 3: una primera salida de seguridad activa con con actuador insertado y bloqueado, y una segunda salida de seguridad activa con con actuador insertado, para aplicaciones particulares.

Protección contra manipulaciones



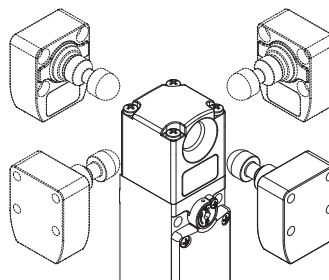
Todos los actuadores de la serie NG se suministran con cuatro tapones de protección a presión. Estos tapones no solo evitan que se acumule suciedad y facilitan la limpieza, sino que también bloquean el acceso a los tornillos de fijación del actuador. Por eso, se pueden utilizar tornillos estándar en vez de tornillos antimanipulación.

Actuador articulado para resguardos de cierre impreciso



Todos los interruptores de la serie NG son articulados y permiten que el perno se adapte al agujero de centrado del interruptor. De este modo, durante el montaje, no es necesario realizar una alineación precisa entre el actuador y el interruptor. Además, gracias a su gran flexibilidad, se puede utilizar en resguardos con radio de accionamiento mínimo de 150 mm, sin tener que inclinar el perno previamente.

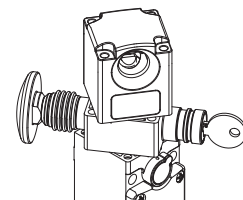
Cabezal y dispositivos orientables



El cabezal se puede ajustar rápidamente soltando los 4 tornillos del cabezal.

Los dispositivos de desenclavamiento por llave y el pulsador de desbloqueo de emergencia también se pueden girar en pasos de 90°, obteniendo así hasta 16 configuraciones diferentes con un solo artículo.

Cabezal y dispositivos no extraíbles



El cabezal y el dispositivo de desenclavamiento son orientables pero no se pueden separar entre sí. De este modo, el interruptor es más seguro porque el instalador no debe montar distintas piezas y hay menos probabilidad de que se produzcan daños (pérdida de piezas pequeñas, entrada de suciedad, etc.).

Grado de protección elevado

IP69K
IP67

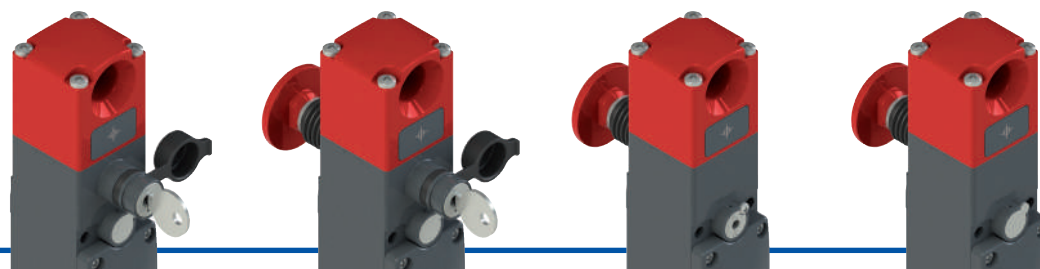
Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión hasta IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección. Se han llevado a cabo medidas especiales para que los dispositivos se puedan utilizar también en máquinas que se limpian con chorros de agua caliente y a alta presión. De hecho, estos dispositivos han superado la prueba IP69K según ISO 20653 con chorros de agua a 100 bares y a una temperatura de 80°C.

Supervisión de dispositivos externos

EDM

Bajo pedido es posible suministrar el dispositivo con función EDM (External Device Monitoring) de modo que el dispositivo compruebe la integridad de los relés conectados a las salidas de seguridad. Estos relés de seguridad o contactores de seguridad deben transmitir una señal de retorno a la entrada EDM, la cual comprobará la coherencia de la señal recibida respecto al estado de las salidas de seguridad.

Diagrama de selección



D5D

Actuador bloqueado cuando el electroimán está **desexcitado** con desclavamiento auxiliar por llave

D6D

Actuador bloqueado cuando el electroimán está **desexcitado** con desclavamiento auxiliar por llave y pulsador de desbloqueo de emergencia

D7D

Actuador bloqueado cuando el electroimán está **desexcitado** con desclavamiento auxiliar sellable con plomo y pulsador de desbloqueo de emergencia

D7E

Actuador bloqueado cuando el electroimán está **excitado** con pulsador de desbloqueo de emergencia

CABEZAL Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO



D1D

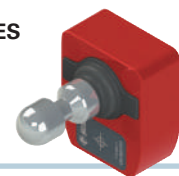
Actuador bloqueado cuando el electroimán está **desexcitado** con desclavamiento auxiliar sellable con plomo



D1E

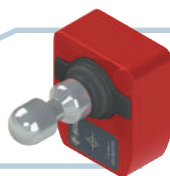
Actuador bloqueado cuando el electroimán está **excitado**

ACTUADORES



VN NG-F30

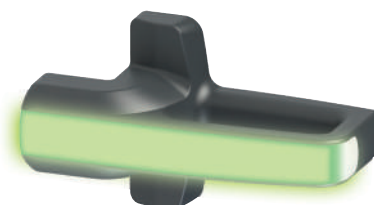
Actuador con bajo nivel de codificación



VN NG-F31

Actuador con alto nivel de codificación

MANETA DE SEGURIDAD



P-KUBE Krome

Vea página 197

CONFIGURACIONES DE LAS TAPAS



1A



1B



1C



1D



1E



1F



1G

ENTRADAS DE CABLES



Entrada de cable roscada M20



Con conector M12 metálico



Con conector M12 metálico para conexión autónoma



Con conector M12 metálico para conexión en serie con conectores en Y



Con conector M23 metálico (numeración en el sentido horario)



Con conector M23 metálico (numeración en el sentido horario)

| | |
|------|------------------------------------|
| K110 | de 12 polos, en la parte inferior |
| K111 | de 12 polos, en la parte derecha |
| K112 | de 12 polos, en la parte izquierda |

| | |
|------|-----------------------------------|
| K953 | de 8 polos, en la parte inferior |
| K954 | de 8 polos, en la parte derecha |
| K955 | de 8 polos, en la parte izquierda |

| | |
|------|-----------------------------------|
| K950 | de 8 polos, en la parte inferior |
| K951 | de 8 polos, en la parte derecha |
| K952 | de 8 polos, en la parte izquierda |

| | |
|------|------------------------------------|
| K900 | de 12 polos, en la parte inferior |
| K901 | de 12 polos, en la parte derecha |
| K902 | de 12 polos, en la parte izquierda |

| | |
|------|--|
| K601 | de 19 polos, en la parte inferior, configuración 1 |
| K602 | de 19 polos, en la parte inferior, configuración 2 |

| | |
|-----|-------|
| ... | |
|-----|-------|

—●— opciones del producto

—→— accesorio disponible por separado

**Estructura del código**

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo opciones

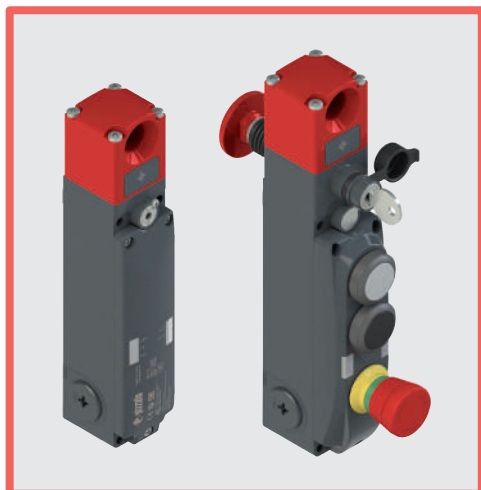
NG 2D1D411A-F31E34K900LP30

| Principio de funcionamiento | | Longitud del pulsador de desbloqueo | |
|------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| D1D | actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento auxiliar sellable con plomo. | | para paredes con espesor máx. 15 mm (estándar) |
| D1E | actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado | LP30 | para paredes con espesor máx. 30 mm |
| D5D | actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento por llave. | LP40 | para paredes con espesor máx. 40 mm |
| D6D | actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento auxiliar por llave y pulsador de desbloqueo de emergencia | LP50 | para paredes con espesor máx. 50 mm |
| D7D | actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento auxiliar sellable con plomo y pulsador de desbloqueo de emergencia | LP60 | para paredes con espesor máx. 60 mm |
| D7E | actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado. Con pulsador de desbloqueo de emergencia | ... | para otros espesores de pared bajo pedido |
| Entradas y salidas | | Conectores premontados | |
| 3 | 2 entradas de seguridad IS1, IS2 2 salidas de seguridad OS1, OS2 1 salida de señalización para actuador insertado O3 1 salida de señalización para actuador bloqueado O4 Entradas I4 o IE1/IE2 para la activación del electroimán 1 entrada de rearme I3 Nota: Solo disponible en combinación con actuador | | ningún conector (estándar) |
| 4 | 2 entradas de seguridad IS1, IS2 2 salidas de seguridad OS1, OS2 1 salida de señalización para actuador insertado O3 1 salida de señalización para actuador bloqueado O4 Entradas I4 o IE1/IE2 para la activación del electroimán 1 entrada para programación actuador/rearme I3 | K110 | conector M12 metálico, de 12 polos, en la parte inferior |
| 5 | 2 entradas de seguridad IS1, IS2 2 salidas de seguridad OS1, OS2 1 salida de señalización para actuador insertado O3 1 salida de señalización para actuador bloqueado O4 Entradas I4 o IE1/IE2 para la activación del electroimán 1 entrada para programación actuador/rearme I3 1 entrada de retorno (EDM) I5 | K601 | conector M23 metálico, de 19 polos, en la parte inferior, configuración 1 |
| 6 | 2 entradas de seguridad IS1, IS2 2 salidas de seguridad OS1, OS2 1 salida de señalización para actuador insertado O3 1 salida de señalización fault O4 Entradas I4 o IE1/IE2 para la activación del electroimán 1 entrada para programación actuador/rearme I3 | K900 | conector M23 metálico, de 12 polos, en la parte inferior |
| | | K950 | conector M12 metálico, de 8 polos, en la parte inferior para conexión en serie |
| | | ... | otros conectores disponibles bajo pedido |
| Activación de las salidas OS | | Fuerza de extracción del actuador | |
| 1 | modo 1: salidas de seguridad OS1 y OS2 activas con actuador insertado y bloqueado | | Fuerza de extracción del actuador 30 N (estándar) |
| 2 | modo 2: salidas de seguridad OS1 y OS2 activas con actuador insertado | E34 | actuador libremente extraíble |
| 3 | modo 3: salida de seguridad OS1 activa con actuador insertado y bloqueado, salida de seguridad OS2 activa con actuador insertado | | |
| | | Actuador | |
| | | F30 | actuador con bajo nivel de codificación VN NG-F30 el interruptor detecta cualquier actuador de tipo F30 |
| | | F31 | actuador con alto nivel de codificación VN NG-F31 el interruptor detecta solo actuadores de tipo F31 |
| | | Configuraciones de las tapas | |
| | | 1A | cubierta rebajada (estándar) |
| | | 1B | cubierta elevada sin agujeros |
| | | 1C | cubierta con pulsador blanco / pulsador amarillo / pulsador de emergencia con desenclavamiento por giro |
| | | 1D | cubierta con pulsador blanco / pulsador negro / pulsador de emergencia con desenclavamiento por giro |
| | | 1E | cubierta con pulsador blanco / pulsador negro |
| | | 1F | cubierta con pulsador verde / pulsador rojo |
| | | 1G | cubierta con pulsador verde |
| | | ... | otras configuraciones disponibles bajo pedido |

Póngase en contacto con nuestro servicio técnico para recibir una lista completa de todas las combinaciones.

Estructura del código del actuador**VN NG-F30**

| Actuador | |
|------------|--|
| F30 | actuador con bajo nivel de codificación el interruptor detecta cualquier actuador de tipo F30 |
| F31 | actuador con alto nivel de codificación el interruptor detecta solo actuadores de tipo F31 |



Características principales

- Accionamiento sin contacto con tecnología RFID
- Actuador codificado con código digital
- Fuerza de retención del actuador 9750 N
- SIL 3 y PL e con un solo dispositivo
- Carcasa de metal, tres entradas de cable M20
- Grado de protección hasta IP67 e IP69K
- PL e también en conexiones en serie de hasta 32 dispositivos
- LEDs de indicación

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: M6A180475157023
Homologación UL: E131787
Homologación TÜV SÜD: Z10 18 04 75157 022
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conformidad a las normas:

EN ISO 14119, EN 60947-5-3, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, BG-GS-ET-19, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, SN 29500, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 61326-3-2, EN IEC 63000, ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300 330-2, UL 508, CSA 22.2 No. 14

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/CE, Directiva RED 2014/53/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE, FCC Part 15.

Características homologadas por la UL

Electrical Ratings: 24 Vdc, 0,25 A.
Input supplied by Class 2 source or limited voltage limited energy.
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13 (versions without control devices), Type 1 (versions with control devices).

Características homologadas por la TÜV SÜD

Grado de protección: IP67, IP69K
Temperatura ambiente: -20°C ... +50°C
Temperatura de almacenamiento: -40°C ... +75°C
PL, categoría: PL e, cat. 4.
SIL: SIL 3 / SIL CL 3

Conformidad a las normas: 2006/42/CE, EN 60947-1:2007/A2:2014, EN 60947-5-2:2007/A1:2012, EN 60947-5-3:2013, EN ISO 14119:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3), EN 61508-3:2010 (SIL 3), EN 61508-4:2010 (SIL 3), EN 62061:2005/A2:2015 (SIL CL 3), EN ISO 13489-1:2015 (PL e, cat. 4).

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Datos técnicos

Carcasa y cabezal de metal, con recubrimiento en polvo.

Tres entradas de cable roscadas:

M20x1,5

Grado de protección:

IP67 según EN 60529,

IP69K según ISO 20653

Grado de protección con dispositivos de control:

IP65 según EN 60529 con prensaestopas con grado de protección igual o superior

Datos generales

| Parámetros de seguridad | SIL | PL | Cat. | DC | PFH _d | MTTF _d |
|---|-----|----|------|------|------------------|-------------------|
| Función de supervisión del actuador bloqueado - Modo 1 | 3 | e | 4 | High | 1,15E-09 | 2968 |
| Función de supervisión de la presencia del actuador - Modo 2 | 3 | e | 4 | High | 1,15E-09 | 3946 |
| Función de supervisión del actuador bloqueado - Modo 3 | 2 | d | 2 | High | 1,48E-09 | 2957 |
| Función de supervisión de la presencia del actuador - Modo 3 | 2 | d | 2 | High | 1,48E-09 | 3927 |
| Control de la función de bloqueo del actuador por doble canal | 3 | e | 4 | High | 1,51E-10 | 4011 |
| Control de la función de bloqueo del actuador por un solo canal | 2 | d | 2 | High | 1,51E-10 | 4011 |

Enclavamiento con bloqueo, sin contacto, codificado:

tipo 4 según EN ISO 14119

Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119:

bajo con actuador F30
alto con actuador F31

Mission time:

20 años

Temperatura ambiente:

-20°C ... +50°C

Frecuencia de accionamiento máxima con bloqueo y desbloqueo del actuador:

600 ciclos de operaciones/hora

Durabilidad mecánica:

1 millón de ciclos de operaciones

Velocidad máxima de accionamiento:

0,5 m/s

Velocidad mínima de accionamiento:

1 mm/s

Fuerza máxima antes de la rotura F_{1max} :

9750 N según EN ISO 14119

Fuerza máxima de retención F_{zh} :

7500 N según EN ISO 14119

Juego máximo del actuador bloqueado:

4 mm

Fuerza de extracción del actuador desbloqueado:

~ 30 N

Datos eléctricos de la alimentación

Tensión asignada de empleo U_e :

24 Vdc $\pm 10\%$ SELV

Corriente de empleo con tensión U_e :

40 mA mínima; 0,4 A con electroimán activado; 1,2 A con electroimán activado y todas las salidas a la máxima potencia

Tensión asignada de aislamiento U_i :

32 Vdc

Tensión asignada soportada al impulso U_{imp} :

1,5 kV

Fusible de protección externo:

2 A tipo gG o dispositivo equivalente

Categoría de sobretensión:

III

Duración de activación del electroimán:

100% ED (funcionamiento continuo)

Consumo del electroimán:

9 W máx.

Grado de contaminación:

3 según EN 60947-1

Datos eléctricos de las entradas IS1/IS2/I3/I4/I5/IE1/IE2/EDM

Tensión asignada de empleo U_{e1} :

24 Vdc

Corriente nominal absorbida I_{e1} :

5 mA

Datos eléctricos de las salidas de seguridad OS1/OS2

Tensión asignada de empleo U_{e2} :

24 Vdc

Tipo de salida:

OSSD tipo PNP

Corriente máxima por salida I_{e2} :

0,25 A

Corriente mínima por salida I_{m2} :

0,5 mA

Corriente térmica I_{th2} :

0,25 A

Categoría de empleo:

DC-13; $U_{e2}=24$ Vdc, $I_{e2}=0,25$ A

Detección de cortocircuitos:

Sí

Protección contra sobrecorriente:

Sí

Fusible de protección interno con rearme automático:

1,1 A

Duración de los impulsos de desactivación en las

< 300 μ s

salidas de seguridad:

Capacidad máxima permitida entre salidas:

< 200 nF

Capacidad máxima permitida entre salida y masa:

< 200 nF

Tiempo de respuesta de las salidas de seguridad

OS1, OS2 a la desactivación de las entradas IS1, IS2: típico 7 ms, máximo 15 ms

Tiempo de respuesta al desbloqueo del resguardo: típico 7 ms, máximo 12 ms

Retardo máximo cuando el estado de las salidas EDM cambia: 500 ms

Datos eléctricos de las salidas de señalización O3/O4

Tensión asignada de empleo U_{e3} :

24 Vdc

Tipo de salida:

PNP

Corriente máxima por salida I_{e3} :

0,1 A

Categoría de empleo:

DC-13; $U_{e3}=24$ Vdc, $I_{e3}=0,1$ A

Detección de cortocircuitos:

No

Protección contra sobrecorriente:

Sí

Fusible de protección interno con rearme automático:

1,1 A

Datos técnicos del sensor RFID

Distancia de conmutación asegurada s_{a0} :

2 mm

Distancia de desconexión asegurada s_{ar} :

4 mm (actuador no bloqueado)
10 mm (actuador bloqueado)

Distancia de conmutación nominal s_n :

2,5 mm

Repetibilidad:

$\leq 10\%$ s_n

Recorrido diferencial:

$\leq 20\%$ s_n

Frecuencia del transponder RFID:

125 kHz

Frecuencia máxima de conmutación:

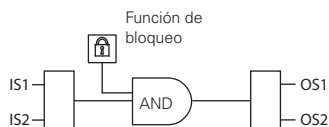
1 Hz



Modos de activación de las salidas de seguridad OS1 y OS2

Modo 1

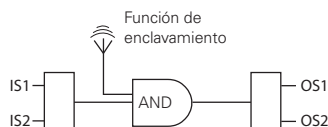
Las salidas de seguridad OS1 y OS2 están activas cuando el actuador está insertado y bloqueado.



Para máquinas con o sin inercia de las partes peligrosas.
Categoría de seguridad de las salidas de seguridad: PL e, SIL 3.

Modo 2

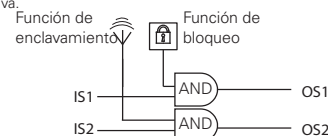
Las salidas de seguridad OS1 y OS2 están activas cuando el actuador está insertado.



Para máquinas sin inercia de las partes peligrosas.
Categoría de seguridad de las salidas de seguridad: PL e, SIL 3.

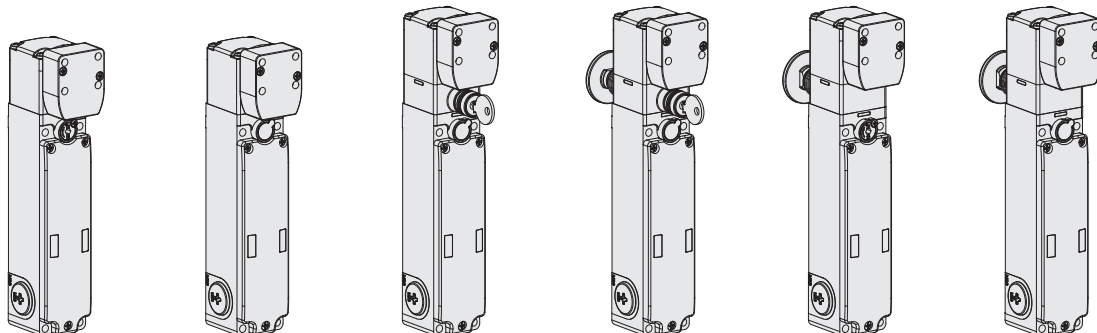
Modo 3

La salida de seguridad OS1 está activa cuando el actuador está insertado y bloqueado, y la IS1 está activa. La salida de seguridad OS2 está activa cuando el actuador está insertado y la IS2 está activa.



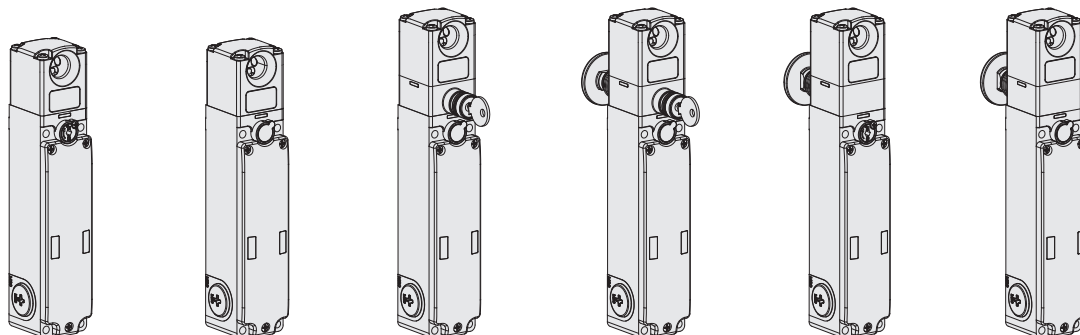
Para máquinas con o sin inercia de las partes peligrosas.
Categoría de seguridad de las salidas de seguridad: PL d, SIL 2.

Tabla de selección de los interruptores completos con actuador con un alto nivel de codificación



| Principio de funcionamiento | Actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento auxiliar sellable con plomo. | Actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado. | Actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento por llave. | Actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento por llave y pulsador de desbloqueo de emergencia. | Actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con pulsador de desbloqueo de emergencia y desenclavamiento auxiliar sellable con plomo. | Actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado. Con pulsador de desbloqueo de emergencia. |
|-----------------------------|--|---|--|---|---|---|
| Modo 1 | NG 2D1D411A-F31 | NG 2D1E411A-F31 | NG 2D5D411A-F31 | NG 2D6D411A-F31 | NG 2D7D411A-F31 | NG 2D7E411A-F31 |
| Modo 2 | NG 2D1D421A-F31 | NG 2D1E421A-F31 | NG 2D5D421A-F31 | NG 2D6D421A-F31 | NG 2D7D421A-F31 | NG 2D7E421A-F31 |
| Modo 3 | NG 2D1D431A-F31 | NG 2D1E431A-F31 | NG 2D5D431A-F31 | NG 2D6D431A-F31 | NG 2D7D431A-F31 | NG 2D7E431A-F31 |

Tabla de selección de los interruptores

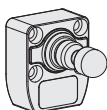


| Principio de funcionamiento | Actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento auxiliar sellable con plomo. | Actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado. | Actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento por llave. | Actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento por llave y pulsador de desbloqueo de emergencia. | Actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con pulsador de desbloqueo de emergencia y desenclavamiento auxiliar sellable con plomo. | Actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado. Con pulsador de desbloqueo de emergencia. |
|-----------------------------|--|---|--|---|---|---|
| Modo 1 | NG 2D1D411A | NG 2D1E411A | NG 2D5D411A | NG 2D6D411A | NG 2D7D411A | NG 2D7E411A |
| Modo 2 | NG 2D1D421A | NG 2D1E421A | NG 2D5D421A | NG 2D6D421A | NG 2D7D421A | NG 2D7E421A |
| Modo 3 | NG 2D1D431A | NG 2D1E431A | NG 2D5D431A | NG 2D6D431A | NG 2D7D431A | NG 2D7E431A |

Para pedir un producto con entrada EDM: sustituir en los códigos arriba indicados el número 4 por el número 5. Ejemplo: NG 2D1D411A → NG 2D1D511A

Leyenda: enclavamiento con bloqueo monitorizado según EN ISO 14119

Tabla de selección de los actuadores



| Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119 | Artículo |
|---|-----------|
| bajo | VN NG-F30 |
| alto | VN NG-F31 |

El uso de la tecnología RFID en los dispositivos de la serie NG permite su uso en muchas aplicaciones. Pizzato Elettrica ofrece dos versiones de actuadores distintas para que se adapten mejor a los requisitos específicos.

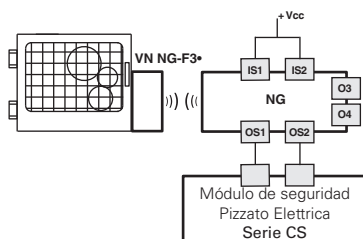
Los actuadores de tipo F30 están todos codificados con el mismo código. Esto implica que el dispositivo asociado a un actuador de tipo F30 se puede activar mediante otros actuadores de tipo F30.

Los actuadores de tipo F31 tienen siempre un código distinto. Esto implica que el dispositivo asociado a un actuador de tipo F31 solo se puede activar con un actuador específico. El dispositivo no reconoce otro actuador de tipo F31 hasta que se realiza una nueva asociación (reprogramación). Tras reprogramar el dispositivo, este no reconoce el actuador antiguo F31.

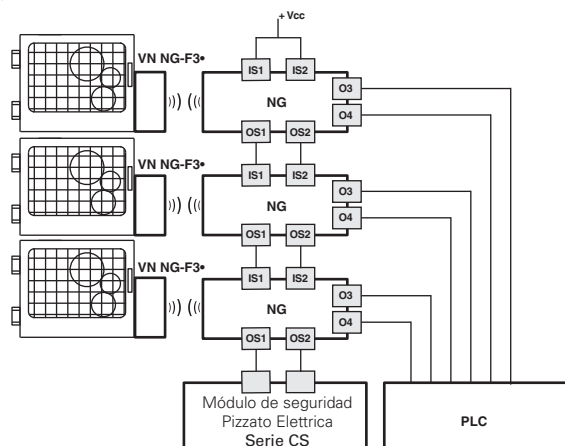
La reprogramación del actuador se puede realizar tantas veces como se desee.

Sistema de seguridad completo

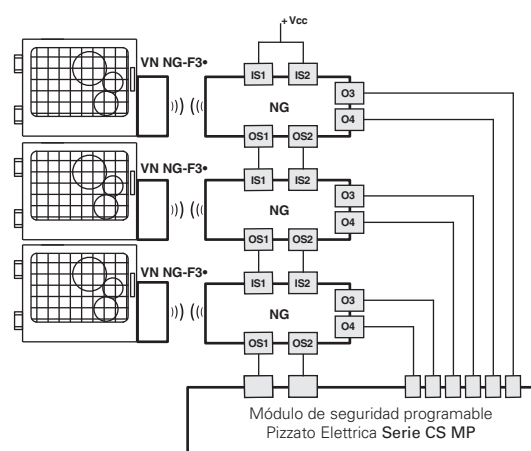
El uso de soluciones completas y probadas garantiza la compatibilidad eléctrica entre el interruptor de la serie NG y los módulos de seguridad Pizzato Elettrica y, con ello, ofrece una alta fiabilidad. Estos interruptores han sido probados con los módulos listados en la tabla de al lado.



Los interruptores de la serie NG pueden utilizarse como dispositivos autónomos, siempre que las salidas de seguridad sean evaluadas por un módulo de seguridad Pizzato Elettrica (ver tabla de módulos de seguridad combinables).



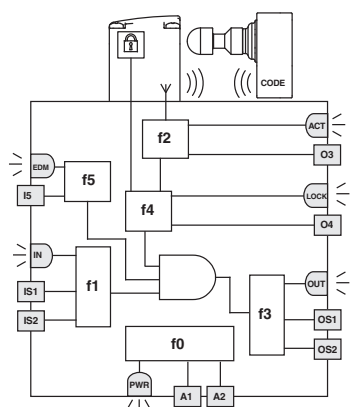
Posibilidad de conexión en serie de varios interruptores para simplificar el cableado del sistema de seguridad, en el cual solo las salidas del último interruptor de la cadena son evaluadas por un módulo de seguridad Pizzato Elettrica (vea tabla de módulos de seguridad combinables). Todos los interruptores de la serie NG disponen de dos salidas de señalización que se activan cuando el resguardo está cerrado (O3) o bloqueado (O4). Esta información se puede gestionar a través de un PLC según los requisitos específicos del sistema.



Posibilidad de conexión en serie de varios interruptores para simplificar el cableado del sistema de seguridad, en el cual solo las salidas del último interruptor de la cadena son evaluadas por un módulo de seguridad Pizzato Elettrica de la serie CS MP, que permite la evaluación tanto de seguridad como de señalización (vea tabla de módulos de seguridad combinables).

Los ejemplos anteriores se refieren a aplicaciones con NG 2•••4•••.

Esquema de bloques



| LED | Función |
|------|----------------------------------|
| PWR | alimentación / autodiagnóstico |
| IN | estado de entradas de seguridad |
| OUT | estado de salidas de seguridad |
| ACT | estado del actuador |
| LOCK | actuador bloqueado |
| EDM | estado entrada EDM (NG 2D••5•••) |

El esquema de al lado representa las 6 funciones lógicas que interactúan en el interior del dispositivo.

La función f0 es una función global que se ocupa de la alimentación del dispositivo y de los tests internos a los cuales este se somete cíclicamente.

La función f1 supervisa el estado de las entradas del dispositivo, mientras que la función f2 supervisa la posición del actuador en el área de detección del interruptor.

La función f4 en cambio comprueba el estado de bloqueo del actuador.

La función f3 activa o desactiva las salidas de seguridad y comprueba los posibles fallos o cortocircuitos.

En las versiones EDM, la función f5 comprueba la coherencia de la señal EDM durante los cambios de estado de las salidas de seguridad.

La macrofunción que combina las funciones descritas anteriormente activa las salidas de seguridad en base al modo de funcionamiento predefinido:

- para interruptores con modo 1, ambas salidas de seguridad OS1/OS2 se activan únicamente cuando ambas entradas de seguridad IS1/IS2 están activas y el actuador está insertado y bloqueado;

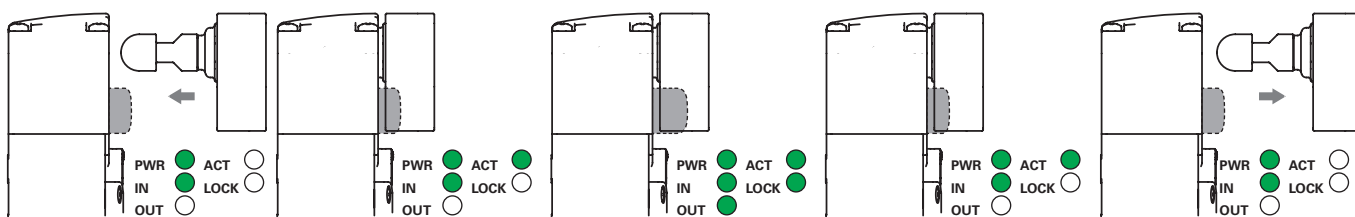
- para interruptores con modo 2, ambas salidas de seguridad OS1/OS2 se activan únicamente cuando ambas entradas de seguridad IS1/IS2 están activas y el actuador está insertado;

- para interruptores con modo 3, la salida de seguridad OS1 solo se activa si la entrada de seguridad IS1 está activa y el actuador está insertado y bloqueado, mientras que la salida de seguridad OS2 solo se activa si la entrada de seguridad IS2 está activa y el actuador está insertado.

El estado de cada función se visualiza a través del LED correspondiente (PWR, IN, OUT, ACT, LOCK, EDM) y, así, el operario puede reconocer el estado general del dispositivo inmediatamente.



Secuencia de accionamiento modo 1



Se alimenta el interruptor (LED PWR encendido, verde), las entradas IS1, IS2 están activadas (LED IN encendido, verde), las salidas de seguridad OS1, OS2 están desactivadas (LED OUT apagado). El actuador se encuentra fuera del área de accionamiento (LED ACT apagado).

Si se coloca el actuador en el interior del área segura de accionamiento (área gris oscura), el interruptor enciende el LED ACT (verde). En esta posición, se activa la salida de señalización O3 (puerta cerrada). El actuador no está bloqueado (LED LOCK apagado).

Con la entrada I4 se puede bloquear el actuador (LED LOCK encendido en verde). Se habilitan las salidas de seguridad OS1, OS2 (LED OUT encendido en verde). Simultáneamente, se activa la salida de señalización O4. El área segura de accionamiento se expande de modo que el actuador tiene un mayor juego.

Con la entrada I4 se puede desbloquear el actuador (LED LOCK apagado). El interruptor desactiva las salidas de seguridad OS1, OS2 y apaga el LED OUT. Simultáneamente, se desactiva la salida de señalización O4. El área segura de accionamiento se restablece a los valores iniciales.

En el momento en que el actuador sale del área límite de accionamiento, el dispositivo apaga el LED ACT y desactiva la salida de señalización O3.

Secuencia de accionamiento modo 2 y modo 3

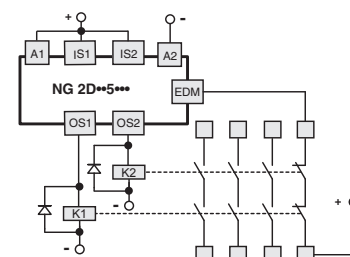
A diferencia del comportamiento descrito anteriormente, en el modo 2, las salidas de seguridad OS1 y OS2 se activan cuando se detecta el actuador y se desactivan cuando ya no se detecta el actuador. En el modo 3, la salida de seguridad OS1 se activa cuando el actuador está insertado y bloqueado, y la IS1 está activa, y la salida de seguridad OS2 se activa cuando el actuador está insertado y la IS2 está activa.

Estados operativos

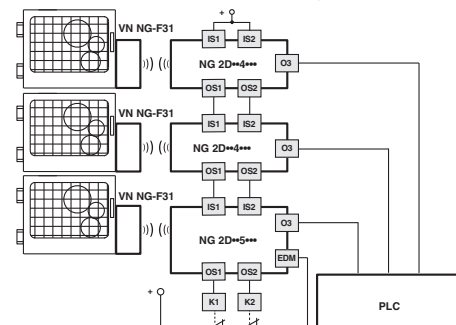
| PWR LED | IN LED | OUT LED | ACT LED | LOCK LED | EDM LED (a) | Estado dispositivo | Descripción |
|------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------------|-----------------------|--|
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | OFF | Dispositivo apagado. |
| ● | ● | ● | ● | ● | ● | POWER ON | Tests internos durante la conexión. |
| ● | ○ | ○ | * | * | ● | RUN | Dispositivo con entradas de seguridad inactivas. |
| ● | ● | * | * | * | * | RUN | Activación de las entradas de seguridad. |
| ● | ● | ○ | * | * | * | RUN | Entradas de seguridad incoherentes. Acción recomendada: controlar la presencia de señales de entrada y el cableado de las entradas. |
| ● | * | * | ● | * | * | RUN | Actuador en área segura. Salida de señalización O3 activa. |
| ● | * | * | ● | ● | ○ | RUN | Actuador en área segura y bloqueado, salidas O3 y O4 activas. |
| ● | ● | ● | ● | ● | ○ | RUN | Modo 1 Activación de las entradas de seguridad IS1, IS2. Actuador en área segura y bloqueado. Salidas O3, O4, OS1 y OS2 activas. |
| ● | ● | ● | ● | * | ○ | RUN | Modo 2 Activación de las entradas de seguridad IS1, IS2. Actuador en área segura. Salidas O3, OS1 y OS2 activas. |
| ● | ● | ● | ● | ● | ○ | RUN | Modo 3. Actuador presente, resguardo cerrado y bloqueado, IS1 activa, IS2 inactiva, OS1 activa, OS2 inactiva |
| ● | ● | ● | ● | ● | ○ | RUN | Modo 3. Actuador presente, resguardo cerrado desbloqueado, IS1 e IS2 activas, OS1 inactiva, OS2 activa. |
| ● | * | ● | * | * | * | ERROR | Fallo en las salidas de seguridad. Acción recomendada: comprobar si se han producido cortocircuitos entre las salidas, salidas y masa, o salidas y alimentación, y rearmar el dispositivo. |
| ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ERROR | Fallo al detectar el actuador. Comprobar la integridad física del dispositivo. En caso de que esté dañado, sustituir el dispositivo completo. Si no presenta daños, volver a alinear el actuador y rearmar el dispositivo. |
| ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ERROR | Fallo interno. Acción recomendada: rearmar el dispositivo. Si el fallo persiste, sustituya el dispositivo. |
| ● | * | ○ | * | * | ● | RUN | Señal EDM activa (relé externo off) ^a |
| ● | ● | ● | ● | ● | ○ | RUN | Señal EDM inactiva (relé externo on) ^a |
| ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ERROR | Error en la función EDM ^a |

Leyenda: ○ = apagado ● = encendido ● = parpadeante ● = colores alternados * = indiferente
(a) Disponible solo en las versiones NG 2D●●5●●

Supervisión de dispositivos externos (EDM)



La versión NG 2D●●5●●, además de mantener las características de funcionamiento y de seguridad de la serie NG, permite el control de los **contactos NC de contactores o relés guiados forzados**, controlados por las salidas de seguridad del interruptor. Alternativamente a los relés o contactores, se puede utilizar los módulos de ampliación de Pizzato Elettrica CS ME-03. Vea página 299. Esta comprobación se realiza a través de la entrada EDM (External Device Monitoring, definido en la normativa EN 61496-1) del interruptor.



Esta versión con entradas de seguridad IS **se puede conectar al final de una serie** de interruptores NG de **hasta 32 dispositivos como máximo**, manteniendo el máximo nivel de seguridad PL e según EN ISO 13849-1 y SIL 3 según EN 62061.

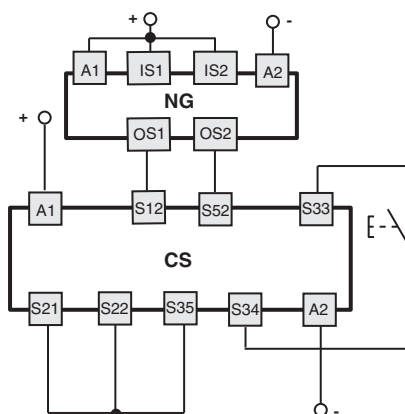
Esta solución permite evitar el uso de un módulo de seguridad conectado al último dispositivo de la cadena.

Conexión con módulos de seguridad

Conexiones con los módulos de seguridad CS AR-08●●●●

Configuración de las entradas con arranque controlado

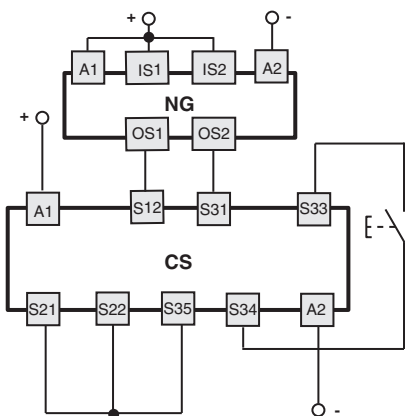
2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e



Conexiones con los módulos de seguridad CS AT-0●●●●● / CS AT-1●●●●●

Configuración de las entradas con arranque controlado

2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e

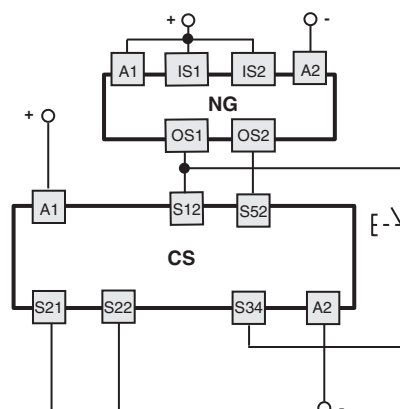


Conexiones con los módulos de seguridad

CS AR-05●●●● / CS AR-06●●●●

Configuración de las entradas con arranque manual (CS AR-05●●●●) o arranque controlado (CS AR-06●●●●)

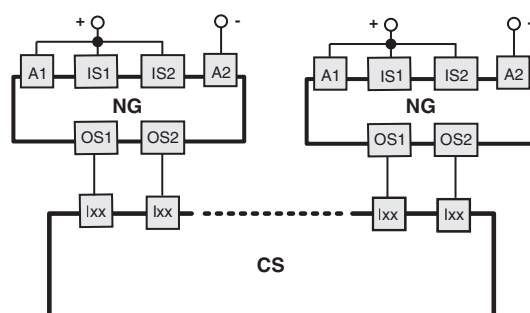
2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e



Conexiones con los módulos de seguridad CS MF●●●●●, CS MP●●●●●

Las conexiones varían en función del programa del módulo

Categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e



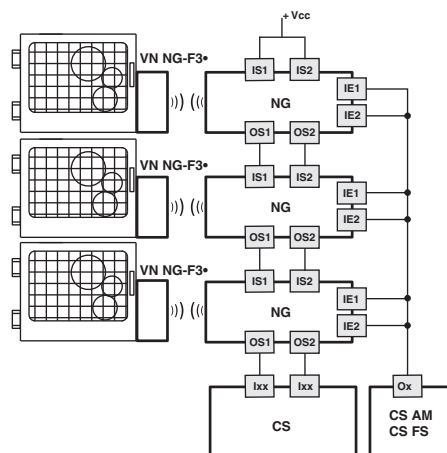
Ejemplo de aplicación en la página 307.

Conexión en serie de varios interruptores

Función de supervisión del actuador bloqueado

2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e

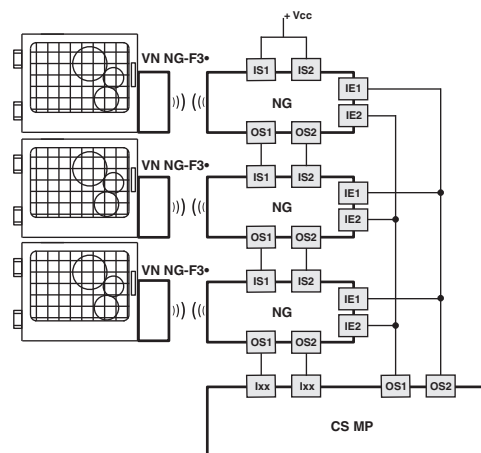
Control de la función de bloqueo del actuador por un solo canal
1 canal / categoría 2 / hasta SIL 2 / PL d



Función de supervisión del actuador bloqueado

2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e

Control de la función de bloqueo del actuador por doble canal
2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e



Bornes de conexión

Sistema de conexión por resorte tipo PUSH-IN

Sección de los conductores sólidos, flexibles con puntera:

mín. 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 22)

máx. 1 x 1,5 mm² (1 x AWG 16)

Sección de los conductores con puntera pre-aislada:

mín. 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 22)

máx. 1 x 0,75 mm² (1 x AWG 18)

Longitud de pelado de cables (x):

mín.: 8 mm

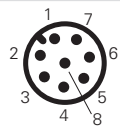
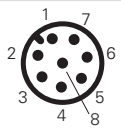
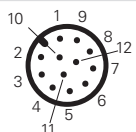
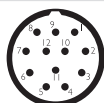
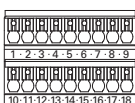
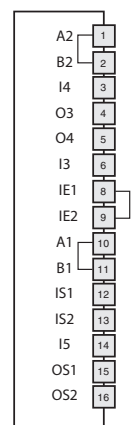
máx.: 12 mm





Conexiones internas (versión con tapa estándar NG 2D••••1A)

| Regleta de bornes interna | Conector M23, de 12 polos | Conector M12, de 12 polos | Conector M12, de 8 polos conexión autónoma | Conector M12, de 8 polos conexión en serie con conectores en Y | Conexión |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---|--|--|
| A2 | 3 | 3 | 3 | 3 | A2 Entrada de alimentación 0 V |
| B2 | 3 | 3 | 3 | 3 | B2 Salida de alimentación auxiliar 0 V |
| I4 | 10 | 10 | 8 | 8 | I4 Entrada de activación del electroimán en el modo monocanal (c) |
| O4 | 5 | 5 | 2 | / | O3 Salida de señalización para actuador insertado (e) |
| I3 | 9 | 9 | 5 | 5 (f) | O4 Salida de señalización para actuador insertado y bloqueado (b) (e) |
| IE1 | 8 | 8 | 6 | / | I3 Entrada para programación del actuador / reset |
| IE2 | 10 | 10 | / | / | IE1 Entrada de activación del electroimán en el modo bicanal |
| A1 | 12 | 12 | / | / | IE2 Entrada de activación del electroimán en el modo bicanal (d) |
| B1 | 1 | 1 | 1 | 1 | A1 Entrada de alimentación +24 Vdc |
| IS1 | 1 | 1 | 1 | 1 | B1 Salida de alimentación auxiliar +24 Vdc (máx. 8 A) |
| IS2 | 2 | 2 | / | 2 | IS1 Entrada de seguridad |
| IS | 6 | 6 | / | 6 | IS2 Entrada de seguridad |
| OS1 | 11 | 11 | / | / | IS Entrada EDM (a) |
| OS2 | 4 | 4 | 4 | 4 | OS1 Salida de seguridad |
| | 7 | 7 | 7 | 7 | OS2 Salida de seguridad |



Atención: los bornes 7, 17, 18 de la regleta de bornes interna no se deben utilizar.

(a) Disponible solo en la versión NG 2D••••5••••.

(b) En NG 2D••••6••••, la salida señala el estado FAULT del dispositivo.

(c) En el modo de accionamiento monocanal, es necesario poner en cortocircuito las entradas IE1 e IE2.

(d) En el modo de accionamiento con dos canales, retire el puente interno entre los bornes 8-9 y conecte el hilo del pin 12 al borne interno 9.

(e) En los artículos NG 2D••••7••••, las salidas de señalización O3 y O4 tienen una lógica de funcionamiento negativa (salida activa low).

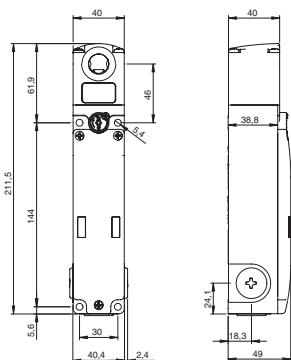
(f) Disponible para conector de 8 polos, no disponible al final de una cadena con conectores en Y.

Hembrillas Vea página 359

Dibujos acotados

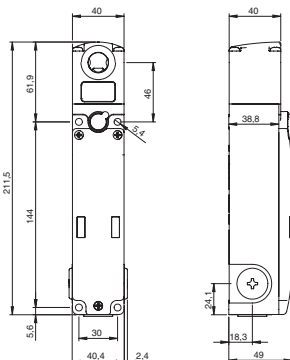
Interruptor NG 2D1D••1A

Principio de funcionamiento D, con desenclavamiento auxiliar sellable con plomo, sin actuador



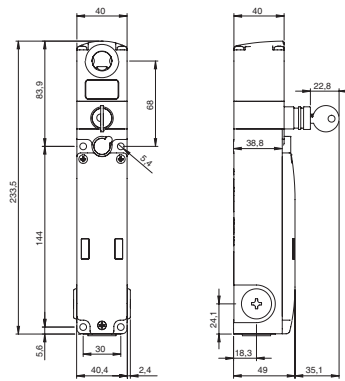
Interruptor NG 2D1E••1A

Principio de funcionamiento E, sin actuador



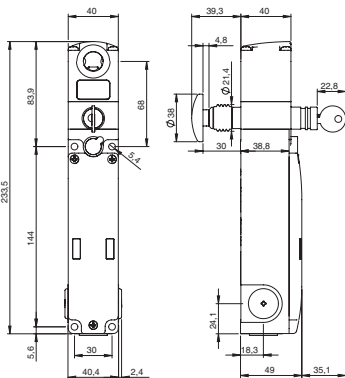
Interruptor NG 2D5D••1A

Principio de funcionamiento D, con desenclavamiento por llave, sin actuador



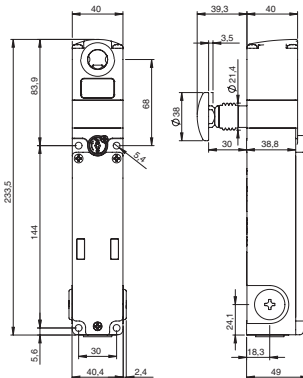
Interruptor NG 2D6D••1A

Principio de funcionamiento D, con desenclavamiento por llave, pulsador de desbloqueo de emergencia y sin actuador



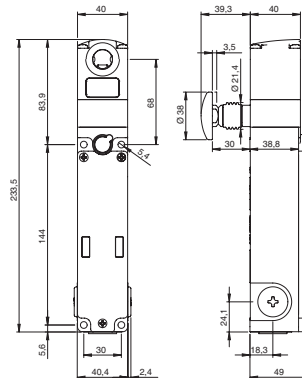
Interruptor NG 2D7D••1A

Principio de funcionamiento D, con pulsador de desbloqueo de emergencia y sin actuador

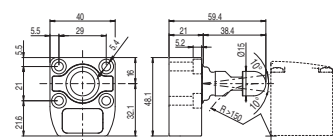


Interruptor NG 2D7E••1A

Principio de funcionamiento E, con pulsador de desbloqueo de emergencia y sin actuador



Actuador VN NG-F3•

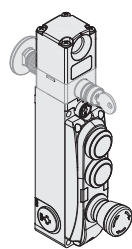


Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 359

Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

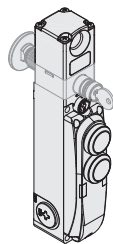
Interruptor con dispositivos de control integrados a cablear



| NG 2D••••1C | | | |
|---------------|---|----------|---|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO+1NC | blanco | 19 21 31 E- 20 22 34 LED 23 25 32 |
| Dispositivo 2 | pulsador luminoso, por impulso 1NO+1NC | amarillo | 24 26 34 E- 27 29 LED 28 30 |
| Dispositivo 3 | pulsador de emergencia sin iluminación, con desenchavamiento por giro 2NC | rojo | |

| NG 2D••••1D | | | |
|---------------|---|--------|---|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO+1NC | blanco | 19 21 31 E- 20 22 34 LED 23 25 32 |
| Dispositivo 2 | pulsador sin iluminación, por impulso 1NO+1NC | negro | 24 26 E- 27 29 LED 28 30 |
| Dispositivo 3 | pulsador de emergencia sin iluminación, con desenchavamiento por giro 2NC | rojo | |

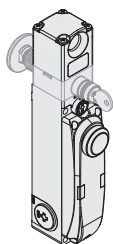
| NG 2D••••2V | | | |
|---------------|---|--------|---|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO+1NC | blanco | 19 21 31 E- 20 22 34 LED 23 25 32 |
| Dispositivo 2 | pulsador luminoso, por impulso 1NO+1NC | azul | 24 26 34 E- 27 29 LED 28 30 |
| Dispositivo 3 | pulsador de emergencia sin iluminación, con desenchavamiento por giro 2NC | rojo | |



| NG 2D••••1E | | | |
|---------------|---|--------|---|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO+1NC | blanco | 19 21 31 E- 20 22 34 LED 23 25 32 |
| Dispositivo 2 | pulsador sin iluminación, por impulso 1NO+1NC | negro | 24 26 E- 27 29 LED 28 30 |

| NG 2D••••1F | | | |
|---------------|--|-------|---|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO+1NC | verde | 19 21 31 E- 20 22 34 LED 23 25 32 |
| Dispositivo 2 | pulsador luminoso, por impulso 1NO+1NC | rojo | 24 26 34 E- 27 29 LED 28 30 |

| NG 2D••••7F | | | |
|---------------|--|--------|---|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO+1NC | blanco | 19 21 31 E- 20 22 34 LED 23 25 32 |
| Dispositivo 2 | pulsador luminoso, por impulso 1NO+1NC | azul | 24 26 34 E- 27 29 LED 28 30 |



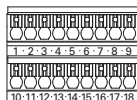
| NG 2D••••1G | | | |
|---------------|--|-------|---|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO+1NC | verde | 19 21 31 E- 20 22 34 LED 23 25 32 |

| NG 2D••••1H | | | |
|---------------|--|--------|---|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO+1NC | blanco | 19 21 31 E- 20 22 34 LED 23 25 32 |

| NG 2D••••3G | | | |
|---------------|--|-------|---|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO+1NC | azul | 19 21 31 E- 20 22 34 LED 23 25 32 |

Conexiones internas (versión con dispositivos de control integrados)

Regleta de bornes interna interruptor



| Nº. de borne | Conexión |
|--------------|---|
| 1 | A2 Entrada de alimentación 0 V |
| 2 | B2 Salida de alimentación auxiliar 0 V |
| 3 | I4 Entrada de activación del electroimán en el modo monocanal (c) |
| 4 | O3 Salida de señalización para actuador insertado (d) |
| 5 | O4 Salida de señalización para actuador insertado y bloqueado (b) (d) |
| 6 | I3 Entrada para programación del actuador / reset |
| 8 | IE1 Entrada de activación del electroimán en el modo bicanal |
| 9 | IE2 Entrada de activación del electroimán en el modo bicanal |
| 10 | A1 Entrada de alimentación +24 Vdc |
| 11 | B1 Salida de alimentación auxiliar +24 Vdc (máx. 1,5 A) |
| 12 | IS1 Entrada de seguridad |
| 13 | IS2 Entrada de seguridad |
| 14 | I5 Entrada EDM (a) |
| 15 | OS1 Salida de seguridad |
| 16 | OS2 Salida de seguridad |

Atención: los bornes 7, 17, 18 de la regleta de bornes interna no se deben utilizar.

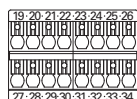
(a) Disponible solo en la versión NG 2D••••5•••.

(b) En NG 2D••••6•••, la salida señala el estado FAULT del dispositivo.

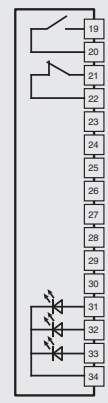
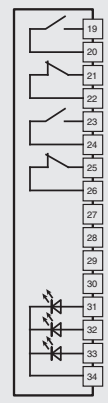
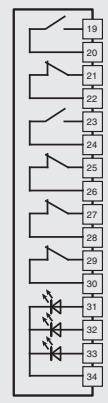
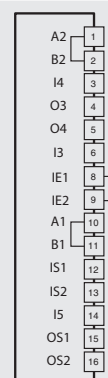
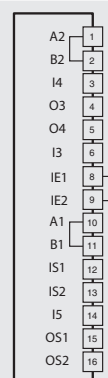
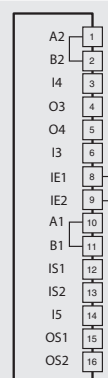
(c) En el modo de accionamiento monocanal, es necesario poner en cortocircuito las entradas IE1 e IE2.

(d) En los artículos NG 2D••••7•••, las salidas de señalización O3 y O4 tienen una lógica de funcionamiento negativa (salida activa low).

Regleta de bornes interna dispositivos de control integrados

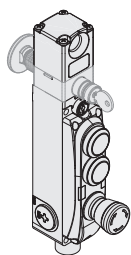


| Nº. de borne | Conexión |
|--------------|---|
| 19 | Contacto 1 |
| 20 | Contacto 2 |
| 21 | Contacto 1 |
| 22 | Contacto 2 |
| 23 | Contacto 1 |
| 24 | Contacto 2 |
| 25 | Contacto 1 |
| 26 | Contacto 2 |
| 27 | Contacto 1 |
| 28 | Contacto 2 |
| 29 | Contacto 1 |
| 30 | Contacto 2 |
| 31 | Entrada de alimentación +24 Vdc / LED dispositivo 1 |
| 32 | Entrada de alimentación +24 Vdc / LED dispositivo 2 |
| 33 | Entrada de alimentación +24 Vdc / LED dispositivo 3 |
| 34 | Entrada de alimentación 0 V / LED |





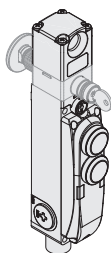
Interruptor con dispositivos de control integrados y conector M23 de 19 polos



| NG 2D...1C-K603 | | | |
|-----------------|---|----------|----------------|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | 17 18 6 19 |
| Dispositivo 2 | pulsador luminoso, por impulso 1NO | amarillo | 15 16 6 19 |
| Dispositivo 3 | pulsador de emergencia sin iluminación, con desenchavamiento por giro 2NC | rojo | 10 13 11 14 |

| NG 2D...1D-K603 | | | |
|-----------------|---|--------|----------------|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | 17 18 6 19 |
| Dispositivo 2 | pulsador sin iluminación, por impulso 1NO | negro | 15 16 6 19 |
| Dispositivo 3 | pulsador de emergencia sin iluminación, con desenchavamiento por giro 2NC | rojo | 10 13 11 14 |

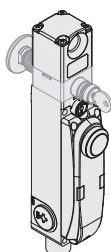
| NG 2D...2V-K603 | | | |
|-----------------|---|--------|----------------|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | 17 18 6 19 |
| Dispositivo 2 | pulsador luminoso, por impulso 1NO | azul | 15 16 6 19 |
| Dispositivo 3 | pulsador de emergencia sin iluminación, con desenchavamiento por giro 2NC | rojo | 10 13 11 14 |



| NG 2D...1E-K602 | | | |
|-----------------|---|--------|---------------|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | 17 18 6 19 |
| Dispositivo 2 | pulsador sin iluminación, por impulso 1NO | negro | 15 16 6 19 |

| NG 2D...1F-K602 | | | |
|-----------------|------------------------------------|-------|---------------|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO | verde | 17 18 6 19 |
| Dispositivo 2 | pulsador luminoso, por impulso 1NO | rojo | 15 16 6 19 |

| NG 2D...7F-K602 | | | |
|-----------------|------------------------------------|--------|---------------|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | 17 18 6 19 |
| Dispositivo 2 | pulsador luminoso, por impulso 1NO | azul | 15 16 6 19 |

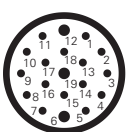


| NG 2D...1G-K601 | | | |
|-----------------|------------------------------------|-------|---------------|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO | verde | 17 18 6 19 |

| NG 2D...1H-K601 | | | |
|-----------------|------------------------------------|--------|---------------|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | 17 18 6 19 |

| NG 2D...3G-K601 | | | |
|-----------------|------------------------------------|-------|---------------|
| | Descripción | Color | Bornes |
| Dispositivo 1 | pulsador luminoso, por impulso 1NO | azul | 17 18 6 19 |

Conexiones internas (versión con dispositivos de control integrados)



| Conector M23 de 19 polos | Conexión | |
|--------------------------|----------|--|
| 19 | A2 | Entrada de alimentación 0 V |
| 19 | B2 | Salida de alimentación auxiliar 0 V |
| 1 | I4 | Entrada de activación del electroimán en el modo monocanal |
| 8 | O3 | Salida de señalización para actuador insertado (c) |
| 9 | O4 | Salida de señalización para actuador insertado y bloqueado (b) (c) |
| 7 | I3 | Entrada para programación del actuador / reset |
| / | IE1 | Entrada de activación del electroimán en el modo bicanal (d) |
| / | IE2 | Entrada de activación del electroimán en el modo bicanal (d) |
| 6 | A1 | Entrada de alimentación +24 Vdc |
| 6 | B1 | Salida de alimentación auxiliar +24 Vdc (máx. 1,5 A) |
| 2 | IS1 | Entrada de seguridad |
| 3 | IS2 | Entrada de seguridad |
| 12 | I5 | Entrada EDM (a) |
| 4 | OS1 | Salida de seguridad |
| 5 | OS2 | Salida de seguridad |


Atención: los bornes 7, 17, 18 de la regleta de bornes interna no se deben utilizar.

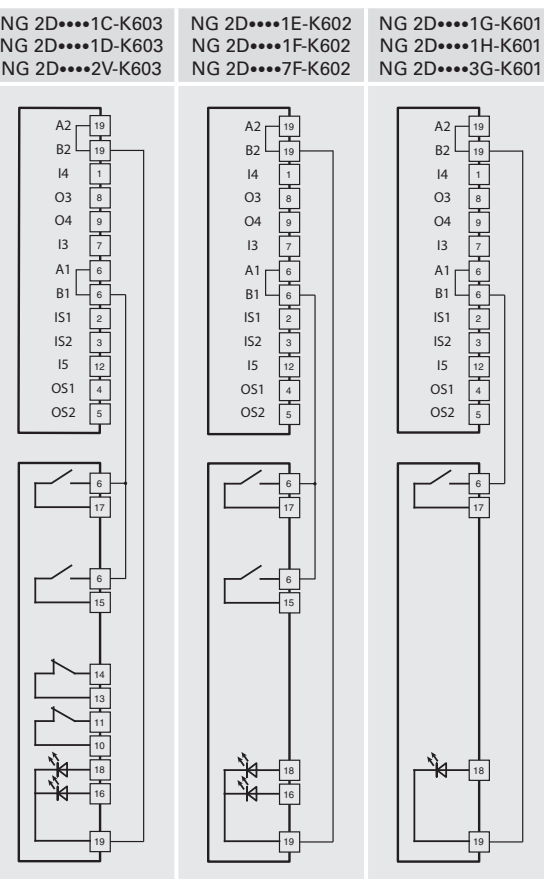
(a) Disponible solo en la versión NG 2D...5...

(b) En NG 2D...6..., la salida señala el estado FAULT del dispositivo.

(c) En los artículos NG 2D...7..., las salidas de señalización O3 y O4 tienen una lógica de funcionamiento negativa (salida activa low).

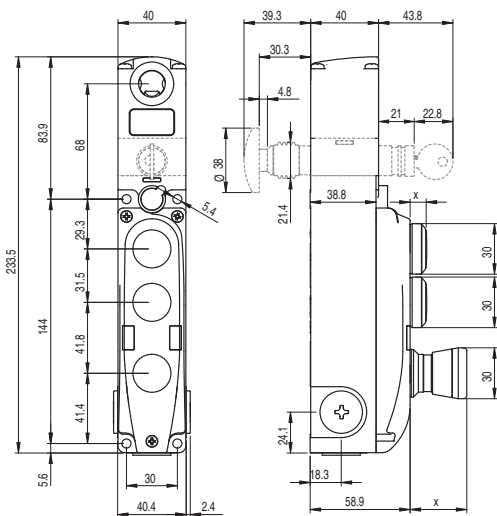
(d) Entrada no ocupada.

| | | | | |
|----|---|---------------|---|--|
| 17 | Contacto 1 | Dispositivo 1 |  | |
| 6 | Contacto 2 | | | |
| / | Contacto 2 | | | |
| 15 | Contacto 1 | Dispositivo 2 | | |
| 6 | Contacto 2 | | | |
| / | Contacto 2 | | | |
| 10 | Contacto 1 | Dispositivo 3 | | |
| 11 | Contacto 2 | | | |
| 13 | Contacto 2 | | | |
| 14 | Contacto 2 | | | |
| 18 | Entrada de alimentación +24 Vdc / LED dispositivo 1 | | | |
| 16 | Entrada de alimentación +24 Vdc / LED dispositivo 2 | | | |
| / | Entrada de alimentación +24 Vdc / LED dispositivo 3 | | | |
| 19 | Entrada de alimentación 0 V / LED | | | |



Dibujos acotados

Interrupor NG 2D••••• con dispositivos de control integrados



Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Dispositivos integrados disponibles

| | Descripción | Colores | Artículo | Combinable con contactos | Tamaño (x)mm |
|--|--|---|---|--------------------------|--------------------------------|
| | Pulsador luminoso, por impulso | <div> <div>○ Blanco</div> <div>● Rojo</div> <div>● Verde</div> <div>● Amarillo</div> <div>● Azul</div> </div> | VN NG-AC26005 VN NG-AC26001 VN NG-AC26003 VN NG-AC26002 VN NG-AC26004 | 1NO 2NO 1NO+1NC | 10 |
| | Pulsador sin iluminación, por impulso | ● Negro | VN NG-AC26007 | 1NO 2NO 1NO+1NC | 10 |
| | Indicador luminoso | <div> <div>○ Blanco</div> <div>● Rojo</div> <div>● Verde</div> </div> | VN NG-AC26064 VN NG-AC26060 VN NG-AC26062 | / | 9,7 |
| | Pulsador de emergencia conforme a EN ISO 13850 Desenclavamiento por giro Desenclavamiento push-pull | ● Rojo ● Rojo | VN NG-AC26052 VN NG-AC26055 | 2NC | 33,4 |
| | Pulsador de emergencia luminoso conforme a EN ISO 13850 Desenclavamiento por giro Desenclavamiento push-pull | ● Rojo ● Rojo | VN NG-AC26051 VN NG-AC26054 | 2NC | 33,4 |
| | Selector de maneta, con iluminación, con lente transparente para LED | <div> <div>● Negro</div> <div>● Negro</div> </div> | VN NG-AC26033 VN NG-AC26034 | 1NO 2NO 1NO+1NC | 23,8 |
| | Selector por llave con 2 posiciones | <div> <div>● Negro</div> <div>● Negro</div> </div> | VN NG-AC26040 VN NG-AC26043 | 1NO 2NO 1NO+1NC | sin llave 21~ con llave 46~ |
| | Tapón de cierre | ● Negro | VN NG-AC26090 | / | 4 |
| | Llave de fijación | ● Negro | VN NG-AC26080 | / | / |

Legenda: Estable Impulso Posición de extracción de la llave

Otros dispositivos y contactos bajo pedido.

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista completa de productos disponibles.

Datos técnicos de los dispositivos de control integrados

Datos generales

Grado de protección: IP65 según EN 60529
 Durabilidad mecánica:
 Pulsador por impulso: 1 millón de ciclos de operaciones
 Pulsador de emergencia: 50.000 ciclos de operaciones
 Selector: 300.000 ciclos de operaciones
 Selector por llave: 50.000 ciclos de operaciones
 30.000 ciclos de operaciones con extracción de llave
 Parámetro de seguridad B_{10D} : 100.000 (pulsador de paro de emergencia)

Fuerza de accionamiento

Pulsador por impulso: 4 N mín. 100 N máx.
 Pulsador de emergencia: 20 N mín. 100 N máx.
 Selector: 0,1 Nm mín. 1,5 Nm máx.
 Selector por llave: 0,1 Nm mín. 1,3 Nm máx.

Bloques de contactos de los dispositivos de control

Material de los contactos: contactos de plata
 Forma de los contactos: contactos autolimpiantes con interrupción doble

Datos eléctricos:

Corriente térmica I_{th} : 1 A
 Tensión asignada de aislamiento U_i : 32 Vac/dc
 Tensión asignada soportada al impulso U_{imp} : 1,5 kV
 Tensión de alimentación LED: 24 Vdc $\pm 15\%$
 Corriente de alimentación LED: 10 mA para cada LED

Categoría de empleo del bloque de contactos:

Corriente continua: DC13
 U_e (V) 24
 I_e (A) 0,55

Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850

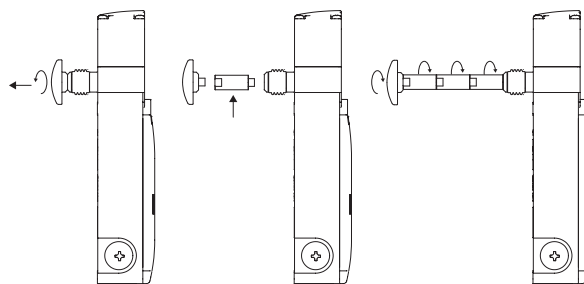
⚠ Instalación con función de protección de personas:

El circuito de seguridad se debe conectar siempre a los **contactos NC** (contactos normalmente cerrados) tal y como se prevé en la norma EN 60947-5-1.



Prolongaciones para pulsador de desbloqueo

| Artículo | Descripción | Dibujo |
|------------|--|--------|
| VN NG-LP30 | Prolongación metálica para pulsador de desbloqueo. Para paredes con espesor máx. 30 mm | |
| VN NG-LP40 | Prolongación metálica para pulsador de desbloqueo. Para paredes con espesor máx. 40 mm | |
| VN NG-LP50 | Prolongación metálica para pulsador de desbloqueo. Para paredes con espesor máx. 50 mm | |
| VN NG-LP60 | Prolongación metálica para pulsador de desbloqueo. Para paredes con espesor máx. 60 mm | |
| VN NG-ERB | Pulsador de desbloqueo rojo de metal | |



- Las prolongaciones metálicas se pueden combinar entre sí para obtener la longitud deseada.
- No se debe superar una longitud total entre pulsador de desbloqueo e interruptor de 500 mm.
- Utilizar un seguro de tornillos de resistencia media para fijar la prolongación.

Adhesivos para pulsador de desbloqueo de emergencia



Adhesivo amarillo de policarbonato, rectangular 300x32 mm, inscripción roja. Se engancha en la parte interna de la jamba para identificar el pulsador de desbloqueo de emergencia.

| Artículo | Descripción |
|---------------|----------------------|
| VF AP-A1AGR01 | PREMERE PER USCIRE |
| VF AP-A1AGR02 | PUSH TO EXIT |
| VF AP-A1AGR04 | ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN |
| VF AP-A1AGR05 | POUSSER POUR SORTIR |
| VF AP-A1AGR06 | PULSAR PARA SALIR |
| VF AP-A1AGR07 | НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА |
| VF AP-A1AGR08 | NACISNAĆ ABY WYJŚĆ |
| VF AP-A1AGR09 | PRESSIÖNAR PARA SAIR |

Accesorios

| Artículo | Descripción |
|-----------|---------------------------------|
| VF KLB300 | Par de llaves para la cerradura |



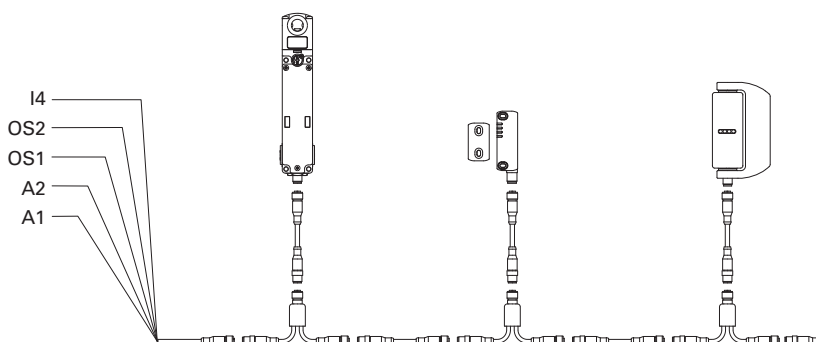
Solo hacer el pedido, si necesita llaves adicionales a las 2 suministradas con cada interruptor. Todas las llaves de los interruptores tienen la misma codificación. Otras codificaciones disponibles bajo pedido.

Conexión en serie

Para facilitar la conexión en serie hay disponibles una serie de conectores M12 que permiten el cableado completo.

Esta solución reduce notablemente los tiempos de instalación manteniendo el máximo nivel de seguridad PL e y SIL 3.

Para más información, vea página 366.



Descripción



Estos interruptores generalmente se usan en máquinas donde hay peligro incluso después de que se haya activado el control de paro de la máquina, por ejemplo, a causa de la inercia de componentes mecánicos como poleas, hojas de sierra, etc. De este modo, los interruptores pueden utilizarse también si se desea tener un control de los resguardos de la máquina para permitir la apertura de algunos resguardos solo bajo determinadas circunstancias. Las versiones con modo 1 y 3 (salidas de seguridad activas con resguardo cerrado y bloqueado) son consideradas enclavamientos con bloqueo según EN ISO 14119 y en el marcado del producto incluyen el símbolo representado aquí al lado.



Máxima seguridad con un solo dispositivo

PL e+ SIL 3

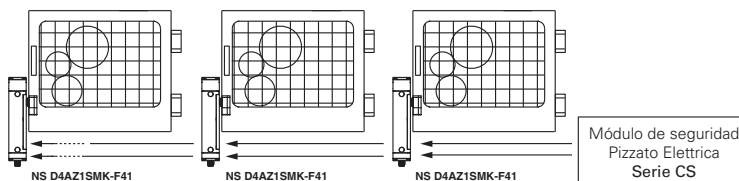
Los interruptores de la serie NS con tecnología electrónica redundante permiten crear circuitos con el más alto nivel de seguridad PL e y SIL 3 mediante la instalación de un solo dispositivo en el resguardo. Esto evita el costoso cableado in situ y permite una instalación más rápida. En el interior del cuadro, las dos salidas electrónicas de seguridad se deben conectar a un módulo adecuado para gestionar dispositivos con salidas por semiconductor o a un PLC de seguridad.

Conexión en serie de varios interruptores

Una de las características principales de la serie NS es la posibilidad de conectar en serie varios interruptores, hasta un máximo de 32 dispositivos, manteniendo el máximo nivel de seguridad (PL e) previsto en la norma EN 13849-1 y SIL 3 según EN 62061.

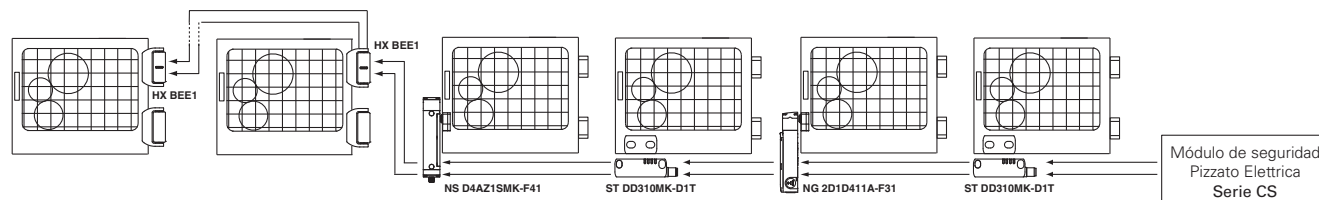
Este tipo de conexión está permitida para sistemas de seguridad que tengan al final de la cadena un módulo de seguridad que supervise las salidas del último interruptor NS.

El hecho de que se pueda mantener el nivel de seguridad PL e incluso con 32 interruptores conectados en serie demuestra la estructura extremadamente segura de cada uno de los dispositivos.



Conexión en serie con otros dispositivos

La serie NS dispone de dos entradas de seguridad y dos salidas de seguridad, que se pueden conectar en serie con otros dispositivos de seguridad de Pizzato Elettrica. Esta opción permite realizar cadenas de seguridad formadas con dispositivos diversos. Por ejemplo, formar circuitos con conexiones en serie con bisagras de seguridad de acero inoxidable (serie HX BEE1), sensores RFID (serie ST) y bloqueos de puerta (serie NG), manteniendo el máximo nivel de seguridad PL e y SIL 3.

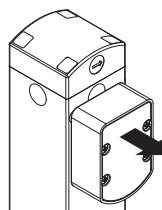


Actuadores RFID con alto nivel de codificación



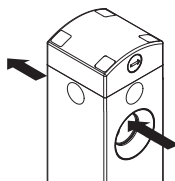
La serie NS detecta el actuador electrónicamente mediante la tecnología RFID. Esto permite que cada actuador tenga una codificación distinta y evita que se pueda manipular un dispositivo con otro actuador de la misma serie. Los actuadores se pueden codificar con millones de combinaciones distintas y, por lo tanto, están clasificados según la EN ISO 14119 como actuadores con alto nivel de codificación.

Fuerza de retención del actuador bloqueado



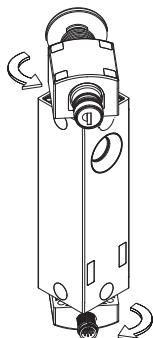
2100 N El sistema de enclavamiento robusto garantiza la fuerza de retención máxima del actuador $F_{1max} = 2100 \text{ N}$.

Resistente al polvo



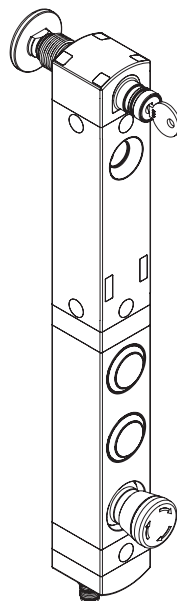
El interruptor tiene un agujero pasante para insertar el actuador. Gracias a esta particularidad, cualquier suciedad que pueda entrar en el orificio del actuador siempre puede salir por el lado opuesto, en lugar de acumularse dentro de él. Además, el perno de bloqueo está equipado con una junta de membrana externa que lo hace adecuado para su uso en entornos con presencia de polvo.

Cabezal y dispositivos orientables y no extraíbles



El módulo superior del interruptor, que incorpora los dispositivos de desbloqueo, y el módulo inferior, que contiene las salidas de conexión, son orientables y no se pueden desmontar. Tras soltar los tornillos de fijación, los módulos se pueden girar en etapas de 90°, obteniendo así diferentes configuraciones con un solo dispositivo, sin que el instalador deba preocuparse por un montaje correcto de varias piezas. Para estos tornillos de fijación hay disponibles tapones de protección a presión que evitan la acumulación de suciedad y facilitan la limpieza.

Dispositivos de control integrados



Los interruptores de la serie NS están disponibles también en la versión con carcasa alargada que permite montar 3 o 4 dispositivos de control, con los bloques de contactos correspondientes, en el mismo cuerpo del dispositivo de seguridad. Esta versión conserva todas las características de modularidad y orientación de los interruptores NS.

Para satisfacer las exigencias de cada tipo de aplicación, se puede seleccionar los dispositivos de control de entre una amplia variedad de tipos y colores como, por ejemplo: pulsadores, pulsadores de paro de emergencia, indicadores luminosos, selectores.

Los dispositivos de control tienen iluminación y, gracias al agujero encastrado de la carcasa, sobresalen mínimamente fuera de la carcasa.

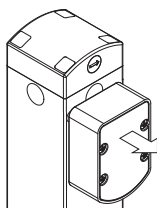
De este modo, se obtiene una solución compacta que permite un rápido acceso a los dispositivos de control, sin la necesidad de instalarlos adicionalmente en el panel de control o en una caja separada.

Seis LEDs para un diagnóstico inmediato



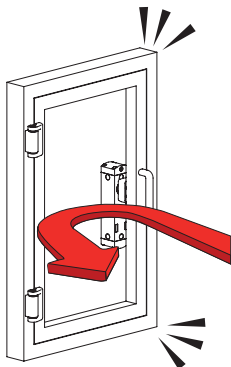
Están diseñados para un diagnóstico rápido e inmediato y el estado de cada entrada y salida se señaliza mediante un LED. Esto le permite identificar rápidamente los puntos de interrupción de la cadena de seguridad, qué dispositivo está desbloqueado y qué resguardo está abierto, y cualquier fallo en el dispositivo. Todo inmediatamente, sin necesidad de descodificar secuencias complejas de parpadeos.

Fuerza de retención del actuador desbloqueado



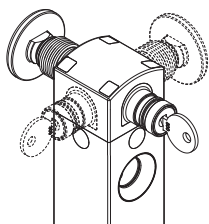
Cada interruptor dispone de un dispositivo interno de bloqueo del actuador en la posición de cierre. Esto es idóneo para aplicaciones donde muchos resguardos se desbloquean simultáneamente, pero solo uno está abierto realmente. El dispositivo mantiene todos los resguardos desbloqueados en su posición con una fuerza de aprox. 20 N, evitando que vibraciones o ráfagas de viento los puedan abrir.

Función de protección contra fuerzas de retroceso



El interruptor NS tiene una función específica que impide que el resguardo se bloquee cuando se cierra violentamente o con demasiada rapidez, de forma que rebote y vuelva a abrirse. Esta función impide el bloqueo inmediato del resguardo incluso si se activa el comando de bloqueo y protege el interruptor contra la fuerza de retroceso presente en los interruptores con bloqueo instantáneo, evitando dañar el dispositivo.

Dispositivo de desenclavamiento por llave y pulsador de desbloqueo de emergencia



Con el dispositivo de desenclavamiento por llave (auxiliary release), el actuador solo puede ser desbloqueado por personal que posea la llave de accionamiento. El dispositivo funciona incluso sin alimentación y, una vez accionado, impide el bloqueo del resguardo.

El pulsador de emergencia (escape release) permite el desbloqueo del actuador y la apertura inmediata del resguardo.

Generalmente se usa en máquinas en las cuales hay el peligro que un operario quede encerrado accidentalmente. El pulsador de emergencia montado en el interior de la máquina permite que el operario pueda salir de la zona de peligro incluso en caso de producirse una caída de la tensión. El pulsador tiene dos estados estables y se puede ajustar libremente con las prolongaciones correspondientes (vea accesorios). Ambos dispositivos pueden orientarse en los cuatro lados del interruptor. De este modo, se puede instalar en el interior o en el exterior de la máquina.

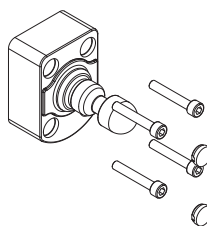
Tres modos de activación de las salidas de seguridad

MODE 1 MODE 2 MODE 3

El dispositivo se puede seleccionar entre 3 modos de activación distintos para salidas de seguridad:

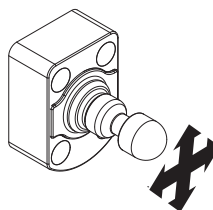
- modo 1: salidas de seguridad activas con actuador insertado y bloqueado, para máquinas con inercia;
- modo 2: salidas de seguridad activas con actuador insertado, para máquinas sin inercia;
- modo 3: una primera salida de seguridad activa con actuador insertado y bloqueado, y una segunda salida de seguridad activa con actuador insertado, para aplicaciones particulares.

Protección contra manipulaciones



Todos los actuadores de la serie NS se suministran con cuatro tapones de protección a presión. Estos tapones no solo evitan que se acumule suciedad y facilitan la limpieza, sino que también bloquean el acceso a los tornillos de fijación del actuador. Por eso, se pueden utilizar tornillos estándar en vez de tornillos antimanipulación.

Actuador articulado para resguardos de cierre impreciso

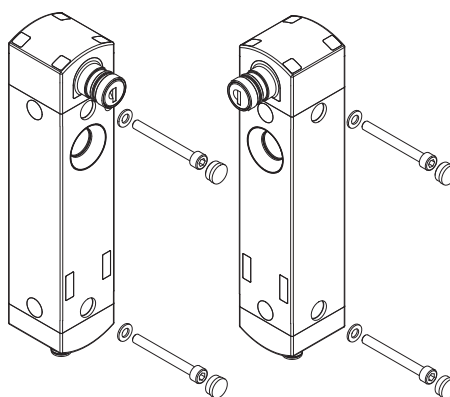


Todos los interruptores de la serie NS son articulados y permiten que el perno se adapte al agujero de centrado del interruptor. De este modo, durante el montaje, no es necesario realizar una alineación precisa entre el actuador y el interruptor. Además, gracias a su gran flexibilidad, se puede utilizar en resguardos con radio de accionamiento mínimo de 150 mm, sin tener que inclinar el perno previamente.

Fijación frontal y lateral

La carcasa NS tiene integrado el agujero de inserción para el perno del actuador. El cuerpo robusto también tiene agujeros para la fijación frontal y lateral.

Con ello, la fijación del interruptor es muy sencilla en situaciones de montaje lateral. El interruptor se fija directamente, sin necesidad de



girar el módulo que tiene el agujero de inserción para el perno del actuador. Los agujeros de fijación se pueden cerrar con los tapones de protección suministrados, evitando así la acumulación de suciedad y los posibles intentos de manipulación.

Grado de protección elevado

IP69K
IP67

Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión hasta IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección.

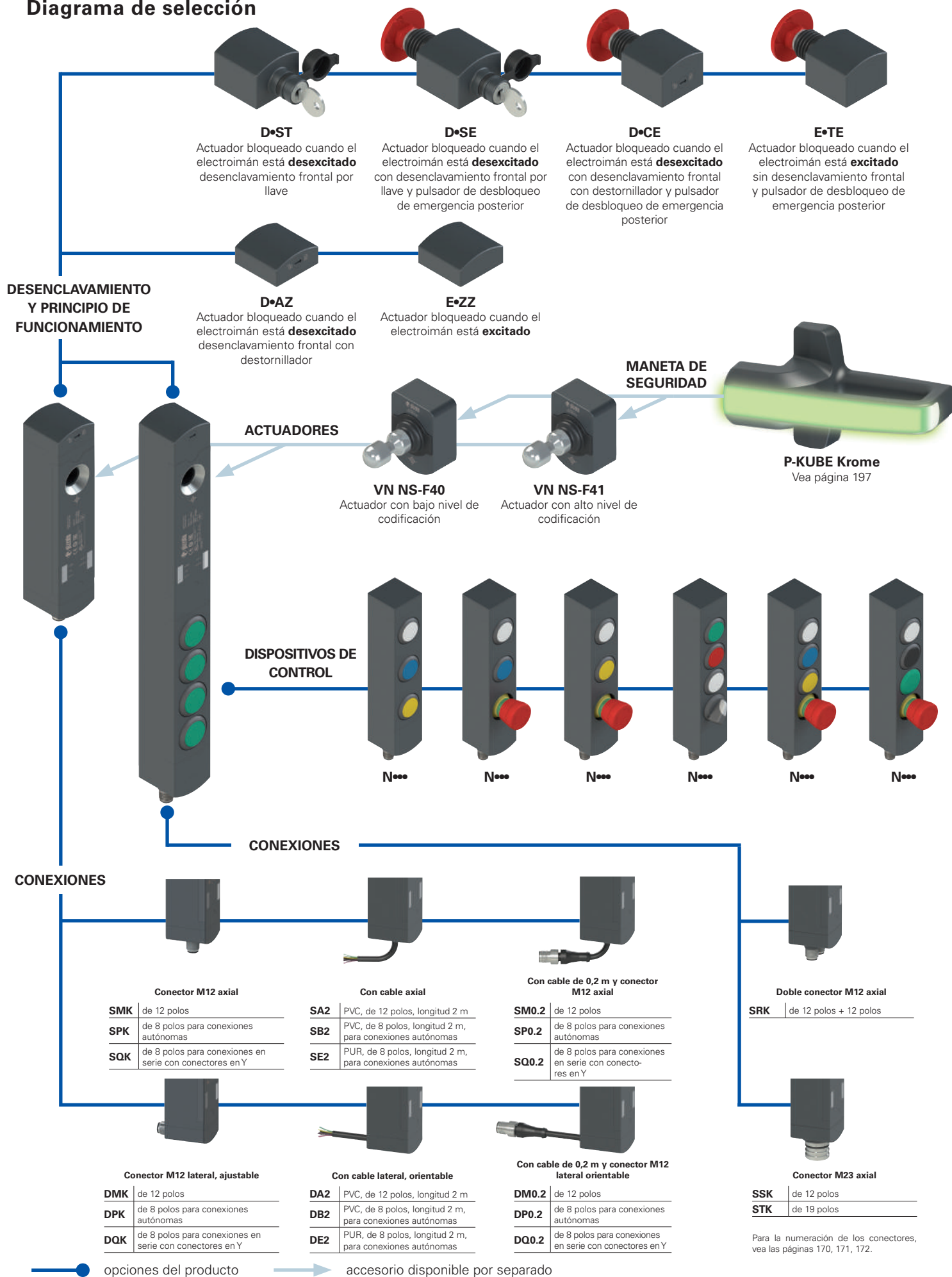
Se han llevado a cabo medidas especiales para que los dispositivos se puedan utilizar también en máquinas que se limpian con chorros de agua caliente y a alta presión. De hecho, estos dispositivos han superado la prueba IP69K según ISO 20653 con chorros de agua a 100 bares y a una temperatura de 80°C.

Supervisión de dispositivos externos

EDM

Bajo pedido es posible suministrar el dispositivo con función EDM (External Device Monitoring) de modo que el dispositivo compruebe la integridad de los relés conectados a las salidas de seguridad. Estos relés de seguridad o contactores de seguridad deben transmitir una señal de retorno a la entrada EDM, la cual comprobará la coherencia de la señal recibida respecto al estado de las salidas de seguridad.

Diagrama de selección



**Estructura del código**

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo

opciones

NS D4AZ1SMK-F41N001E36LP30VS01**Principio de funcionamiento**

| | |
|----------|---|
| D | actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado, modo 1 |
| E | actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado, modo 1 |
| G | actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado, modo 2 |
| H | actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado, modo 2 |
| L | actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado, modo 3 |
| M | actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado, modo 3 |

Entradas y salidas

| | |
|----------|--|
| 3 | 2 entradas de seguridad IS1, IS2 2 salidas de seguridad OS1, OS2 1 salida de señalización para actuador insertado O3 1 salida de señalización para actuador bloqueado O4 2 entradas de activación del electroimán IE1, IE2 1 entrada de rearme I3 Nota: Solo disponible en combinación con actuador |
| 4 | 2 entradas de seguridad IS1, IS2 2 salidas de seguridad OS1, OS2 1 salida de señalización para actuador insertado O3 1 salida de señalización para actuador bloqueado O4 2 entradas de activación del electroimán IE1, IE2 1 entrada para programación/rearme I3 |
| 5 | 2 entradas de seguridad IS1, IS2 2 salidas de seguridad OS1, OS2 1 salida de señalización para actuador insertado O3 1 salida de señalización para actuador bloqueado O4 2 entradas de activación del electroimán IE1, IE2 1 entrada para programación/rearme I3 1 entrada de retorno EDM I5 Nota: No disponible con modo 3 |

Desenclavamiento auxiliar frontal y posterior

| | |
|-----------|---|
| AZ | desenclavamiento frontal con destornillador ⁽¹⁾ |
| ST | desenclavamiento frontal por llave ⁽¹⁾ |
| SE | desenclavamiento frontal por llave y pulsador de desbloqueo de emergencia posterior ⁽¹⁾ |
| CE | desenclavamiento frontal con destornillador y pulsador de desbloqueo de emergencia posterior ⁽¹⁾ |
| ZZ | sin desbloqueo ⁽²⁾ |
| TE | sin desenclavamiento frontal y pulsador de desbloqueo de emergencia posterior ⁽²⁾ |

(1) disponible solo con el principio de funcionamiento D, G y L

(2) disponible solo con el principio de funcionamiento E, H y M

Dirección de salida de las conexiones

| | |
|----------|--------------------------|
| D | cable o conector lateral |
| S | cable o conector axial |

Estructura del código del actuador**VN NS-F40****Actuador**

| | |
|------------|---|
| F40 | actuador con bajo nivel de codificación el interruptor detecta cualquier actuador de tipo F40 |
| F41 | actuador con alto nivel de codificación el interruptor detecta solo actuadores de tipo F41 |

Variantes de software ⁽¹⁾

| | |
|-------------|--|
| VS01 | O4: salida de señalización fault |
| VS02 | O3: salida de señalización invertida O4: salida de señalización invertida |
| VS03 | O3: salida de señalización fault |
| VS04 | O3: genera un fallo de tensión (0,2 ms) cuando el dispositivo se bloquea |

(1) Disponibles solo para entradas y salidas que no sean de seguridad.

Longitud del pulsador de desbloqueo

| | |
|-------------|--|
| | para paredes con espesor máx. 15 mm (estándar) |
| LP30 | para paredes con espesor máx. 30 mm |
| LP40 | para paredes con espesor máx. 40 mm |
| LP50 | para paredes con espesor máx. 50 mm |

Fuerza de extracción del actuador

| | |
|------------|---|
| | Fuerza de extracción del actuador 20 N (estándar) |
| E36 | actuador libremente extraíble |
| E37 | fuerza de extracción del actuador 40 N |

Configuraciones pulsadores

| | |
|-------------|---|
| N001 | configuración 001 |
| N002 | configuración 002 |
| N002 | configuración 003 |
| ... | otras configuraciones disponibles bajo pedido |

Actuador

| | |
|------------|---|
| F40 | actuador con bajo nivel de codificación VN NS-F40 el interruptor detecta cualquier actuador de tipo F40 |
| F41 | actuador con alto nivel de codificación VN NS-F41 el interruptor detecta solo actuadores de tipo F41 |

Tipo de conexión

| | |
|------------|-------------------------------|
| K | conector integrado (estándar) |
| 0.2 | cable de 0,2 m y conector M12 |
| 2 | cable de 2 m (estándar) |
| ... | |
| 10 | cable, longitud 10 m |

Tipo de cable o conector

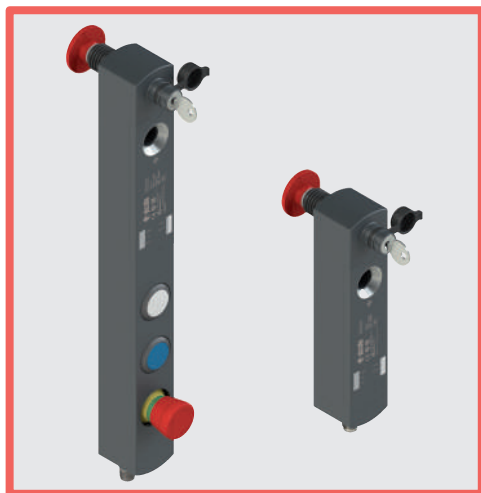
| | |
|----------|---|
| A | cable PVC 12x0,14 mm ² (estándar) |
| B | cable PVC 8x0,34 mm ² para conexiones autónomas ⁽¹⁾ |
| E | cable PUR, sin halógenos, 8x0,34 mm ² , para conexiones autónomas ⁽¹⁾ |
| M | conector M12 de 12 polos (estándar) |
| P | conector M12 de 8 polos para conexiones autónomas ⁽¹⁾ |
| Q | conector M12 de 8 polos para conexiones en serie con conectores en Y ⁽²⁾ |
| R | dos conectores M12 (12 polos + 12 polos) ⁽³⁾ |
| S | conector M23 de 12 polos ⁽³⁾ |
| T | conector M23 de 19 polos ⁽³⁾ |

(1) sin entradas IS1, IS2, I5 y sin salida O4

(2) sin entradas IE2, I3, I5 y sin salida O3

(3) solo para artículos con dispositivos de control integrados

Póngase en contacto con nuestro servicio técnico para recibir una lista completa de todas las combinaciones.



Características principales

- Accionamiento sin contacto con tecnología RFID
- Actuador codificado con código digital
- SIL 3 y PL e también en conexiones en serie de hasta 32 dispositivos
- Fuerza de retención máxima del actuador 2100 N
- SIL 3 y PL e con un solo dispositivo
- Grado de protección hasta IP67 e IP69K
- 6 LEDs de indicación

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: M6A0751570029
Homologación UL: E131787
Homologación TÜV SÜD: Z10 075157 0025
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conformidad a las normas:

EN ISO 14119, EN 60947-5-3, EN 60947-1, EN 60204-1, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-3, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN IEC 63000, ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300 330-2, UL 508, CSA 22.2 No.14

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/CE, Directiva RED 2014/53/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE, FCC Part 15.

Características homologadas por la UL

Electrical ratings: 24 Vdc Class 2, 0,25 A (versions without control devices), 0,3 A (versions with control devices).
Input Supplied by 24 Vdc, Class 2 Source or limited voltage limited energy
Input NS side: 24 Vdc, 0,15 A. Input BN side: 24 Vdc, 0,048 A max. (maximum four leds).
Output NS side: 2 output 24 Vdc, 0,25 A plus 2 output 24 Vdc, 0,1 A. Output BN side: 24 Vac/dc Class 2, 0,25 A Pilot Duty (maximum four actuators, with maximum six contacts, NO or NC or both) or 0,18 A Pilot Duty (maximum four actuators, with maximum eight contacts, NO or NC or both)
Environmental ratings: Types 1, 4X, 12, 13 (versions without control devices), Type 1 (versions with control devices).

Características homologadas por la TÜV SÜD

Grado de protección: IP67, IP69K
Temperatura ambiente: -20°C...+50°C
PL, categoría: Cat. 2/4, PL d/e
SIL: SIL 2/3, SIL CL 2/3
Conformidad a las normas: EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 2 / 3), EN 61508-2:2010 (SIL 2 / 3), EN 61508-3:2010 (SIL 2 / 3), EN ISO 14119:2013, EN 62061:2015/A2:2015 (SIL CL 2 / 3), EN ISO 13849-1:2015 (Cat. 2 / 4, PL d / e).
Conformidad a la Directiva sobre máquinas 2006/42/CE.
Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

Datos técnicos

Carcasa de tecnopolímero, reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible y a prueba de golpes
Versiones con cable integrado, 12x0,14mm² o 8x0,34mm², longitud 2 m, otras longitudes bajo pedido (0,5 ... 10 m)

Versiones con conector M12 integrado de acero inoxidable

Versiones con cable 0,2 m y conector M12, otras longitudes bajo pedido (0,1 m ... 3 m)

Grado de protección: IP67 según EN 60529

IP69K según ISO 20653 (proteger los cables contra chorros de agua directos a alta presión y temperatura)

Grado de protección con dispositivos de control: IP65 según EN 60529

Datos generales

| Parámetros de seguridad | SIL | PL | Cat. | DC | PFH _d | MTTF _d |
|---|-----|----|------|------|------------------|-------------------|
| Función de supervisión del actuador bloqueado - Modo 1 | 3 | e | 4 | High | 1,23E-09 | 2657 |
| Función de supervisión de la presencia del actuador - Modo 2 | 3 | e | 4 | High | 1,22E-09 | 1840 |
| Función de supervisión del actuador bloqueado - Modo 3 | 2 | d | 2 | High | 1,50E-09 | 2627 |
| Función de supervisión de la presencia del actuador - Modo 3 | 2 | d | 2 | High | 1,49E-09 | 3987 |
| Control de la función de bloqueo del actuador por doble canal | 3 | e | 4 | High | 2,04E-10 | 2254 |
| Control de la función de bloqueo del actuador por un solo canal | 2 | d | 2 | High | 2,04E-10 | 2254 |

Enclavamiento sin contacto codificado, con bloqueo: tipo 4 según EN ISO 14119

Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119: bajo con actuador F40

alto con actuador F41

20 años

-20°C ... +50°C

Mission time:

Temperatura ambiente:

Frecuencia de accionamiento máxima con bloqueo y desbloqueo del actuador:

600 ciclos de operaciones/hora

Durabilidad mecánica:

1 millón de ciclos de operaciones

Velocidad máxima de accionamiento:

0,5 m/s

Velocidad mínima de accionamiento:

1 mm/s

Fuerza máxima antes de la rotura F_{1max} :

2100 N según EN ISO 14119

Fuerza máxima de retención F_{zh} :

1615 N según EN ISO 14119

Juego máximo del actuador bloqueado:

4 mm

Fuerza de extracción del actuador desbloqueado: ~ 20 N

Datos eléctricos de la alimentación

Tensión asignada de empleo U_e SELV:

24 Vdc $\pm 10\%$

Corriente de empleo con tensión U_e :

40 mA mínima; 0,4 A máxima con electroimán activado; 1,2 A con electroimán activado y todas las salidas a la máxima potencia

Tensión asignada de aislamiento U_i :

32 Vdc

Tensión asignada soportada al impulso U_{imp} :

1,5 kV

Fusible de protección externo:

2 A tipo gG o dispositivo equivalente

Categoría de sobretensión:

III

Durabilidad eléctrica:

1 millón de ciclos de operaciones

Duración de activación del electroimán:

100% ED (funcionamiento continuo)

Consumo del electroimán:

9 W máx.

Grado de contaminación:

3 según EN 60947-1

Datos eléctricos de las entradas IS1/IS2/I3/IE1/IE2/I5/EDM

Tensión asignada de empleo U_{e1} :

24 Vdc

Corriente nominal absorbida I_{e1} :

5 mA

Datos eléctricos de las salidas de seguridad OS1/OS2

Tensión asignada de empleo U_{e2} :

24 Vdc

Tipo de salida:

OSSD tipo PNP

Corriente máxima por salida I_{e2} :

0,25 A

Corriente mínima por salida I_{m2} :

0,5 mA

Corriente térmica I_{th2} :

0,25 A

Categoría de empleo:

DC-13; $U_{e2}=24$ Vdc, $I_{e2}=0,25$ A

Detección de cortocircuitos:

Sí

Protección contra sobrecorriente:

Sí

Fusible de protección interno con rearme automático: 1,1 A

Duración de los impulsos de desactivación en las salidas de seguridad: < 300 μ s

Capacidad máxima permitida entre salidas:

< 200 nF

Capacidad máxima permitida entre salida y masa:

< 200 nF

Tiempo de respuesta de las salidas de seguridad OS1, OS2 a la desactivación de las entradas de seguridad IS1, IS2:

típico 7 ms, máximo 15 ms

Tiempo de respuesta al desbloqueo del actuador:

típico 7 ms, máximo 12 ms

Tiempo de respuesta al retirar el actuador:

típico 120 ms, máximo 200 ms

Retardo máximo cuando el estado de las salidas EDM cambia: 500 ms

Datos eléctricos de las salidas de señalización O3/O4

Tensión asignada de empleo U_{e3} :

24 Vdc

Tipo de salida:

PNP

Corriente máxima por salida I_{e3} :

0,1 A

Categoría de empleo:

DC-13; $U_{e3}=24$ Vdc, $I_{e3}=0,1$ A

Detección de cortocircuitos:

No

Protección contra sobrecorriente:

Sí

Fusible de protección interno con rearme automático: 1,1 A

Datos técnicos del sensor RFID

Distancia de conmutación asegurada s_{ao} :

2 mm

Distancia de desconexión asegurada s_{ar} :

6 mm (actuador no bloqueado)

10 mm (actuador bloqueado)

Distancia de conmutación nominal s_n :

3 mm

Repetibilidad:

$\leq 10\%$ s_n

Recorrido diferencial:

$\leq 20\%$ s_n

Frecuencia del transponder RFID:

125 kHz

Frecuencia máxima de conmutación:

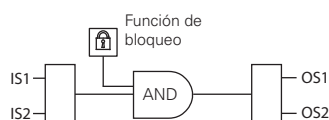
1 Hz



Modos de activación de las salidas de seguridad OS1 y OS2

Modo 1

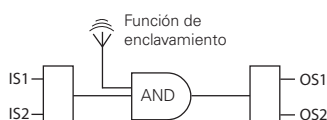
Las salidas de seguridad OS1 y OS2 están activas cuando el actuador está insertado y bloqueado.



Para máquinas con o sin inercia de las partes peligrosas.
Categoría de seguridad de las salidas de seguridad: PL e, SIL 3.

Modo 2

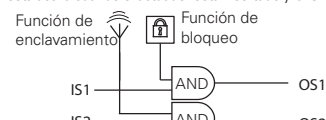
Las salidas de seguridad OS1 y OS2 están activas cuando el actuador está insertado.



Para máquinas sin inercia de las partes peligrosas.
Categoría de seguridad de las salidas de seguridad: PL e, SIL 3.

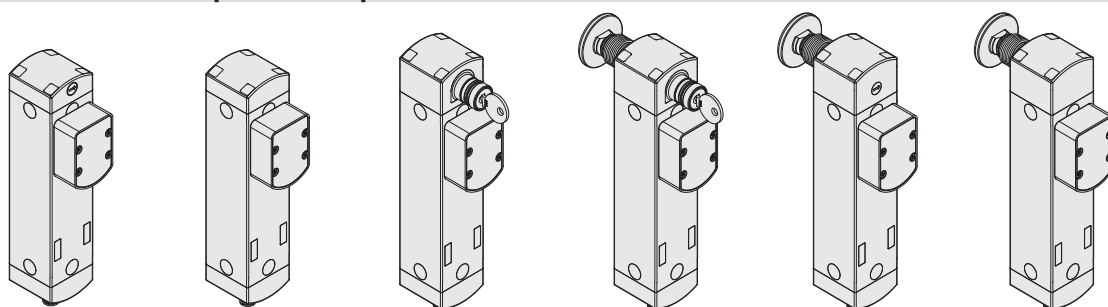
Modo 3

La salida de seguridad OS1 está activa cuando el actuador está insertado y bloqueado, y la IS1 está activa. La salida de seguridad OS2 está activa cuando el actuador está insertado y la IS2 está activa.



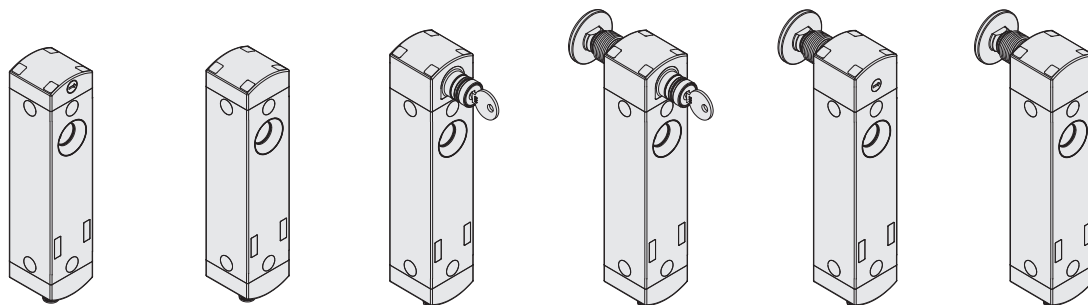
Para máquinas con o sin inercia de las partes peligrosas.
Categoría de seguridad de las salidas de seguridad: PL d, SIL 2.

Tabla de selección de los interruptores completos con actuador con un alto nivel de codificación



| Principio de funcionamiento | Actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento por destornillador | Actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado | Actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento por llave | Actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento por llave y pulsador de desbloqueo de emergencia | Actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento con destornillador y pulsador de desbloqueo de emergencia | Actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado. Con pulsador de desbloqueo de emergencia |
|-----------------------------|--|--|---|--|---|--|
| Modo 1 | NS D4AZ1SMK-F41 | NS E4ZZ1SMK-F41 | NS D4ST1SMK-F41 | NS D4SE1SMK-F41 | NS D4CE1SMK-F41 | NS E4TE1SMK-F41 |
| Modo 2 | NS G4AZ1SMK-F41 | NS H4ZZ1SMK-F41 | NS G4ST1SMK-F41 | NS G4SE1SMK-F41 | NS G4CE1SMK-F41 | NS H4TE1SMK-F41 |
| Modo 3 | NS L4AZ1SMK-F41 | NS M4ZZ1SMK-F41 | NS L4ST1SMK-F41 | NS L4SE1SMK-F41 | NS L4CE1SMK-F41 | NS M4TE1SMK-F41 |

Tabla de selección de los interruptores



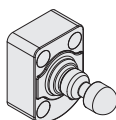
| Principio de funcionamiento | Actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento por destornillador | Actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado | Actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento por llave | Actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento por llave y pulsador de desbloqueo de emergencia | Actuador bloqueado cuando el electroimán está desexcitado. Con desenclavamiento con destornillador y pulsador de desbloqueo de emergencia | Actuador bloqueado cuando el electroimán está excitado. Con pulsador de desbloqueo de emergencia |
|-----------------------------|--|--|---|--|---|--|
| Modo 1 | NS D4AZ1SMK | NS E4ZZ1SMK | NS D4ST1SMK | NS D4SE1SMK | NS D4CE1SMK | NS E4TE1SMK |
| Modo 2 | NS G4AZ1SMK | NS H4ZZ1SMK | NS G4ST1SMK | NS G4SE1SMK | NS G4CE1SMK | NS H4TE1SMK |
| Modo 3 | NS L4AZ1SMK | NS M4ZZ1SMK | NS L4ST1SMK | NS L4SE1SMK | NS L4CE1SMK | NS M4TE1SMK |

Para pedir un producto con conexión lateral, sustituir en los códigos arriba indicados la letra **S** por **D**. Ejemplo: NS D4AZ1SMK → NS D4AZ1DMK

Para pedir un producto con entrada EDM: sustituir en los códigos arriba indicados el número **4** por el número **5**. Ejemplo: NS D4AZ1SMK → NS D5AZ1SMK

Leyenda: enclavamiento con bloqueo monitorizado según EN ISO 14119

Tabla de selección de los actuadores



| Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119 | Artículo |
|---|-----------|
| bajo | VN NS-F40 |
| alto | VN NS-F41 |

El uso de la tecnología RFID en los dispositivos de la serie NS permite su uso en muchas aplicaciones. Pizzato Elettrica ofrece dos versiones de actuadores distintas para que se adapten mejor a los requisitos específicos.

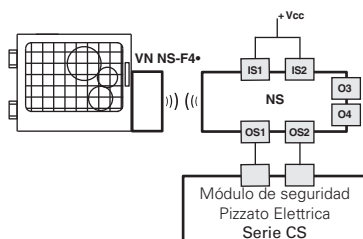
Los actuadores de tipo F40 están todos codificados con el mismo código. Esto implica que el dispositivo asociado a un actuador de tipo F40 se puede activar mediante otros actuadores de tipo F40.

Los actuadores de tipo F41 tienen siempre un código distinto. Esto implica que el dispositivo asociado a un actuador de tipo F41 solo se puede activar con un actuador específico. El dispositivo no reconoce otro actuador de tipo F41 hasta que se realiza una nueva asociación (reprogramación). Tras reprogramar el dispositivo, este no reconoce el actuador antiguo F41.

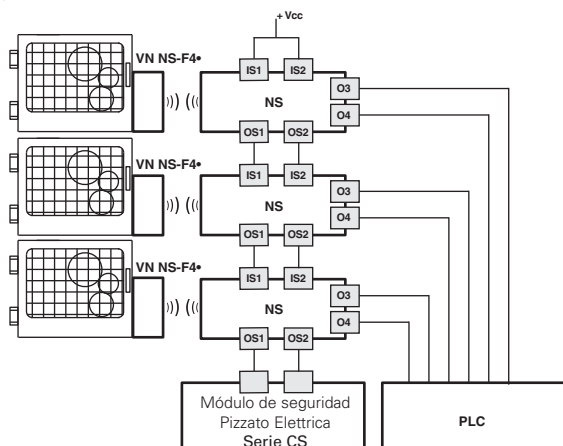
La reprogramación del actuador se puede realizar tantas veces como se desee.

Sistema de seguridad completo

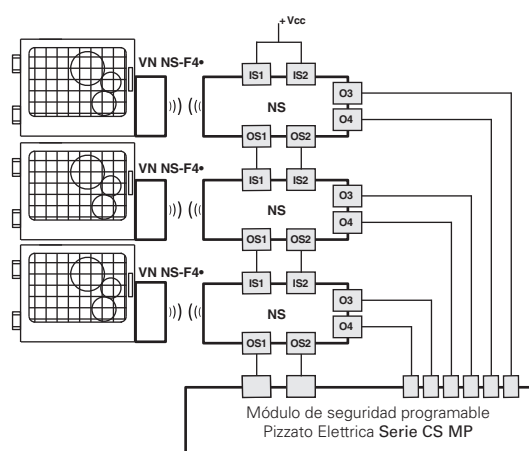
El uso de soluciones completas y probadas garantiza la compatibilidad eléctrica entre el interruptor de la serie NS y los módulos de seguridad Pizzato Elettrica y, con ello, ofrece una alta fiabilidad. Estos interruptores han sido probados con los módulos listados en la tabla de al lado.



Los interruptores de la serie NS pueden utilizarse como dispositivos autónomos, siempre que las salidas de seguridad sean evaluadas por un módulo de seguridad Pizzato Elettrica (ver tabla de módulos de seguridad combinables).



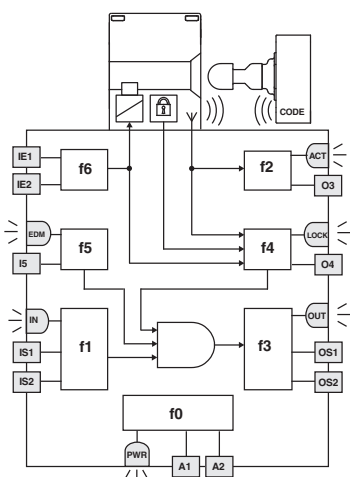
Posibilidad de conexión en serie de varios interruptores para simplificar el cableado del sistema de seguridad, en el cual solo las salidas del último interruptor de la cadena son evaluadas por un módulo de seguridad Pizzato Elettrica (vea tabla de módulos de seguridad combinables). Todos los interruptores de la serie NS disponen de dos salidas de señalización que se activan cuando el resguardo está cerrado (O3) o bloqueado (O4). Esta información se puede gestionar a través de un PLC según los requisitos específicos del sistema.



Posibilidad de conexión en serie de varios interruptores para simplificar el cableado del sistema de seguridad, en el cual solo las salidas del último interruptor de la cadena son evaluadas por un módulo de seguridad Pizzato Elettrica de la serie CS MP, que permite la evaluación tanto de seguridad como de señalización (vea tabla de módulos de seguridad combinables).

Los ejemplos anteriores se refieren a aplicaciones con NS ••••1•••.

Esquema de bloques



| LED | Función |
|------|---------------------------------|
| PWR | alimentación / autodiagnóstico |
| IN | estado de entradas de seguridad |
| OUT | estado de salidas de seguridad |
| ACT | estado del actuador |
| LOCK | actuador bloqueado |
| EDM | estado entrada EDM (NS •5•1•••) |

El esquema de al lado representa las 7 funciones lógicas que interactúan en el interior del dispositivo.

La función f0 es una función global que se ocupa de la alimentación del dispositivo y de los tests internos a los cuales este se somete cíclicamente. La función f1 supervisa el estado de las entradas del dispositivo, mientras que la función f2 supervisa la posición del actuador en el área de detección del interruptor.

La función f4 comprueba el estado de bloqueo del actuador.

La función f3 activa o desactiva las salidas de seguridad y comprueba los posibles fallos o cortocircuitos.

En las versiones EDM, la función f5 comprueba la coherencia de la señal EDM durante los cambios de estado de las salidas de seguridad.

La macrofunción que combina las funciones descritas anteriormente activa las salidas de seguridad en base al modo de funcionamiento predefinido:

- para interruptores con modo 1, ambas salidas de seguridad OS1/OS2 se activan únicamente cuando ambas entradas de seguridad IS1/IS2 están activas y el actuador está insertado y bloqueado;

- para interruptores con modo 2, ambas salidas de seguridad OS1/OS2 se activan únicamente cuando ambas entradas de seguridad IS1/IS2 están activas y el actuador está insertado;

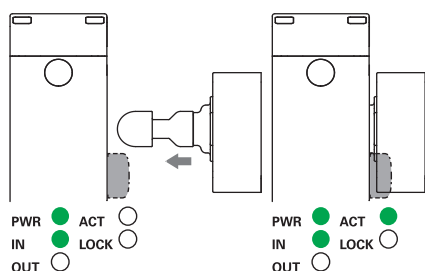
- para interruptores con modo 3, la salida de seguridad OS1 solo se activa si la entrada de seguridad IS1 está activa y el actuador está insertado y bloqueado, mientras que la salida de seguridad OS2 solo se activa si la entrada de seguridad IS2 está activa y el actuador está insertado.

La función f6 comprueba la coherencia de las señales de activación/desactivación del comando de bloqueo del actuador.

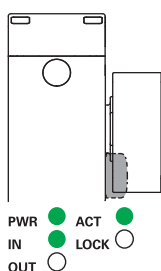
El estado de cada función se visualiza a través del LED correspondiente (PWR, IN, OUT, ACT, LOCK, EDM) y, así, el operario puede reconocer el estado general del dispositivo inmediatamente.



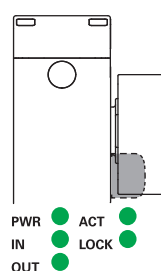
Secuencia de accionamiento modo 1



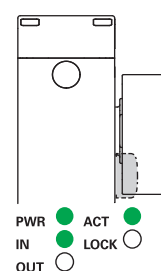
Se alimenta el interruptor (LED PWR encendido, verde), las entradas IS1, IS2 están activadas (LED IN encendido, verde), las salidas de seguridad OS1, OS2 están desactivadas (LED OUT apagado). El actuador se encuentra fuera del área de accionamiento (LED ACT apagado).



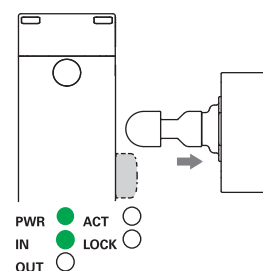
Si se coloca el actuador en el interior del área segura de accionamiento (área gris oscuro), el interruptor enciende el LED ACT (verde). En esta posición, se activa la salida de señalización O3 (puerta cerrada). El actuador no está bloqueado (LED LOCK apagado).



Con las entradas IE1 e IE2 se puede bloquear el actuador (LED LOCK encendido en verde). Se habilitan las salidas de seguridad OS1, OS2 (LED OUT encendido en verde). Simultáneamente, se activa la salida de señalización O4. El área segura de accionamiento se expande de modo que el actuador tiene un mayor juego.



Con las entradas IE1 e IE2 se puede desbloquear el actuador (LED LOCK apagado). El interruptor desactiva las salidas de seguridad OS1, OS2 y apaga el LED OUT. Simultáneamente, se desactiva la salida de señalización O4. El área segura de accionamiento se restablece a los valores iniciales.



En el momento en que el actuador sale del área límite de accionamiento, el dispositivo apaga el LED ACT y desactiva la salida de señalización O3.

Secuencia de accionamiento modo 2 y modo 3

A diferencia del comportamiento descrito anteriormente, en el modo 2, las salidas de seguridad OS1 y OS2 se activan cuando se detecta el actuador y se desactivan cuando ya no se detecta el actuador. En el modo 3, la salida de seguridad OS1 se activa cuando el actuador está insertado y bloqueado, y la IS1 está activa, y la salida de seguridad OS2 se activa cuando el actuador está insertado y la IS2 está activa.

Estados operativos

| PWR LED | IN LED | OUT LED | ACT LED | LOCK LED | EDM LED (a) | Estado dispositivo | Descripción |
|---------|--------|---------|---------|----------|-------------|--------------------|--|
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | OFF | Dispositivo apagado. |
| ● | ● | ● | ● | ● | ● | POWER ON | Tests internos durante la conexión. |
| ● | ○ | ○ | * | * | ● | RUN | Dispositivo con entradas de seguridad inactivas. |
| ● | ● | * | * | * | * | RUN | Activación de las entradas de seguridad. |
| ● | ● | ○ | * | * | * | RUN | Entradas de seguridad incoherentes. Acción recomendada: controlar la presencia de señales de entrada y el cableado de las entradas. |
| ● | * | * | * | ● | * | RUN | Las entradas de activación del electroimán IE1, IE2 no son coherentes. Acción recomendada: controlar la presencia de señales de entrada y el cableado de las entradas. |
| ● | * | * | * | ● | * | RUN | Desenclavamiento auxiliar activado. Desactivar el desenclavamiento auxiliar para bloquear el actuador |
| ● | * | * | ● | * | * | RUN | Actuador en área segura. Salida de señalización O3 activa. |
| ● | * | * | ● | ● | ○ | RUN | Actuador en área segura y bloqueado, salidas O3 y O4 activas. |
| ● | ● | ● | ● | ● | ○ | RUN | Modo 1 Activación de las entradas de seguridad IS1, IS2. Actuador en área segura y bloqueado. Salidas O3, O4, OS1 y OS2 activas. |
| ● | ● | ● | ● | * | ○ | RUN | Modo 2 Activación de las entradas de seguridad IS1, IS2. Actuador en área segura. Salidas O3, OS1 y OS2 activas. |
| ● | ● | ● | ● | ● | ○ | RUN | Modo 3 Actuador presente, resguardo cerrado y bloqueado, IS1 activa, IS2 inactiva, OS1 activa, OS2 inactiva. |
| ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | RUN | Modo 3 Actuador presente, resguardo cerrado desbloqueado, IS1 e IS2 activas, OS1 inactiva, OS2 activa. |
| ● | * | * | * | * | * | RUN | Parpadeo rápido: tensión de alimentación demasiado elevada. Parpadeo lento: temperatura fuera del rango permitido. |
| ● | * | ● | * | * | * | ERROR | Fallo en las salidas de seguridad. Acción recomendada: comprobar si se han producido cortocircuitos entre las salidas, salidas y masa, o salidas y alimentación, y rearmar el dispositivo. |
| ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ERROR | Fallo al detectar el actuador. Comprobar la integridad física del dispositivo. En caso de que esté dañado, sustituir el dispositivo completo. Si no presenta daños, volver a alinear el actuador y rearmar el dispositivo. |
| ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ERROR | Fallo interno. Acción recomendada: rearmar el dispositivo. Si el fallo persiste, sustituya el dispositivo. |
| ● | * | ○ | * | * | ● | RUN | Señal EDM activa (relé externo off) ^a |
| ● | ● | ● | ● | ● | ○ | RUN | Señal EDM inactiva (relé externo on) ^a |
| ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ERROR | Error en la función EDM ^a |

Leyenda:

○ = apagado

● = encendido

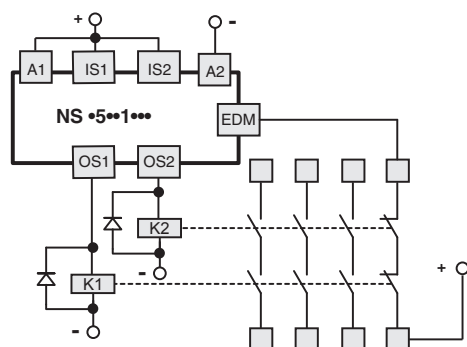
● = parpadeante

● = colores alternantes

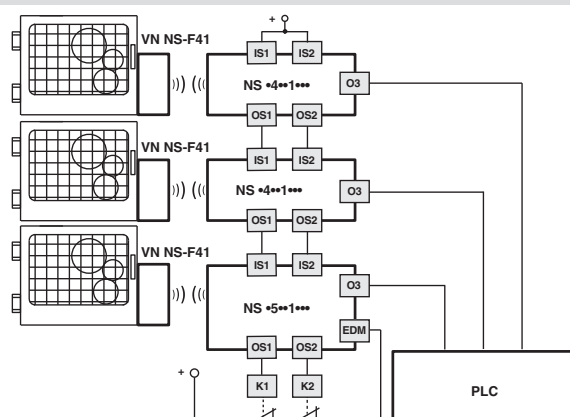
* = indiferente

(a) Disponible solo en las versiones NS •5••1•••

Supervisión de dispositivos externos (EDM)



La versión NS 5...1..., además de mantener las características de funcionamiento y de seguridad de la serie NS, permite el control de los **contactos NC de contactores o relés guiados forzados**, controlados por las salidas de seguridad del interruptor. Alternativamente a los relés o contactores, se puede utilizar los módulos de ampliación de Pizzato Elettrica CS ME-03 (vea página 299). Esta comprobación se realiza a través de la entrada EDM (External Device Monitoring, definido en la normativa EN 61496-1) del interruptor.



Esta versión con entradas de seguridad IS **se puede conectar al final de una serie** de interruptores NS de **hasta 32 dispositivos como máximo**, manteniendo el máximo nivel de seguridad PL e según EN ISO 13849-1 y SIL 3 según EN 62061.

Esta solución permite evitar el uso de un módulo de seguridad conectado al último dispositivo de la cadena.

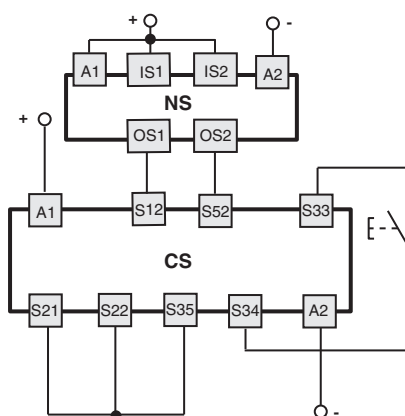
Si la función EDM está presente, esta se debe utilizar.

Conexión con módulos de seguridad

Conexiones con los módulos de seguridad CS AR-08...

Configuración de las entradas con arranque controlado

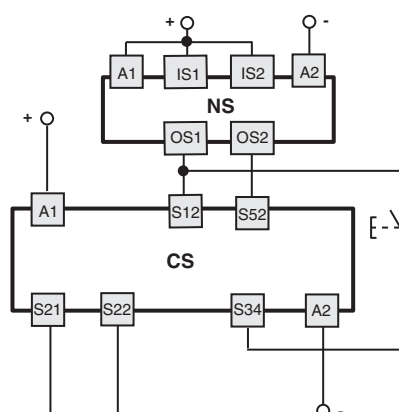
2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e



Conexiones con los módulos de seguridad CS AR-05... / CS AR-06...

Configuración de las entradas con arranque manual (CS AR-05...) o arranque controlado (CS AR-06...)

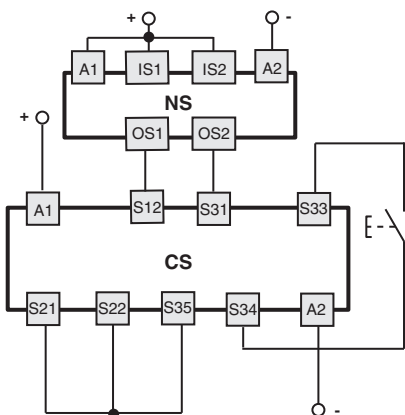
2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e



Conexiones con los módulos de seguridad CS AT-0... / CS AT-1...

Configuración de las entradas con arranque controlado

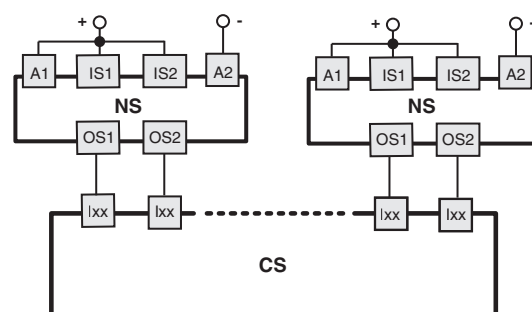
2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e



Conexiones con los módulos de seguridad CS MF..., CS MP...

Las conexiones varían en función del programa del módulo

Categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e



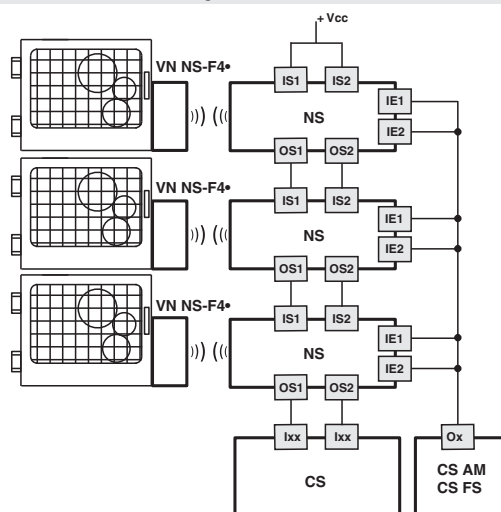
Ejemplo de aplicación en la página 307.



Conexión en serie de varios interruptores

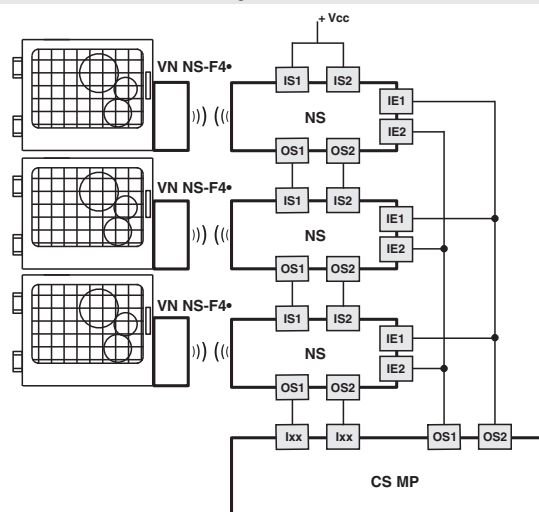
Función de supervisión del actuador bloqueado
2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e

Control de la función de bloqueo del actuador por un solo canal
1 canal / categoría 2 / hasta SIL 2 / PL d



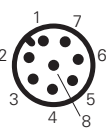
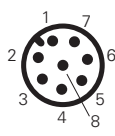
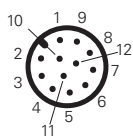
Función de supervisión del actuador bloqueado
2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e

Control de la función de bloqueo del actuador por doble canal
2 canales / categoría 4 / hasta SIL 3 / PL e



Asignación de pines del interruptor de seguridad

| Versiones con conector | | | Versiones con cable | | Conexión |
|--|---|---|---|--|---|
| NS •••••M• Conector M12 de 12 polos | NS •••••P• Conector M12 de 8 polos conexión autónoma | NS •••••Q• Conector M12 de 8 polos conexión en serie con conectores en Y | NS •••••A• Cable 12x0,14 mm ² diámetro externo 6 mm | NS •••••B•, NS •••••C• Cable 8x0,34 mm ² diámetro externo 7 mm | |
| 3 | 3 | 3 | Blanco | Azul | A2 Entrada de alimentación 0 V |
| 10 | 8 | 8 | Violeta | Rojo | IE1 Entrada de activación del electroimán |
| 12 | 5 | / | Rojo-Azul | Violeta | IE2 Entrada de activación del electroimán |
| 5 | 2 | / | Rosa | Negro | O3 Salida de señalización para actuador insertado |
| 9 | / | 5(b) | Rojo | / | O4 Salida de señalización para actuador insertado y bloqueado |
| 8 | 6 | / | Gris | Violeta-Blanco | I3 Entrada para programación del actuador / reset |
| 1 | 1 | 1 | Marrón | Marrón | A1 Entrada de alimentación +24 Vdc |
| 2 | / | 2 | Azul | / | IS1 Entrada de seguridad |
| 6 | / | 6 | Amarillo | / | IS2 Entrada de seguridad |
| 11 | / | / | Gris-Rosa | / | I5 Entrada EDM (a) |
| 4 | 4 | 4 | Verde | Rojo-Blanco | OS1 Salida de seguridad |
| 7 | 7 | 7 | Negro | Negro-blanco | OS2 Salida de seguridad |



(a) Disponible solo en la versión NS •5••1•••

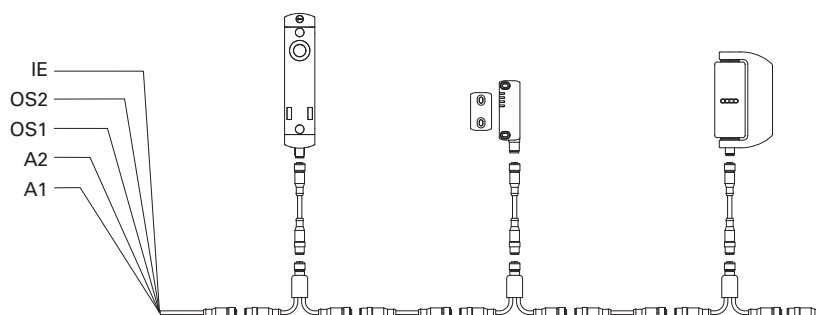
(b) Disponible para conector de 8 polos, no disponible al final de una cadena con conectores en Y.

Conexión en serie

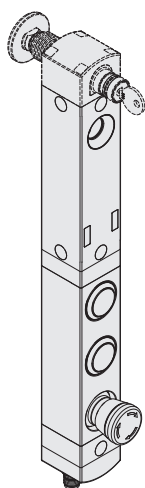
Para facilitar la conexión en serie hay disponibles una serie de conectores M12 que permiten el cableado completo.

Esta solución reduce notablemente los tiempos de instalación manteniendo el máximo nivel de seguridad PL e y SIL 3 de la función de enclavamiento.

Para más información, vea página 366.



Interruptor con mando de control integrado con 3 dispositivos



| NS ••••SRK-N001 | | |
|---|----------|---------|
| Descripción | Color | Esquema |
| Dispositivo 1 Pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | |
| Dispositivo 2 Pulsador luminoso, por impulso 1NO | azul | |
| Dispositivo 3 Pulsador luminoso, por impulso 1NO | amarillo | |
| Conector Doble conector M12 de 12 polos, axial | / | |

| NS ••••SRK-N002 | | |
|---|--------|---------|
| Descripción | Color | Esquema |
| Dispositivo 1 Pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | |
| Dispositivo 2 Pulsador luminoso, por impulso 1NO | azul | |
| Dispositivo 3 Pulsador de paro de emergencia con desclavamiento por giro 2NC | rojo | |
| Conector Doble conector M12 de 12 polos, axial | / | |

| NS ••••STK-N003 | | |
|---|--------|---------|
| Descripción | Color | Esquema |
| Dispositivo 1 Pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | |
| Dispositivo 2 Pulsador por impulso 1NO | negro | |
| Dispositivo 3 Pulsador de paro de emergencia con desclavamiento por giro 2NC | rojo | |
| Conector M23 de 19 polos, axial | / | |

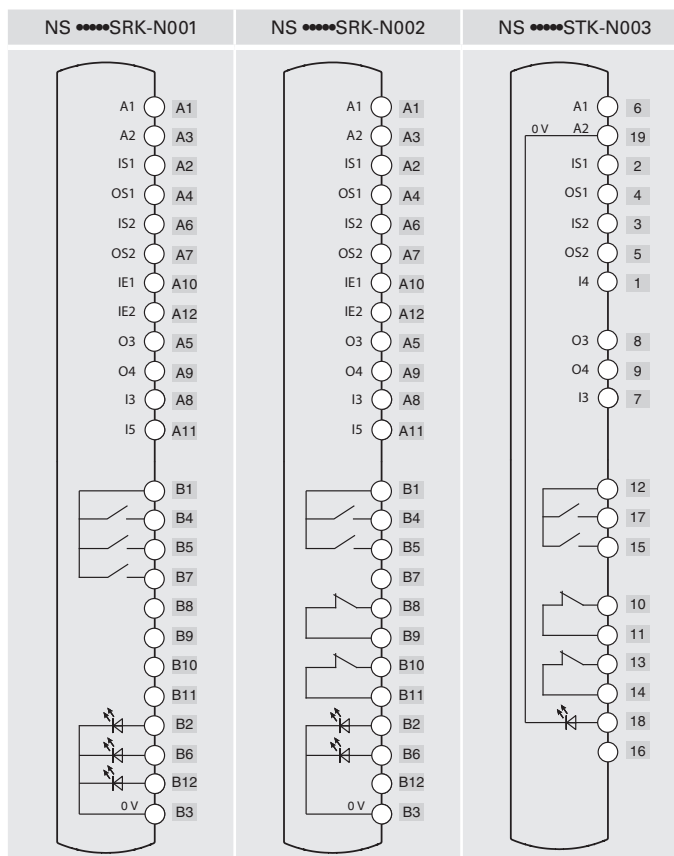
Conexiones internas (versiones con mando de control integrado con 3 dispositivos)

| Conexión | |
|----------|---|
| A1 | Entrada de alimentación +24 Vdc |
| A2 | Entrada de alimentación 0 Vdc |
| IS1 | Entrada de seguridad |
| OS1 | Salida de seguridad |
| IS2 | Entrada de seguridad |
| OS2 | Salida de seguridad |
| IE1 | Entrada de activación del electroimán en el modo bicanal ^(b) |
| IE2 | Entrada de activación del electroimán en el modo bicanal ^(b) |
| O3 | Salida de señalización para actuador insertado |
| O4 | Salida de señalización para actuador insertado y bloqueado |
| I3 | Entrada para programación del actuador / reset |
| I5 | Entrada EDM ^(a) |
| I4 | Entrada de activación del electroimán en el modo monocanal ^(c) |

(a) Disponible solo en la versión NS •5••1•••-N•••

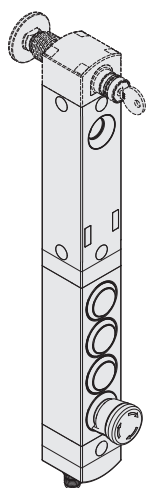
(b) Para versiones con doble conector M12 de 12 polos

(c) Para versiones con conector M23 de 19 polos





Interruptor con mando de control integrado con 4 dispositivos



| NSSRK-N004 | | | |
|------------------|--|--------|---------|
| | Descripción | Color | Esquema |
| Dispositivo 1 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | verde | |
| Dispositivo 2 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | rojo | |
| Dispositivo 3 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | |
| Dispositivo 4 | Selector luminoso con dos posiciones 1NO | negro | |
| Conector | Doble conector M12 de 12 polos, axial | / | |

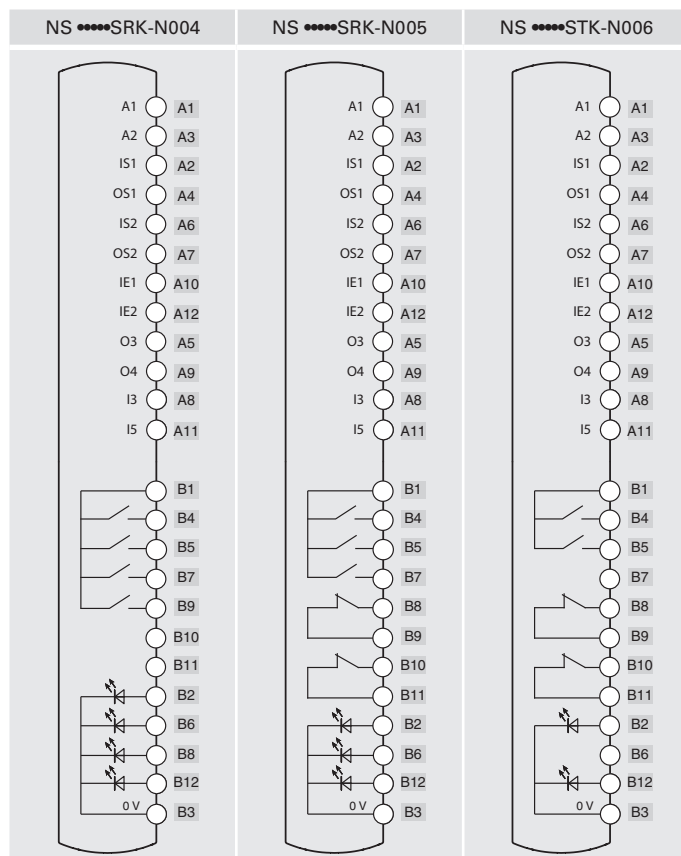
| NSSRK-N005 | | | |
|------------------|--|----------|---------|
| | Descripción | Color | Esquema |
| Dispositivo 1 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | |
| Dispositivo 2 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | azul | |
| Dispositivo 3 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | amarillo | |
| Dispositivo 4 | Pulsador de paro de emergencia con desclavamiento por giro 2NC | rojo | |
| Conector | Doble conector M12 de 12 polos, axial | / | |

| NSSRK-N006 | | | |
|------------------|--|--------|---------|
| | Descripción | Color | Esquema |
| Dispositivo 1 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | |
| Dispositivo 2 | Pulsador por impulso 1NO | negro | |
| Dispositivo 3 | Indicador luminoso | verde | |
| Dispositivo 4 | Pulsador de paro de emergencia con desclavamiento por giro 2NC | rojo | |
| Conector | Doble conector M12 de 12 polos, axial | / | |

Conexiones internas (versiones con mando de control integrado con 4 dispositivos)

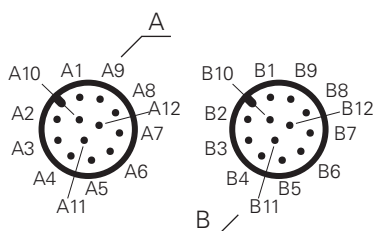
| Conexión | |
|----------|--|
| A1 | Entrada de alimentación +24 Vdc |
| A2 | Entrada de alimentación 0 Vdc |
| IS1 | Entrada de seguridad |
| OS1 | Salida de seguridad |
| IS2 | Entrada de seguridad |
| OS2 | Salida de seguridad |
| IE1 | Entrada de activación del electroimán en el modo bicanal |
| IE2 | Entrada de activación del electroimán en el modo bicanal |
| O3 | Salida de señalización para actuador insertado |
| O4 | Salida de señalización para actuador insertado y bloqueado |
| I3 | Entrada para programación del actuador / reset |
| I5 | Entrada EDM (a) |

(a) Disponible solo en la versión NSSRK-N005

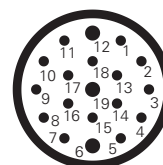


Configuraciones de los conectores eléctricos

Doble conector M12 de 12 polos



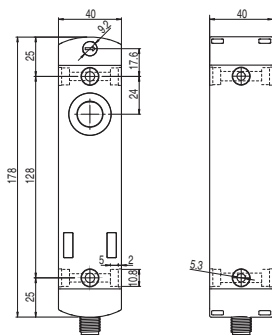
Conector M23 de 19 polos



Dibujos acotados

Dispositivo

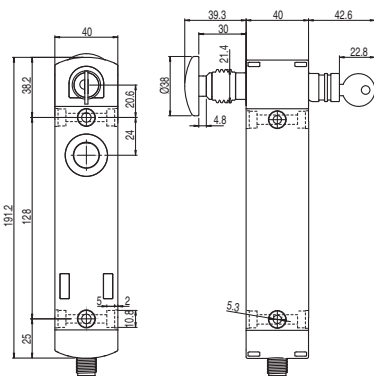
NS ••AZ••MK
NS ••ZZ••MK



Dispositivo

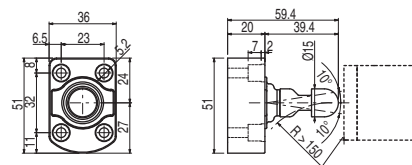
NS ••ST••MK
NS ••SE••MK

NS ••CE••MK
NS ••TE••MK



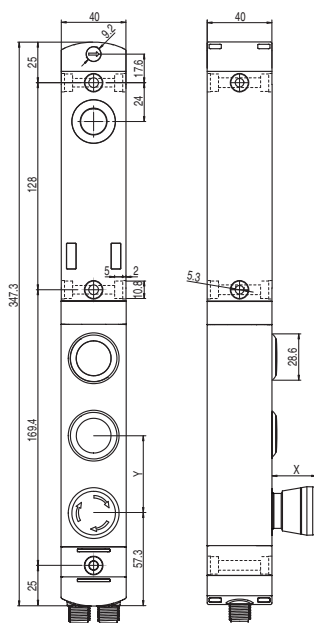
Actuador

VN NS-F4•



Dispositivo

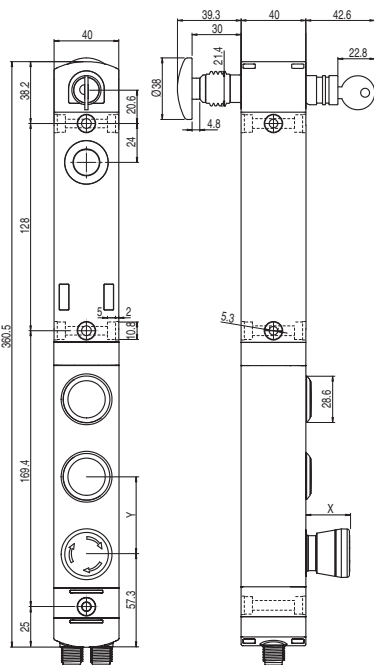
NS ••AZ••S•K-N•••
NS ••ZZ••S•K-N•••



Dispositivo

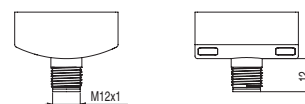
NS ••ST••S•K-N•••
NS ••SE••S•K-N•••

NS ••CE••S•K-N•••
NS ••TE••S•K-N•••

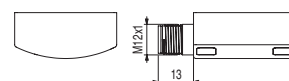


Tipo de salida

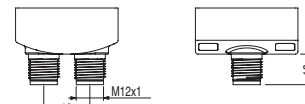
Conector M12 axial



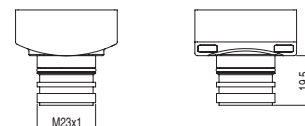
Conector M12 lateral



Doble conector M12 axial



Conector M23 axial

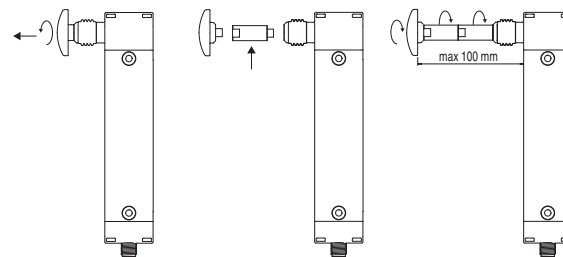


X = vea página 174,

Y = 47,5 mm (versiones con 3 pulsadores); Y = 31,7 mm (versiones con 4 pulsadores)

Prolongaciones para pulsador de desbloqueo

| Artículo | Descripción | Dibujo |
|------------|--|--------|
| VN NG-LP30 | Prolongación metálica para pulsador de desbloqueo. Para paredes con espesor máx. 30 mm | |
| VN NG-LP40 | Prolongación metálica para pulsador de desbloqueo. Para paredes con espesor máx. 40 mm | |
| VN NG-LP50 | Prolongación metálica para pulsador de desbloqueo. Para paredes con espesor máx. 50 mm | |
| VN NG-LP60 | Prolongación metálica para pulsador de desbloqueo. Para paredes con espesor máx. 60 mm | |
| VN NG-ERB | Pulsador de desbloqueo rojo de metal | |















- Las prolongaciones metálicas se pueden combinar entre sí para obtener la longitud deseada.
- No se debe superar una longitud total entre pulsador de desbloqueo e interruptor de 100 mm.
- Use un bloque de rosca de resistencia media cuando fije las prolongaciones.

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com



Dispositivos integrados disponibles

| | Descripción, color y opciones | Artículo | Combinable con contac- tos | Tamaño (x) mm |
|---|---|---------------|----------------------------------|------------------|
|  | Pulsador luminoso, por impulso | | | |
| | ● Blanco | VN NG-AC26005 | 1NO 2NO 1NO+1NC | 3 |
| | ● Rojo | VN NG-AC26001 | | |
| | ● Verde | VN NG-AC26003 | | |
| | ● Amarillo | VN NG-AC26002 | | |
| | ● Azul | VN NG-AC26004 | | |
|  | Pulsador sin iluminación, por impulso | | | |
| | ● Negro | VN NG-AC26007 | 1NO 2NO 1NO+1NC | 3 |
|  | Indicador luminoso | | | |
| | ● Blanco | VN NG-AC26064 | / | 2,7 |
| | ● Rojo | VN NG-AC26060 | | |
| | ● Verde | VN NG-AC26062 | | |
|  | Pulsador de emergencia conforme a EN ISO 13850 | | | |
| | ● Rojo, desenclavamiento por giro | VN NG-AC26052 | 2NC | 26,4 |
| | ● Rojo, desenclavamiento push-pull | VN NG-AC26055 | | |
|  | Selector de maneta, con iluminación, con lente transparente para LED | | | |
| | ● Negro  | VN NG-AC26033 | 1NO 2NO | 16,8 |
| | ● Negro  | VN NG-AC26034 | 1NO+1NC | |
|  | Selector por llave con 2 posiciones | | | |
| | ● Negro  | VN NG-AC26040 | 1NO 2NO | 39 (a) 14 (b) |
| | ● Negro  | VN NG-AC26043 | 1NO+1NC | |
|  | Tapón de cierre | | | |
| | ● Negro | VN NG-AC26090 | / | 0 |
|  | Llave de fijación | | | |
| | ● Negro | VN NG-AC26080 | / | / |

Leyenda: Estable Impulso Posición de extracción de la llave
(a) con llave (b) sin llave

Otros dispositivos y contactos bajo pedido. Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista completa de productos disponibles.

Datos técnicos de los dispositivos de control integrados

Datos generales

Grado de protección: IP65 según EN 60529
 Durabilidad mecánica:
 Pulsador por impulso: 1 millón de ciclos de operaciones
 Pulsador de emergencia: 50.000 ciclos de operaciones
 Selector: 300.000 ciclos de operaciones
 Selector por llave: 50.000 ciclos de operaciones
 30.000 ciclos de operaciones con extracción de llave
 Parámetro de seguridad B₁₀₀: 100.000 (pulsador de paro de emergencia)

Fuerza de accionamiento

Pulsador por impulso: 4 N mín. 100 N máx.
 Pulsador de emergencia: 20 N mín. 100 N máx.
 Selector: 0,1 Nm mín. 1,5 Nm máx.
 Selector por llave: 0,1 Nm mín. 1,3 Nm máx.

Bloques de contactos de los dispositivos de control

Material de los contactos: contactos de plata
 Forma de los contactos: contactos autolimpiantes con interrupción doble

Datos eléctricos:

Corriente térmica I_{th}: 1 A
 Tensión asignada de aislamiento U_i: 32 Vac/dc
 Tensión asignada soportada al impulso U_{imp}: 1,5 kV
 Tensión de alimentación LED: 24 Vdc ±15%
 Corriente de alimentación LED: 12 mA para cada LED

Categoría de empleo del bloque de contactos:

Corriente continua: DC13
 U_e (V) 24
 I_e (A) 0,55

Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850

⚠ Instalación con función de protección de personas:

El circuito de seguridad se debe conectar siempre a los **contactos NC** (contactos normalmente cerrados) tal y como se prevé en la norma EN 60947-5-1.

Datos eléctricos del conector M12:

Tensión máxima de empleo: 32 Vac/dc
 Corriente máxima de empleo: 1,5 A máx.

Datos eléctricos del conector M23:

Tensión máxima de empleo: 32 Vac/dc
 Corriente máxima de empleo: 3 A máx.

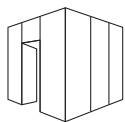
Accesorios

| Artículo | Descripción |
|--|---------------------------------|
| VF KLB300 | Par de llaves para la cerradura |
| <p>Solo hacer el pedido, si necesita llaves adicionales a las 2 suministradas con cada interruptor. Todas las llaves de los interruptores tienen la misma codificación. Otras codificaciones disponibles bajo pedido.</p> | |

Dispositivo de lock out

| Artículo | Descripción |
|---|--|
| LK S1D001 | Dispositivo de lock out para montaje en la parte derecha del interruptor |
| LK S1S001 | Dispositivo de lock out para montaje en la parte izquierda del interruptor |
| <p>Dispositivo fabricado completamente de metal, que se fija lateralmente en los interruptores NS, sin ninguna placa ni soporte adicional. La cubierta frontal cierra mecánicamente el agujero de inserción para el actuador y sirve como blindaje para la antena del receptor RFID del interruptor, garantizando un doble nivel de seguridad contra el cierre accidental del resguardo y el rearme precoz de la máquina. Se pueden colocar hasta 5 candados con arcos de 3,5 mm de diámetro.</p> | |

Características generales

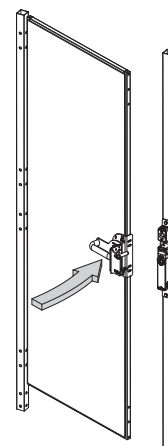


P-KUBE

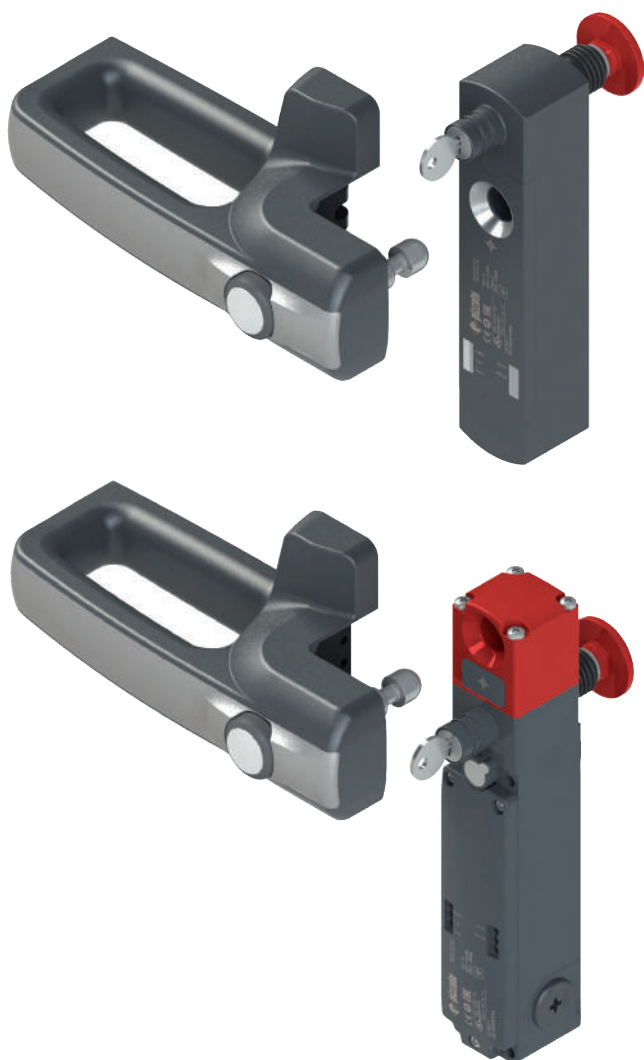
Con décadas de experiencia en el uso de los interruptores de seguridad en resguardos de máquinas, Pizzato Elettrica ofrece las manetas de seguridad de la familia **P-KUBE** que, con la simplicidad, versatilidad y robustez que las

caracterizan, representan una solución eficaz para fabricantes e instaladores de máquinas.

Las manetas de seguridad P-KUBE, que son robustas y compatibles con todos los interruptores con bloqueo de resguardo. Manetas con el mismo código de producto se pueden utilizar en cualquier tipo de puerta, tanto batiente como corredera, tanto si se abren hacia la derecha o hacia la izquierda, y se pueden adaptar fácilmente a todas las situaciones de montaje gracias a los soportes metálicos con ranuras ajustables.



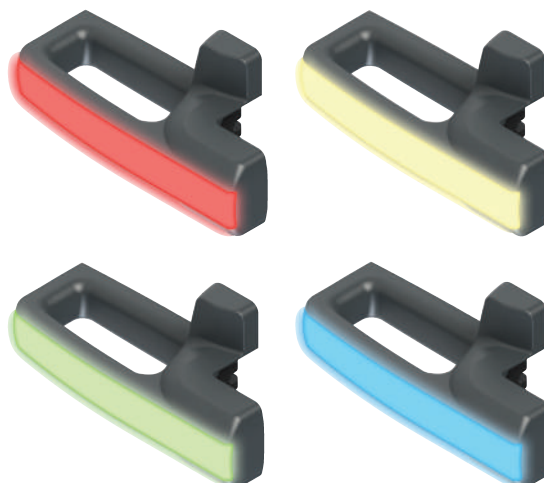
P-KUBE Krome



- Diseño moderno y ergonómico, tornillos de fijación y cableado completamente invisibles.
- Actuador con tecnología RFID con alto nivel de codificación para protección contra manipulaciones.
- Protección antimanipulaciones gracias a los tapones de protección a presión para sellar los agujeros de los tornillos de fijación.
- Pulsador de mando luminoso, integrado en el asa, para funciones diversas como solicitud de apertura, rearme, inicio, etc.
- Asa frontal personalizables con diversos acabados.
- Se pueden utilizar con los interruptores de seguridad con bloqueo y tecnología RFID de la serie NG y serie NS.
- Compatibles con los dispositivos de lock out para los interruptores de seguridad con tecnología RFID de las series NG y NS.

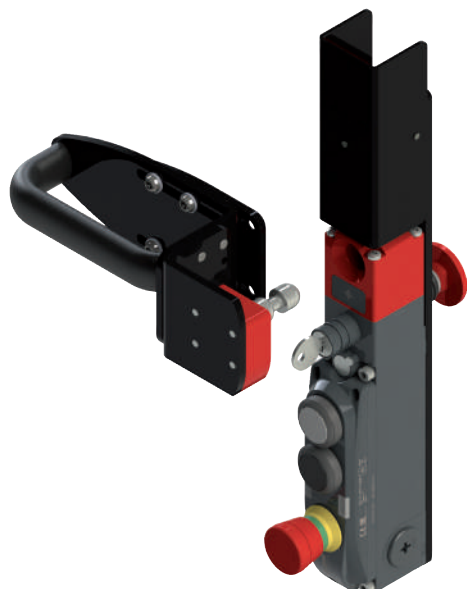


- También disponible con LEDs RGB integrados para señalar localmente el estado del resguardo.
- Posibilidad de iluminación de la maneta misma en los siguientes colores: verde, amarillo, azul, blanco, violeta y azul claro.



P-KUBE 1

- Se pueden utilizar con interruptores de seguridad con actuador por separado sin bloqueo de la serie FD y con bloqueo de la serie FG.
- Perno metálico de autocentrado para garantizar una perfecta alineación entre la puerta y la jamba.
- Perno metálico con paro mecánico de la puerta en la posición final: sin carga mecánica del interruptor de seguridad.
- Dispositivo de lock out integrado con cierre por candado para evitar el cierre accidental del resguardo.



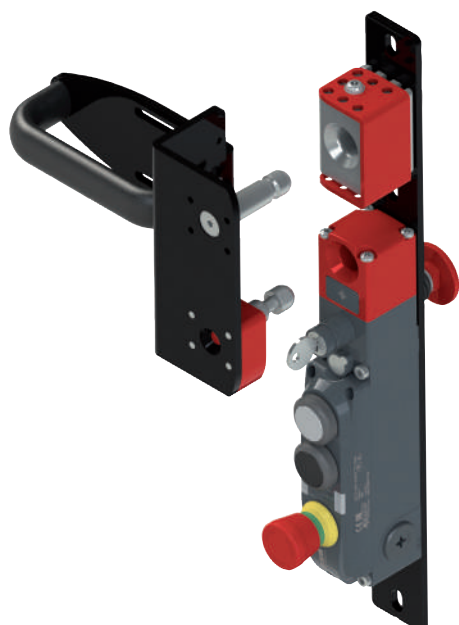
P-KUBE 2

- Se pueden utilizar con interruptores de seguridad con bloqueo y tecnología RFID de la serie NG.
- Fuerza de retención elevada del actuador bloqueado: hasta 9750 N.
- Fuerza de retención de la puerta (30 N) cuando el resguardo está desbloqueado, para evitar la apertura involuntaria.
- Alto nivel de codificación, gracias a los actuadores con tecnología RFID.
- Bajo pedido, dispositivo de lock out con cierre por candado para evitar el cierre accidental del resguardo.
- Lock out con doble seguridad: bloqueo mecánico y supresión de la detección RFID del actuador.



P-KUBE Fast

- Se pueden utilizar con interruptores de seguridad con actuador por separado sin bloqueo de la serie FD y con bloqueo de la serie FG.
- Solución compacta y muy poco pesada.
- Palanca interna integrada para apertura de emergencia del resguardo.
- Movimiento deslizante con tope mecánico interno para evitar colisiones entre el actuador y el interruptor durante el cierre.
- Dispositivo de lock out integrado con cierre por candado para evitar el cierre accidental del resguardo.



P-KUBE Super

- Diseñada para instalaciones en entornos de trabajo particularmente adversos (por ejemplo: laminadoras).
- Doble perno de centrado, ideal para puertas pesadas y muy desalineadas.
- Se pueden utilizar con interruptores de seguridad con bloqueo y tecnología RFID de la serie NG.
- Fuerza de retención elevada del actuador bloqueado: hasta 9750 N.
- Fuerza de retención de la puerta (30 N) cuando el resguardo está desbloqueado, para evitar la apertura involuntaria.
- Perno metálico con paro mecánico de la puerta en la posición final: sin carga mecánica del interruptor de seguridad.
- Actuador con tecnología RFID con alto nivel de codificación para protección contra manipulaciones.
- Dispositivo de lock out integrado con cierre por candado para evitar el cierre accidental del resguardo.

Descripción



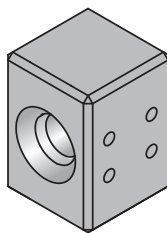
Las manetas de seguridad **P-KUBE 1** están diseñadas para montar de forma rápida y sencilla interruptores de seguridad de las series FD y FG de Pizzato Elettrica en resguardos de maquinaria, ofreciendo una solución eficaz a diseñadores e instaladores para la precisión mecánica insuficiente de los movimientos del resguardo.

El principio básico de esta serie de productos prevé un sistema de centrado y un paro mecánico en la dirección del movimiento de la puerta. El sistema de centrado es extremadamente robusto y también se puede utilizar incluso en aplicaciones pesadas o con personal descuidado.

El dispositivo de lock out sirve para bloquear la puerta en posición abierta e impedir el rearme inesperado del sistema cuando hay personal de mantenimiento dentro de la instalación.

Gracias a su diseño ajustable, estas manetas se pueden montar en varios tipos de puertas y barreas: batientes o correderas, a la derecha o izquierda y en diversos perfiles.

Robustez



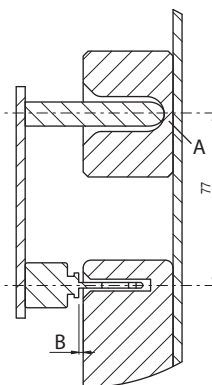
El particular diseño y los materiales utilizados permiten que las manetas de seguridad se puedan utilizar en aplicaciones rudas y con resguardos robustos y de amplio radio (mín. 700 mm).

- Sistema de fijación compuesto por robustas escuadras lacadas con espesores de 4 y 5 mm.
- Bloqueo de centrado compuesto por un solo cuerpo de acero inoxidable
- Perno de centrado con gran diámetro de acero inoxidable

- Fuerza de retención máxima del actuador 2800 N (versiones con interruptores de la serie FG).

- Tornillos antimanipulación de acero inoxidable y arandelas elásticas (sin puntas de seguridad, vea página 181).

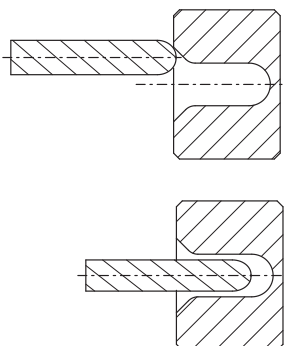
Paro mecánico



Al cerrar la puerta, el perno metálico se detiene en el fondo del bloque de centrado (A), antes de que el actuador pueda colisionar con la carcasa del interruptor, y deja una distancia de seguridad (B), que evita posibles daños.

El perno metálico siempre se detiene en superficies que transmiten el impacto a la estructura y no al interruptor, independientemente de que el dispositivo de lock out esté abierto o cerrado.

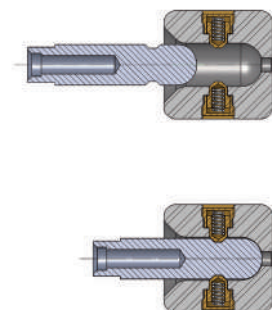
Centrado



Gracias al centrado del perno en el bloque de centrado, ambos de acero inoxidable, se fuerza la alineación entre actuador y interruptor, garantizando así la correcta inserción sin colisiones.

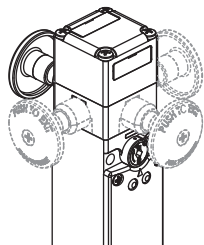
Además, esto permite realinear de manera segura el resguardo al marco, incluso en caso de desalineaciones importantes.

Fuerza de retención del actuador desbloqueado



Bajo pedido, está disponible una versión del dispositivo de lock out con una fuerza de retención de 100 N. Esta opción mantiene la maneta en la posición del fin de carrera y requiere un movimiento un poco más enérgico para abrir la puerta. Esto es idóneo para aplicaciones donde muchos resguardos se desbloquean simultáneamente, pero solo uno está abierto realmente. El dispositivo mantiene en posición todas las puertas desbloqueadas, evitando que vibraciones o ráfagas de viento puedan abrirlas.

Pulsador de desbloqueo de emergencia (serie FG)

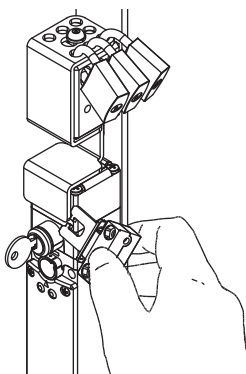


Los interruptores con bloqueo del actuador de la serie FG disponen de un pulsador de desbloqueo de emergencia, orientado hacia el interior de la máquina, permite que un operario atrapado involuntariamente pueda salir de la zona de peligro incluso en caso de producirse una caída de la tensión.

Presionando el pulsador, se activa la misma función del dispositivo de desenclavamiento auxiliar. Para rearmar el interruptor, simplemente se debe tirar del pulsador en la posición inicial.

El pulsador de emergencia es orientable, está disponible en longitudes diferentes y se fija al interruptor mediante un tornillo permitiendo que pueda montarse en el interior y exterior de los resguardos.

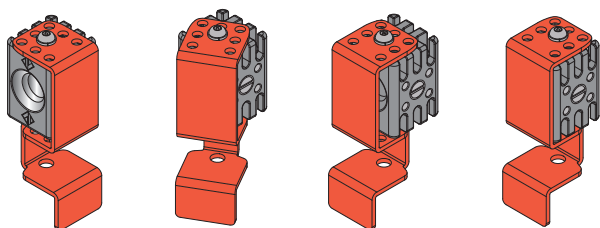
Imposibilidad de bypass con un actuador suelto



Un vez se ha accionado y bloqueado el dispositivo de lock out, el ojal para el actuador presente en el interruptor dejará de ser accesible.

Si un operario dispone de un segundo actuador suelto, no puede eludir el bloqueo del dispositivo y operar el interruptor.

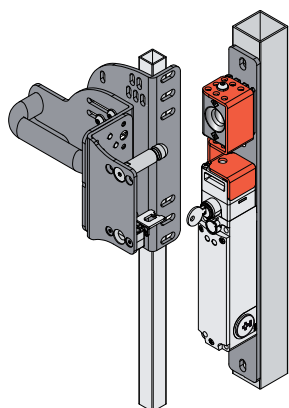
Dispositivo de lock out



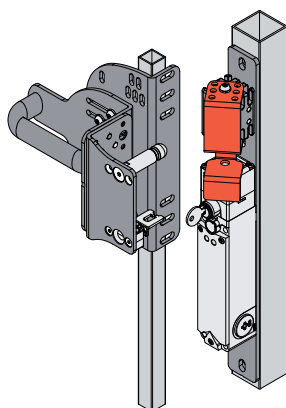
Con solo una acción, el dispositivo de lock out puede cerrar tanto el agujero de centrado como el ojal para el actuador presente en el interruptor, haciendo imposible el cierre mecánico de la puerta y la conmutación eléctrica de los contactos del interruptor.

El dispositivo de lock out mueve la cubierta roja de modo que los orificios de la cubierta no coinciden con los orificios del bloque metálico inferior. De este modo, es imposible bloquear con un candado el dispositivo cuando este está abierto.

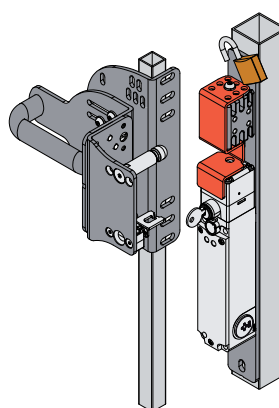
Es posible utilizar hasta 10 candados con arco de 5 mm de diámetro.



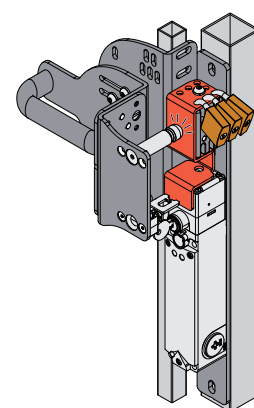
Dispositivo de lock out abierto.
Interruptor de seguridad accesible.



Cierre del dispositivo de lock out.

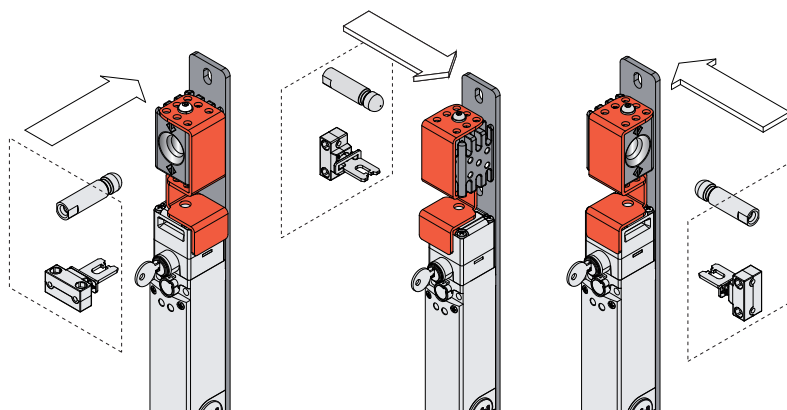


Dispositivo de lock out cerrado.
Inserción del candado.



Dispositivo de lock out bloqueado.
Candado bloqueado.
Interruptor de seguridad inaccesible.

Bloque de centrado giratorio

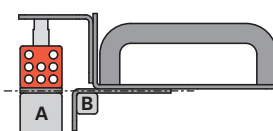
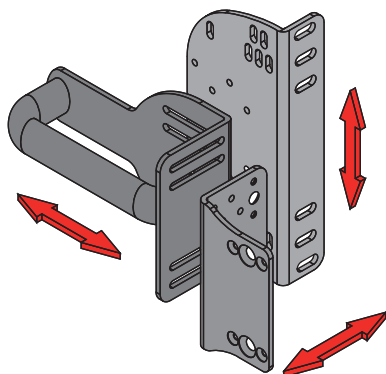


La forma simétrica del dispositivo de lock out permite utilizarlo en puertas batientes y correderas, tanto hacia la derecha como hacia la izquierda, manteniendo inalterada la función de centrado y la posibilidad de usar uno o más candados.

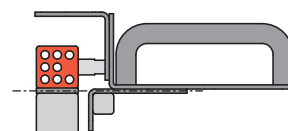
Adaptabilidad y montaje en distintos perfiles

Las ranuras de las tres escuadras que se fijan en la puerta permiten realizar ajustes independientes en tres ejes para garantizar la máxima facilidad de montaje, sin necesidad de modificar la estructura del resguardo existente. Los ajustes permiten utilizar la maneta incluso en perfiles de distintas dimensiones, de 40x40 mm a 60x60 mm (A) en el perfil de la jamba y de 20x20 mm a 40x40 mm (B) en la puerta. Las escuadras están unidas entre sí mediante tornillos antimanipulación.

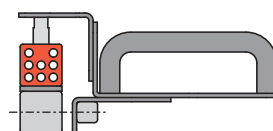
Gracias a su diseño vertical, el sistema de fijación compuesto por el interruptor de seguridad y el dispositivo de lock out no sobresale del perfil de la jamba.



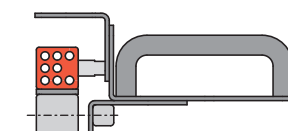
Puerta batiente alineada frontalmente con la jamba



Puerta corredera alineada frontalmente con la jamba



Puerta batiente alineada axialmente con la jamba



Puerta corredera alineada axialmente con la jamba

Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

VF AP-P11A-200P**Dispositivo de LOCK OUT**

| | |
|----------|---|
| 0 | solo bloqueo de centrado |
| 1 | dispositivo de LOCK OUT |
| 2 | dispositivo de LOCK OUT con fuerza de retención 100 N |

Asa

| | |
|----------|-----------------|
| P | asa de plástico |
| M | asa de metal |
| Z | sin asa |

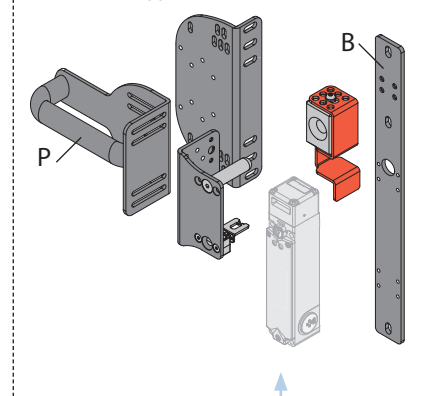
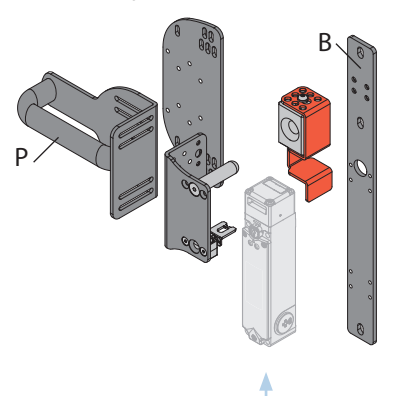
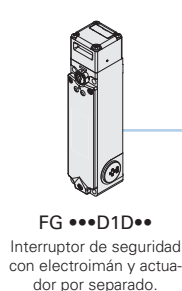
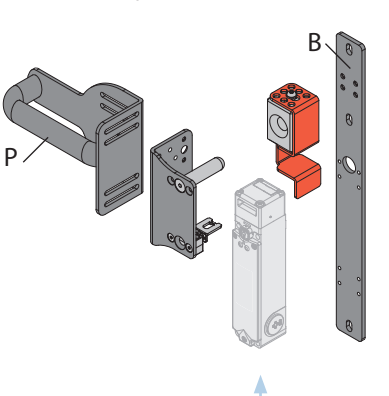
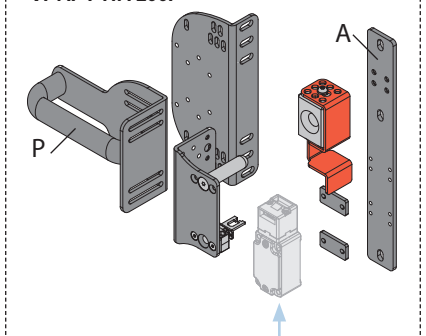
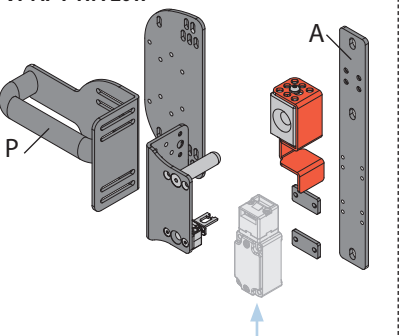
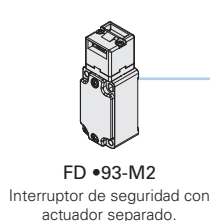
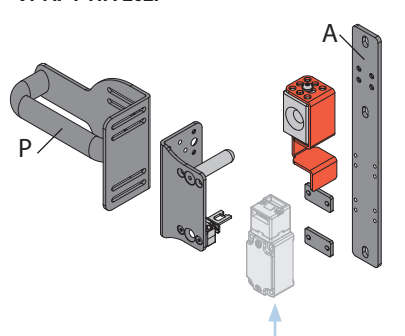
Soporte previsto para el montaje

| | |
|----------|-------------------------------|
| A | FD |
| B | FG |
| Z | sin placa (B) para soporte FG |
| Y | sin placa (A) para soporte FD |

Configuración de placas

| | |
|------------|--|
| 200 | configuración con placa en L, ajustable para perfiles de puerta |
| 201 | configuración con placa plana, ajustable para perfiles de puerta |
| 202 | configuración sin placa ajustable para perfiles de puerta |

Nota: la maneta se suministra con actuador para el interruptor y tornillos de fijación para el asa, el interruptor, el actuador y las placas.

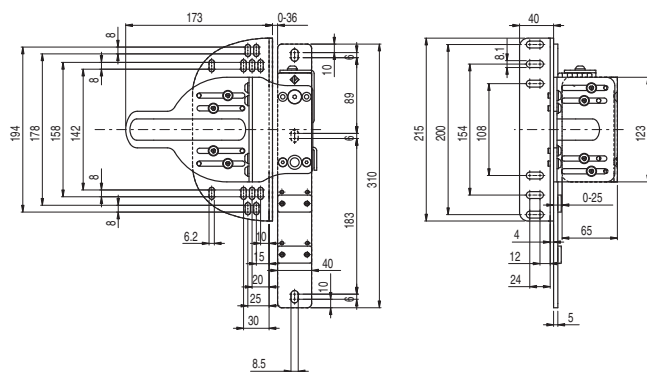
VF AP-P11B-200P**VF AP-P11B-201P****VF AP-P11B-202P****Opciones de dispositivo de lock out:****VF AP-P11A-200P****VF AP-P11A-201P****VF AP-P11A-202P**

→ artículo disponible por separado

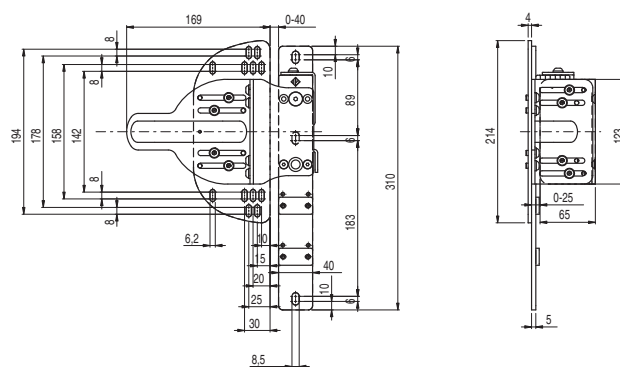
Para más artículos y opciones de los interruptores de la serie FG, vea página 121
Para más artículos y opciones de los interruptores de la serie FD, vea página 15.

Dibujos acotados

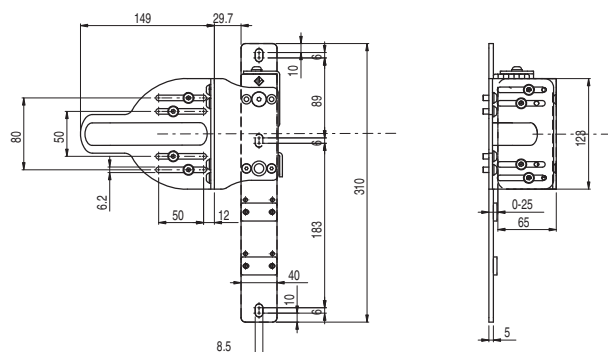
Maneta de seguridad VF AP-P1•A-200•



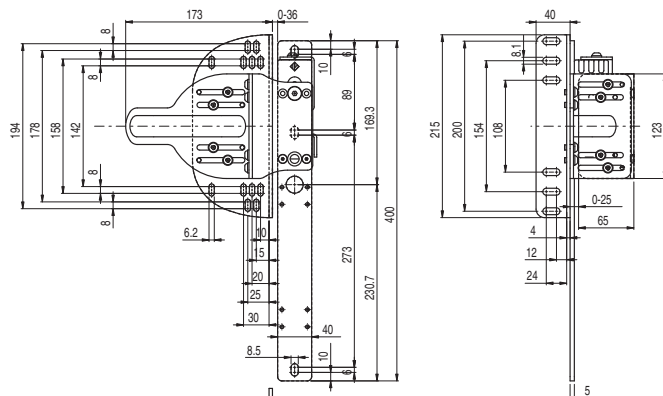
Maneta de seguridad VF AP-P1•A-201•



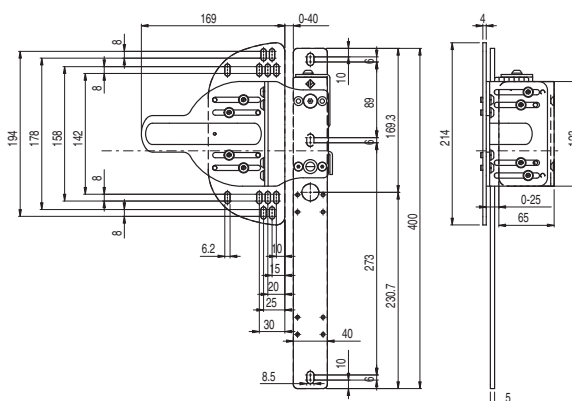
Maneta de seguridad VF AP-P1•A-202•



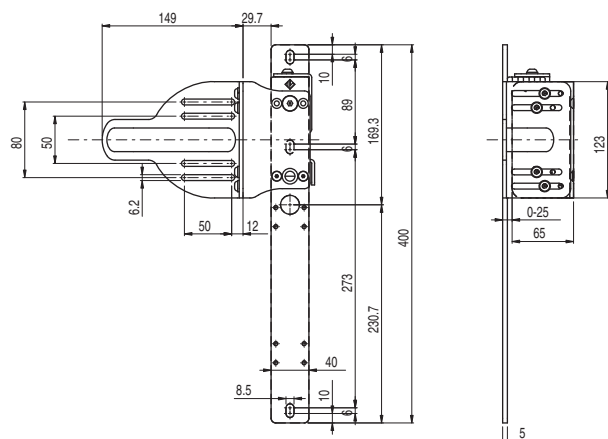
Maneta de seguridad VF AP-P1•B-200•



Maneta de seguridad VF AP-P1•B-201•



Maneta de seguridad VF AP-P1•B-202•



Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 359

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

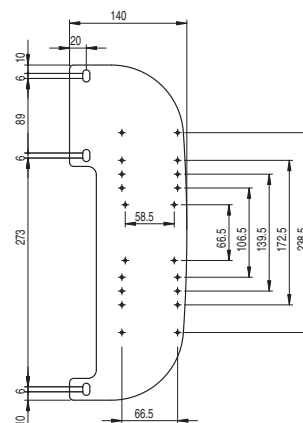
Accesorios

Placa moldeada



Placa moldeada que puede montarse debajo de la placa de fijación del interruptor. Se puede montar en el lado derecho o izquierdo y está completa de agujeros, lo que permite la fijación (mediante tornillos autorroscantes comerciales) de cajas para los pulsadores de la línea EROUND de Pizzato Elettrica.

| Artículo | Descripción |
|------------|--|
| VF AP-C001 | Placa moldeada lateral para panel de control |



Adhesivos para pulsador de desbloqueo de emergencia



Adhesivo amarillo de policarbonato, rectangular 300x32 mm, inscripción roja. Se engancha en la parte interna de la jamba para identificar el pulsador de desbloqueo de emergencia.

| Artículo | Descripción e idioma | |
|---------------|----------------------|-----|
| VF AP-A1AGR01 | PREMERE PER USCIRE | ita |
| VF AP-A1AGR02 | PUSH TO EXIT | eng |
| VF AP-A1AGR04 | ZUM OFFNEN DRUCKEN | deu |
| VF AP-A1AGR05 | POUSSER POUR SORTIR | fra |
| VF AP-A1AGR06 | PULSAR PARA SALIR | spa |
| VF AP-A1AGR07 | НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА | rus |
| VF AP-A1AGR08 | NACISNAĆ ABY WYJŚĆ | pol |
| VF AP-A1AGR09 | PRESSIÖNAR PARA SAIR | por |

Kit de puntas de seguridad



Kit con 3 puntas de seguridad hexagonales de 1/4". Conexión DIN 3126, C 6,35. Cabeza hexagonal con agujero.

La maneta de seguridad P-KUBE 1 dispone de tornillos antimanipulación. Por eso, se requieren 3 puntas de seguridad del kit.

Composición art. VF AP-K01:

| Cant. | Descripción | | Longitud |
|-------|--|------|----------|
| 1 | Punta hexagonal de 1/4" para tornillos M5 | 3 mm | 25 mm |
| 1 | Punta hexagonal de 1/4" para tornillos M6 | 4 mm | 25 mm |
| 1 | Punta hexagonal de 1/4" para tornillos M8 | 5 mm | 25 mm |

Cajas completas para placa moldeada



ES AC32010

| Descripción | Características | Esquema |
|--|---|---------|
| Pulsador - 1NO E2 1PU2R421L35 Contactos 1x E2 CF10G2V1 | rasante, por impulso, verde pos. 2 / pos. 3 1NO pos. 1 / | |
| Pulsador - 1NC E2 1PU2S321L1 Contactos 1x E2 CF01G2V1 | saliente, por impulso, rojo pos. 2 / pos. 3 1NC pos. 1 / | |



ES AC32043

| Descripción | Características | Esquema |
|---|---|---------|
| Indicador luminoso E2 1ILA210 Unidades LED E2 LF1A2V1 | blanco LED blanco, 12 ... 30 Vac/dc | |
| Pulsador - 1NO E2 1PU2R4210 Contactos 1x E2 CF10G2V1 | rasante, por impulso, verde pos. 2 / pos. 3 1NO pos. 1 / | |



ES AC33076

| Descripción | Características | Esquema |
|---|---|---------|
| Pulsador luminoso - 1NO E2 1PL2R2210 Unidades LED E2 LF1A2V1 Contactos 1x E2 CF10G2V1 | rasante, por impulso, blanco LED blanco, 12 ... 30 Vac/dc | |
| Pulsador luminoso - 1NO E2 1PL2R5210 Unidades LED E2 LF1A2V1 Contactos 1x E2 CF10G2V1 | rasante, por impulso, amarillo LED blanco, 12 ... 30 Vac/dc | |
| Pulsador de emergencia Ø 40 mm- 2NC E2 1PERZ4531 | desenclavamiento por giro, Ø 40 mm, rojo | |
| Placa con agujero moldeado VE TF32G5700 Contactos 2x E2 CF01G2V1 | amarilla, rectangular 30x60 mm, ninguna inscripción pos. 2 1NC pos. 3 / pos. 1 1NC | |

Descripción



La maneta de seguridad **P-KUBE 2** en combinación con los interruptores de seguridad RFID con bloqueo de la serie NG crean un sistema integrado de cierre de las protecciones con control de acceso a zonas de peligro y ofrecen una solución eficaz a diseñadores e instaladores para la precisión mecánica de los movimientos del resguardo.

El principio básico de esta serie de productos consiste en el autocentrado del actuador en el interruptor NG, gracias al perno articulado y la amplia apertura en el dispositivo. El uso de placas con ranuras permite también alinear el interruptor y el actuador de forma rápida y sencilla.

El dispositivo de lock out sirve para bloquear la puerta en posición abierta e impedir el rearme inesperado del sistema cuando hay personal de mantenimiento dentro de la instalación.

Gracias a su diseño ajustable, estas manetas se pueden montar en varios tipos de puertas y barreras: batientes o correderas, a la derecha o izquierda y en diversos perfiles.

Máxima seguridad con un solo dispositivo

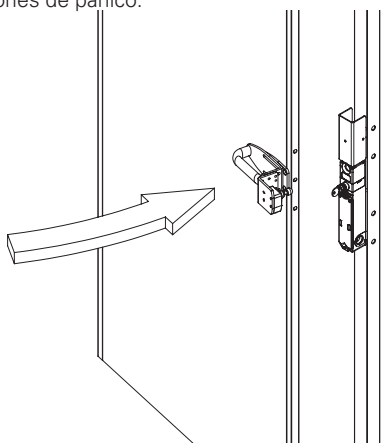
PL e+ SIL 3

Gracias a las combinaciones con interruptores de la serie NG, las manetas de seguridad P-KUBE 2 permiten crear circuitos con el más alto nivel de seguridad PL e y SIL 3 mediante la instalación de un solo dispositivo en el resguardo. Esto evita el costoso cableado in situ y permite una instalación más rápida. En el interior del cuadro, las dos salidas electrónicas de seguridad se deben conectar a un módulo de seguridad con entradas OSSD o a un PLC de seguridad.

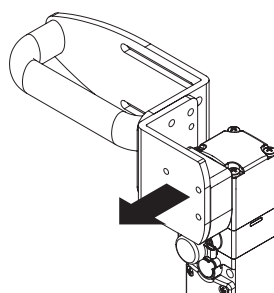
Facilidad de uso

Para abrir o cerrar la puerta no se requieren secuencias específicas de acciones sino que únicamente se debe realizar un solo movimiento de apertura/cierre.

En el caso de las puertas enclavadas mediante una maneta con seta de desbloqueo, la puerta se puede abrir con una sola acción incluso en situaciones de pánico.

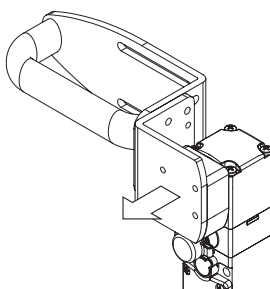


Fuerza de retención del actuador bloqueado



9750 N El sistema de enclavamiento robusto garantiza la fuerza de retención máxima del actuador $F_{1max} = 9750 \text{ N}$. Este valor es uno de los más elevados del mercado y hace que el dispositivo sea adecuado para aplicaciones muy pesadas.

Fuerza de retención del actuador desbloqueado



Cada interruptor dispone de un dispositivo interno de bloqueo del actuador en la posición de cierre. Esto es idóneo para aplicaciones donde muchos resguardos se desbloquean simultáneamente, pero solo uno está abierto realmente. El dispositivo mantiene todas las puertas desbloqueadas en su posición con una fuerza de 30 N, evitando que vibraciones o ráfagas de viento las puedan abrir.

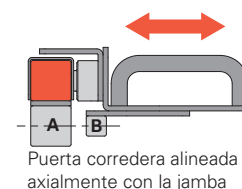
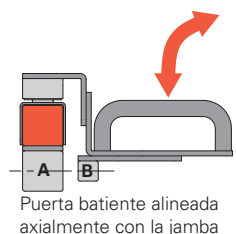
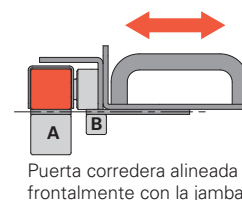
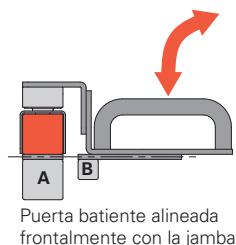
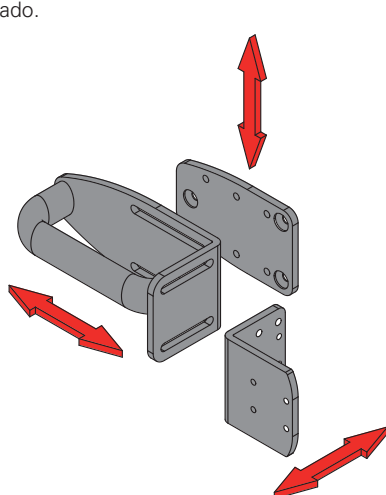
Robustez e instalación fácil

La maneta tiene escuadras robustas de acero pintado de 5 mm de espesor. Las ranuras de las escuadras permiten realizar ajustes independientes para garantizar la máxima facilidad de montaje, sin necesidad de modificar la estructura del resguardo existente.

Las ranuras permiten montar la maneta en perfiles de aluminio o marcos de acero de diversas dimensiones, desde 40 x 40 mm a 80 x 80 mm para perfiles de jamba (A) y desde 20 x 20 mm a 40 x 40 mm en la puerta (B).

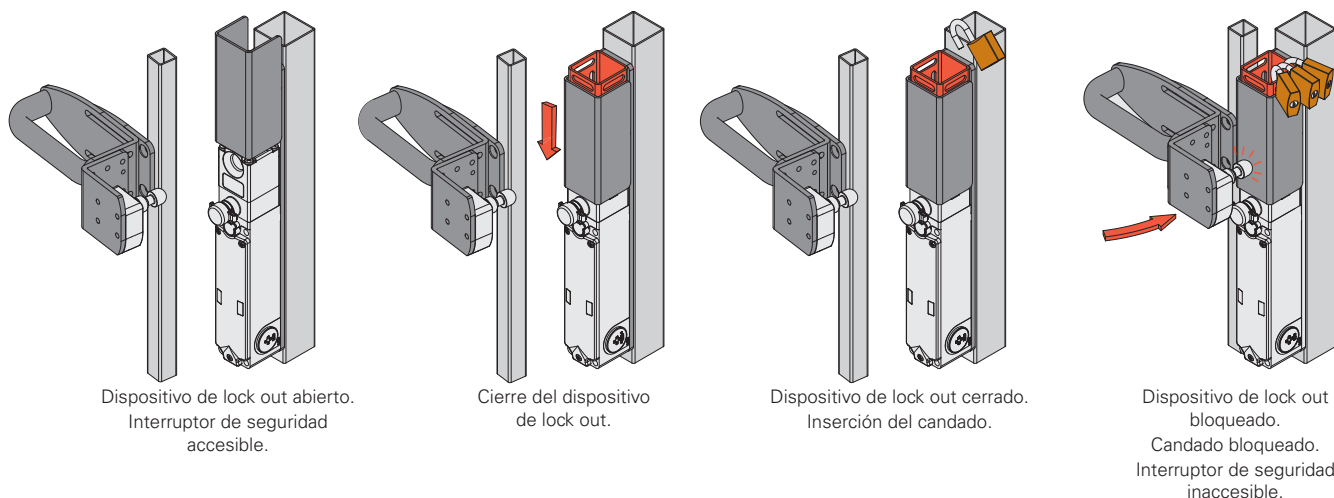
Se puede montar en puertas batientes y correderas, tanto si se abren hacia la derecha o hacia la izquierda.

La maneta se suministra con todos los componentes necesarios para fijarla a la distancia correcta con tornillos antimanipulación. El instalador solo debe montar los componentes según la aplicación, fijar el interruptor seleccionado (suministrado por separado) y realizar el ajuste de centrado.



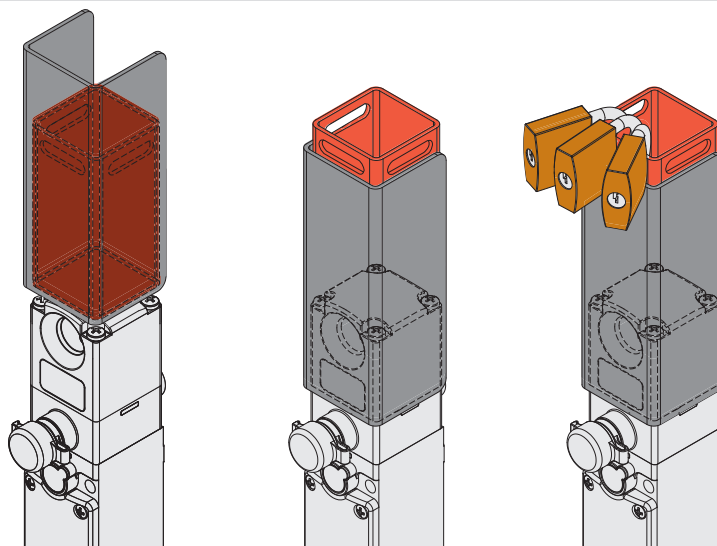
Con cierre por candado a prueba de errores

El dispositivo de lock out simplemente se desplaza hacia abajo para dejar los agujeros para los candados accesibles. De este modo, los candados ya no se pueden colocar incorrectamente, ya que los orificios no se exponen hasta que el interruptor se bloquea por completo. El diámetro de los agujeros para los candados es de 7 mm y se pueden usar hasta 9 candados. El blindaje de los tres lados permite utilizar el dispositivo lock out sin tenerlo que ajustar a las puertas batientes o correderas a la derecha o izquierda, gracias a la posibilidad de poder girar rápidamente el cabezal del interruptor a los cuatros lados, habiendo previamente soltado los tornillos.



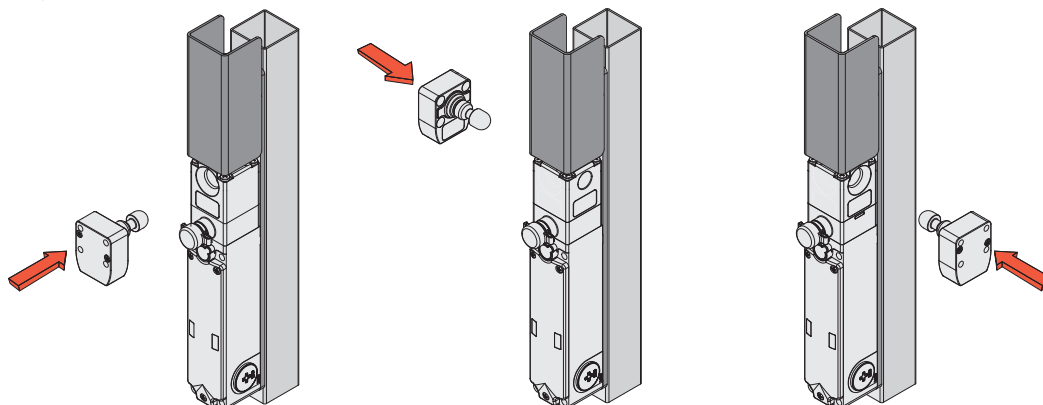
Lock out: máxima seguridad en un solo movimiento

El dispositivo de lock out permite cerrar el agujero de centrado presente en el interruptor NG y blindar el sistema de detección RFID con tan solo un movimiento. De este modo, se evita el cierre involuntario del resguardo, impidiendo el bloqueo mecánico de la puerta y la conmutación eléctrica de los contactos del interruptor.



Rotación del cabezal

El dispositivo de lock out blindo 3 lados de forma segura permitiendo así utilizarlo sin tenerlo que ajustar a las puertas batientes o correderas a la derecha o izquierda.



Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

AP G1A-111P**Dispositivo de LOCK OUT**

| | |
|----------|-----------------------------|
| 1 | con dispositivo de LOCK OUT |
| 0 | sin dispositivo de LOCK OUT |

Asa

| | |
|----------|-----------------|
| P | asa de plástico |
| M | asa de metal |
| Z | sin asa |

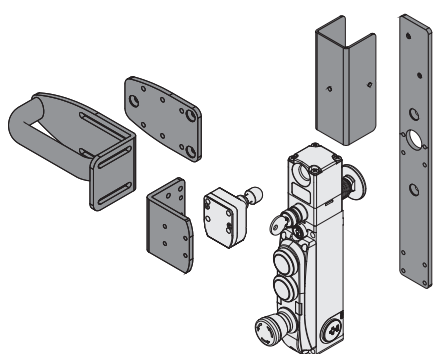
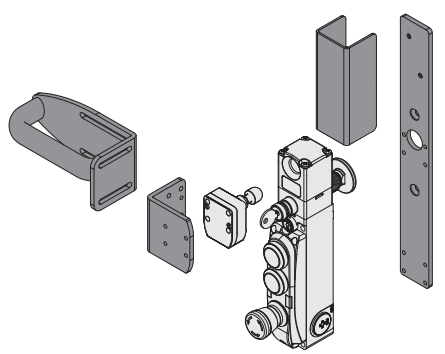
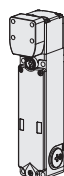
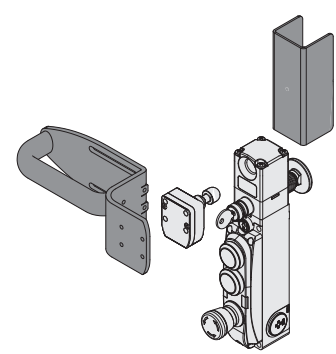
Fijación en el marco

| | |
|----------|-------------|
| A | placa larga |
| B | placa corta |
| Z | sin placa |

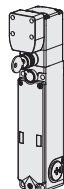
Configuración de placas de la puerta

| | |
|------------|---------------------------------------|
| 000 | sin placa de puerta |
| 111 | configuración con 3 placas ajustables |
| 011 | configuración con 2 placas ajustables |
| 200 | configuración con 1 placa fija |

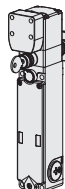
Nota: la maneta se suministra con tornillos de fijación para el asa, el interruptor y las placas.

AP G1A-111P**AP G1A-011P****AP G1Z-200P****NG 2D1D•A-F3•**

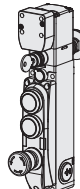
Interruptor de seguridad con bloqueo, con actuador por separado.

**NG 2D5D•A-F3•**

Interruptor de seguridad con bloqueo, con actuador por separado. Con desenclavamiento por llave.

**NG 2D6D•A-F3•**

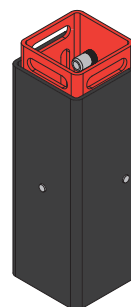
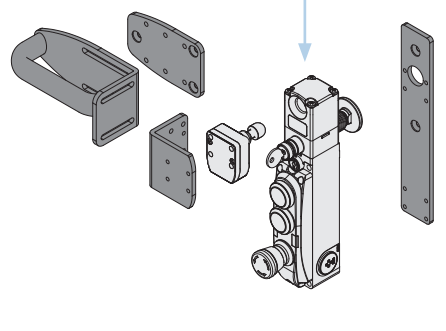
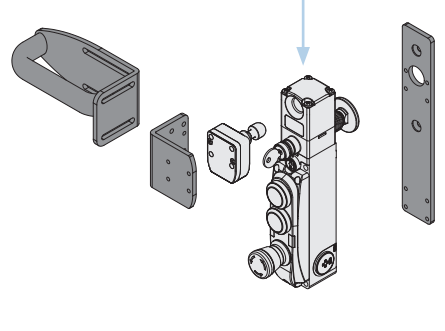
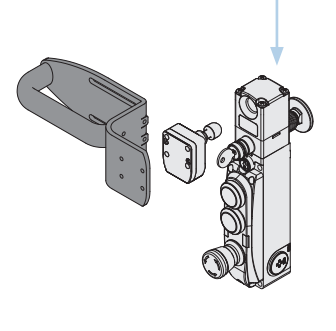
Interruptor de seguridad con bloqueo, con actuador por separado. Con desenclavamiento por llave y pulsador de desbloqueo de emergencia.

**NG 2D7D•••D-F3•**

Interruptor de seguridad con bloqueo, con actuador por separado. Con pulsador de desbloqueo de emergencia, cerradura y dispositivos de control integrados.

Dispositivo de Lock Out:

Para aplicaciones específicas, el dispositivo de lock out AP G1Z-000Z está disponible por separado

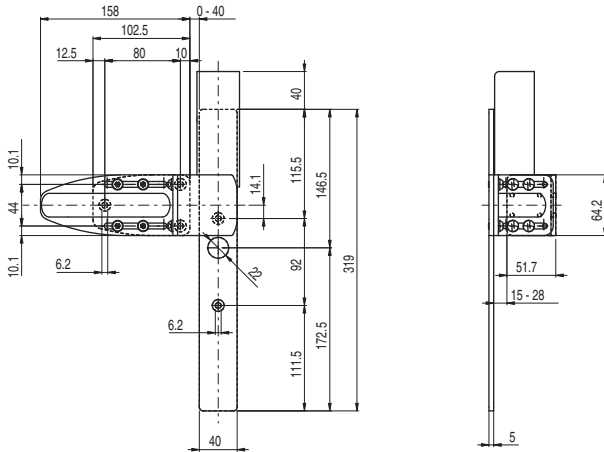
**AP G0B-111P****AP G0B-011P****AP G0Z-200P**

→ accesorio disponible por separado

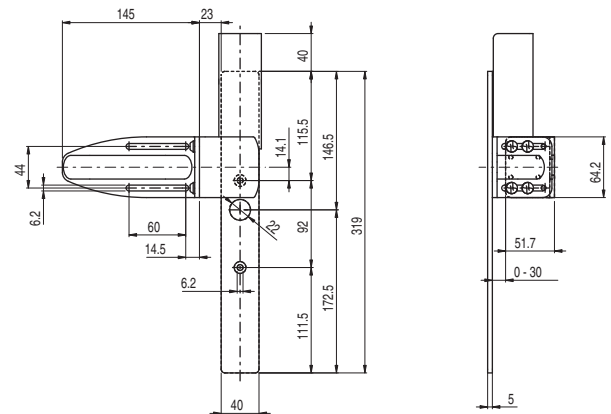
El interruptor de seguridad de la serie NG está disponible también en otras versiones. Para más información, vea página 147

Dibujos acotados

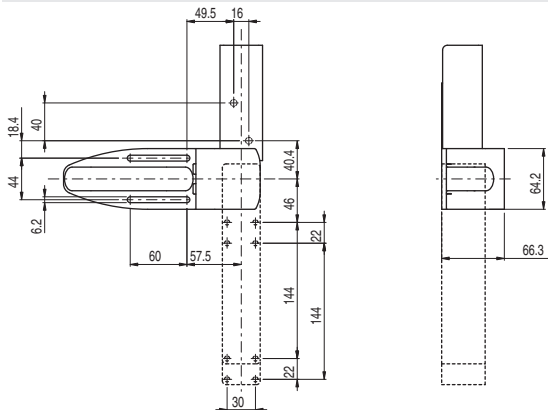
Manetas de seguridad AP G1A-111•



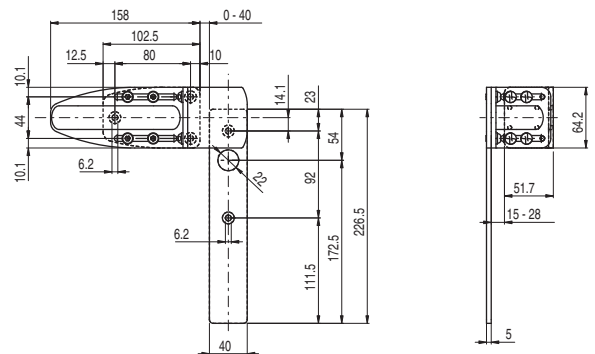
Manetas de seguridad AP G1A-011•



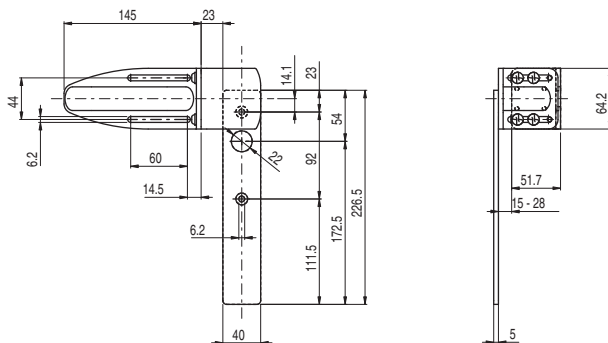
Manetas de seguridad AP G1Z-200•



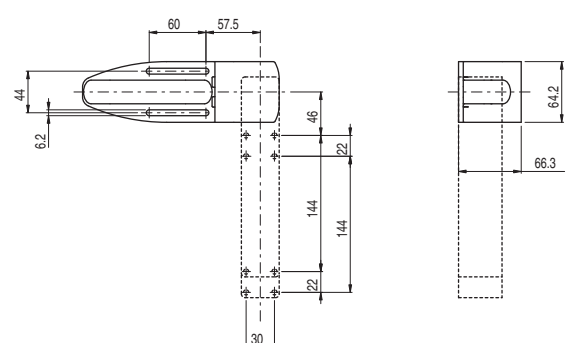
Manetas de seguridad AP G0B-111•



Manetas de seguridad AP G0B-011•

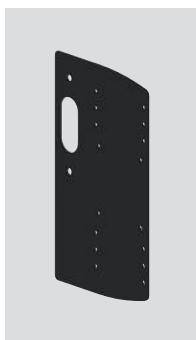


Manetas de seguridad AP G0Z-200•



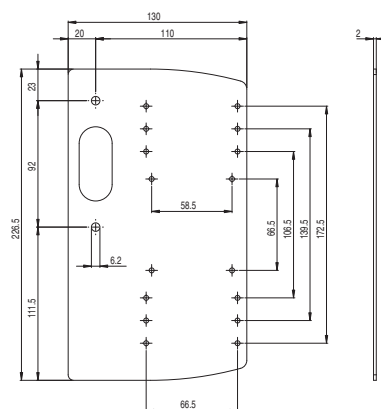
Accesorios

Placa moldeada



Placa moldeada que puede montarse debajo de la placa de fijación del interruptor. Se puede montar en el lado derecho o izquierdo y está completa de agujeros, lo que permite la fijación (mediante tornillos autorroscantes comerciales) de cajas para los pulsadores de la línea EROUND de Pizzato Elettrica.

| Artículo | Descripción |
|----------|--|
| AP A001 | Placa moldeada lateral para panel de control |



Adhesivos para pulsador de desbloqueo de emergencia



Adhesivo amarillo de policarbonato, rectangular 300x32 mm, inscripción roja. Se engancha en la parte interna de la jamba para identificar el pulsador de desbloqueo de emergencia.

| Artículo | Descripción e idioma | |
|---------------|----------------------|-----|
| VF AP-A1AGR01 | PREMERE PER USCIRE | ita |
| VF AP-A1AGR02 | PUSH TO EXIT | eng |
| VF AP-A1AGR04 | ZUM OFFNEN DRUCKEN | deu |
| VF AP-A1AGR05 | POUSSER POUR SORTIR | fra |
| VF AP-A1AGR06 | PULSAR PARA SALIR | spa |
| VF AP-A1AGR07 | НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА | rus |
| VF AP-A1AGR08 | NACISNAĆ ABY WYJŚĆ | pol |
| VF AP-A1AGR09 | PRESSONAR PARA SAIR | por |

Dispositivo de lock out para interruptores de la serie NG

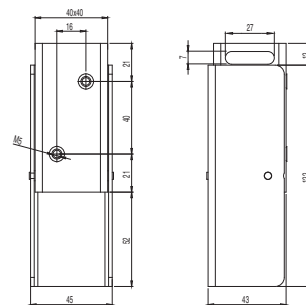


Dispositivo de lock out fabricado completamente de metal para ser instalado junto con interruptores con electroimán y tecnología RFID de la serie NG.

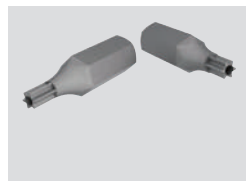
Para impedir el cierre involuntario del resguardo, es suficiente desplazar la cubierta negra hacia abajo hasta que el agujero de entrada del actuador quede completamente tapado.

Cuando la cubierta está bajada, en la parte superior del dispositivo hay una placa con agujeros en los que se pueden colocar hasta 9 candados. La cubierta sirve también como blindaje para la antena del receptor RFID del interruptor NG.

| Artículo | Descripción |
|-------------|---|
| AP G1Z-000Z | Dispositivo de lock out para interruptores de la serie NG |



Puntas para tornillos de seguridad

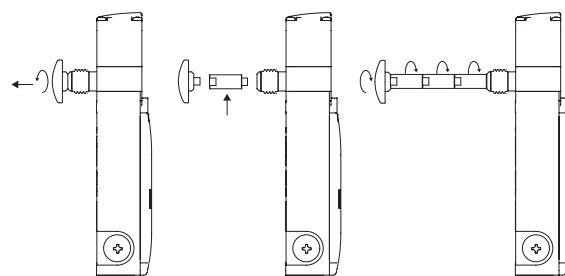


Puntas para tornillos de seguridad con clavija, con inserción hexagonal 1/4".

| Artículo | Descripción |
|-------------|---|
| VF VAIT1T25 | Punta para tornillos M5 con cabeza Torx T25 |
| VF VAIT1T30 | Punta para tornillos M6 con cabeza Torx T30 |

Prolongaciones para pulsador de desbloqueo

| Artículo | Descripción | Dibujo |
|------------|--|--------|
| VN NG-LP30 | Prolongación metálica para pulsador de desbloqueo. Para paredes con espesor máx. 30 mm | |
| VN NG-LP40 | Prolongación metálica para pulsador de desbloqueo. Para paredes con espesor máx. 40 mm | |
| VN NG-LP50 | Prolongación metálica para pulsador de desbloqueo. Para paredes con espesor máx. 50 mm | |
| VN NG-LP60 | Prolongación metálica para pulsador de desbloqueo. Para paredes con espesor máx. 60 mm | |
| VN NG-ERB | Pulsador de desbloqueo rojo de metal | |



- Las prolongaciones metálicas se pueden combinar entre sí para obtener la longitud deseada.
- No se debe superar una longitud total entre pulsador de desbloqueo e interruptor de 500 mm.
- Utilizar un seguro de tornillos de resistencia media para fijar la prolongación.

Cajas completas para placa moldeada



ES AC32010

| Descripción | Características | Esquema |
|--|---|---------|
| Pulsador - 1NO E2 1PU2R421L35 Contactos 1x E2 CF10G2V1 | rasante, por impulso, verde pos. 2 / pos. 3 1NO pos. 1 / | |
| Pulsador - 1NC E2 1PU2S321L1 Contactos 1x E2 CF01G2V1 | saliente, por impulso, rojo pos. 2 / pos. 3 1NC pos. 1 / | |

ES AC32043

| Descripción | Características | Esquema |
|---|---|---------|
| Indicador luminoso E2 1ILA210 Unidades LED E2 LF1A2V1 | blanco LED blanco, 12 ... 30 Vac/dc | |
| Pulsador - 1NO E2 1PU2R4210 Contactos 1x E2 CF10G2V1 | rasante, por impulso, verde pos. 2 / pos. 3 1NO pos. 1 / | |

ES AC33076

| Descripción | Características | Esquema |
|---|---|---------|
| Pulsador luminoso - 1NO E2 1PL2R2210 Unidades LED E2 LF1A2V1 Contactos 1x E2 CF10G2V1 | rasante, por impulso, blanco LED blanco, 12 ... 30 Vac/dc pos. 2 / pos. 3 LED pos. 1 1NO | |
| Pulsador luminoso - 1NO E2 1PL2R5210 Unidades LED E2 LF1A2V1 Contactos 1x E2 CF10G2V1 | rasante, por impulso, amarillo LED blanco, 12 ... 30 Vac/dc pos. 2 / pos. 3 LED pos. 1 1NO | |
| Pulsador de emergencia Ø 40 mm - 2NC E2 1PERZ4531 Placa con agujero moldeado VE TF32G5700 Contactos 2x E2 CF01G2V1 | desenclavamiento por giro, Ø 40 mm, rojo amarilla, rectangular 30x60 mm, ninguna inscripción pos. 2 1NC pos. 3 / pos. 1 1NC | |

Descripción



Las manetas de seguridad **P-KUBE Fast** están diseñadas para montar de forma rápida y sencilla interruptores de seguridad de las series FD y FG de Pizzato Elettrica en resguardos de maquinaria, ofreciendo una solución eficaz a diseñadores e instaladores para la precisión mecánica insuficiente de los movimientos del resguardo, así como para la verificación de condiciones ambientales críticas.

Las manetas de seguridad P-KUBE Fast, a diferencia de otros productos presentes en el mercado, combinan su compactidad y ligereza que derivan del movimiento deslizante con la robustez de modelos de la gama superior los cuales se distinguen, sin embargo, por un mayor peso, mayores dimensiones y un diseño más complejo.

Estructura

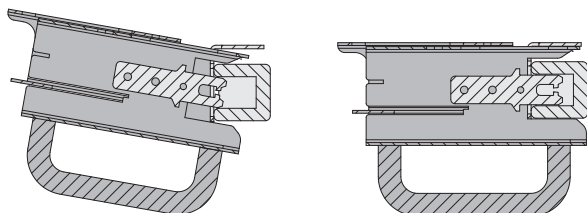
La maneta P-KUBE Fast, ligera y compacta, presenta una estructura metálica galvanizada y pintada, y un asa ergonómica de plástico o aluminio que ofrece una mayor comodidad y facilidad de uso de la maneta.

La ausencia de tornillos y elementos desmontables evita cualquier posibilidad de manipulación.

Posiciones de bloqueo de la maneta

Un dispositivo de enclavamiento mantiene fija la maneta en dos posiciones: cuando el dispositivo se extrae para contribuir a la fuerza de retención del actuador y cuando se encaja para evitar movimientos no deseados debidos a las vibraciones de las máquinas.

Centrado

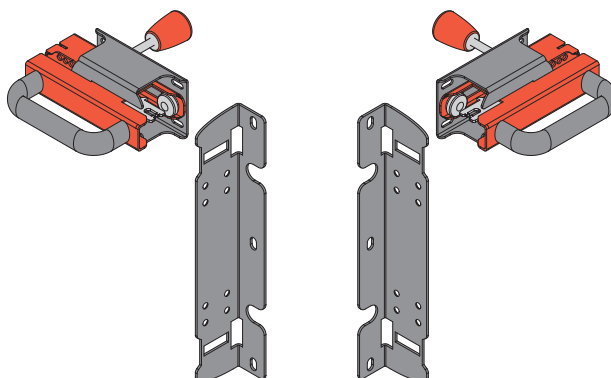


La forma en C que caracteriza la parte final de la maneta permite el centrado del dispositivo en caso de desalineación entre el resguardo y el marco. De este modo, se obtiene una alineación óptima entre actuador e interruptor evitando posibles daños que se puedan producir por colisiones.

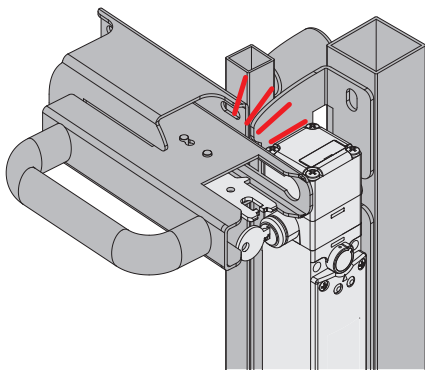
Flexibilidad en el montaje

El diseño simétrico permite el uso del dispositivo en puertas correderas o batientes, con cierre a la derecha o izquierda, sin necesidad de tener que ajustar la maneta.

Los soportes con ranuras y el amplio recorrido de extracción del actuador (60 mm) permiten el montaje y el ajuste del dispositivo en perfiles de diversas dimensiones.



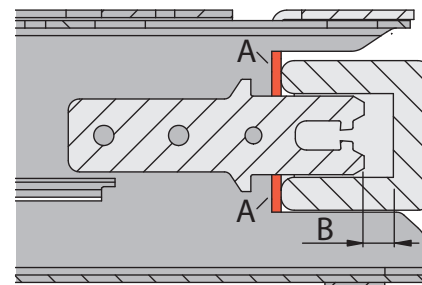
Protección del actuador y del interruptor



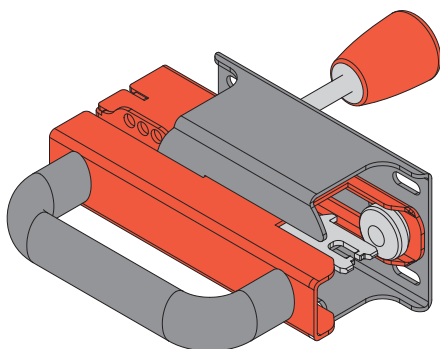
La estructura de la maneta y del soporte de fijación del interruptor permiten montar el actuador y el interruptor en el resguardo de tal forma que estén protegidos contra posibles daños por colisiones. Los posibles choques causados por el accionamiento erróneo se descargan completamente sobre la estructura de la maneta.

Paro mecánico

Al cerrar la puerta, existe un tope mecánico (A) que evita posibles choques entre actuador e interruptor, ya que mantiene una distancia de seguridad (B) entre estos dos elementos y la carcasa del interruptor.



Palanca interna para apertura de emergencia



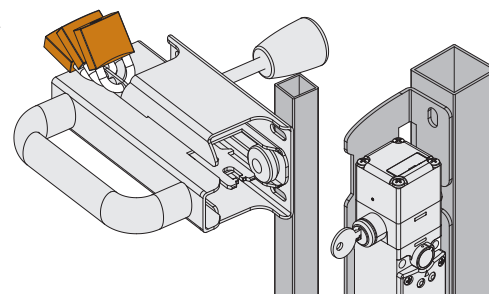
Palanca opcional para la apertura de emergencia desde el interior: permite la salida del personal que ha sido encerrado accidentalmente en el interior de la zona de peligro. Solo para interruptores sin bloqueo (p. ej. FD •93-M2) o con pulsador de desbloqueo de emergencia (p. ej. FG •••D6D••).

Dispositivo de lock out

El dispositivo de lock out integrado en la estructura de la maneta P-KUBE Fast permite usar hasta 6 candados con un arco de 6 mm de diámetro para impedir el cierre involuntario del resguardo.

Con el dispositivo de lock out activado, se impide el cierre mecánico de la puerta y la conmutación eléctrica de los contactos del interruptor.

El dispositivo de lock out solo se puede desbloquear cuando se han retirado todos los candados, es decir, cuando todos los operarios han abandonado la zona de peligro.



Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

VF AP-S13BP-200**Soporte previsto para el montaje**

| | |
|----------|-------------|
| A | FD •••• |
| B | FG •••••••• |

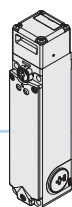
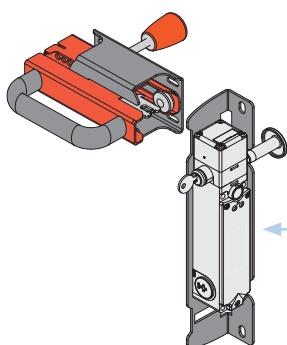
Palanca interna para apertura de emergencia

| | |
|----------|---|
| P | palanca interna para apertura de emergencia |
| Z | sin palanca interna para apertura de emergencia |

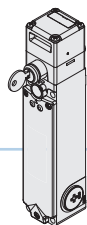
Configuración de placas

| | |
|------------|--|
| 001 | sin placa, con asa de aluminio |
| 002 | sin placa, con asa de plástico |
| 200 | con placa para FG: con asa de aluminio atornillada |
| 201 | con placa para FD: con asa de aluminio atornillada |
| 300 | con placa para FG: con asa de plástico atornillada |
| 301 | con placa para FD: con asa de plástico atornillada |

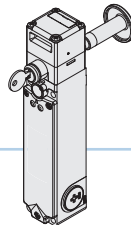
Nota: la maneta se suministra con actuador para el interruptor y tornillos para fijar el interruptor a la placa.

VF AP-S13BP-300**FG •••D1D••**

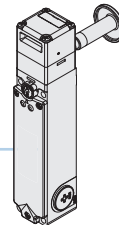
Interruptor de seguridad con electroimán y actuador por separado.

**FG •••D5D••**

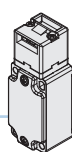
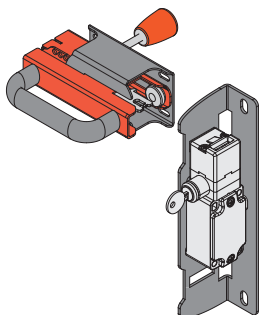
Interruptor de seguridad con electroimán y actuador por separado. Con desenclavamiento por llave.

**FG •••D6D••**

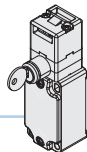
Interruptor de seguridad con electroimán y actuador por separado. Con desenclavamiento por llave y pulsador de desbloqueo de emergencia.

**FG •••D7D••**

Interruptor de seguridad con electroimán y actuador por separado. Con pulsador de desbloqueo de emergencia.

VF AP-S13AP-301**FD •93-M2**

Interruptor de seguridad con actuador separado.

**FD •99-M2**

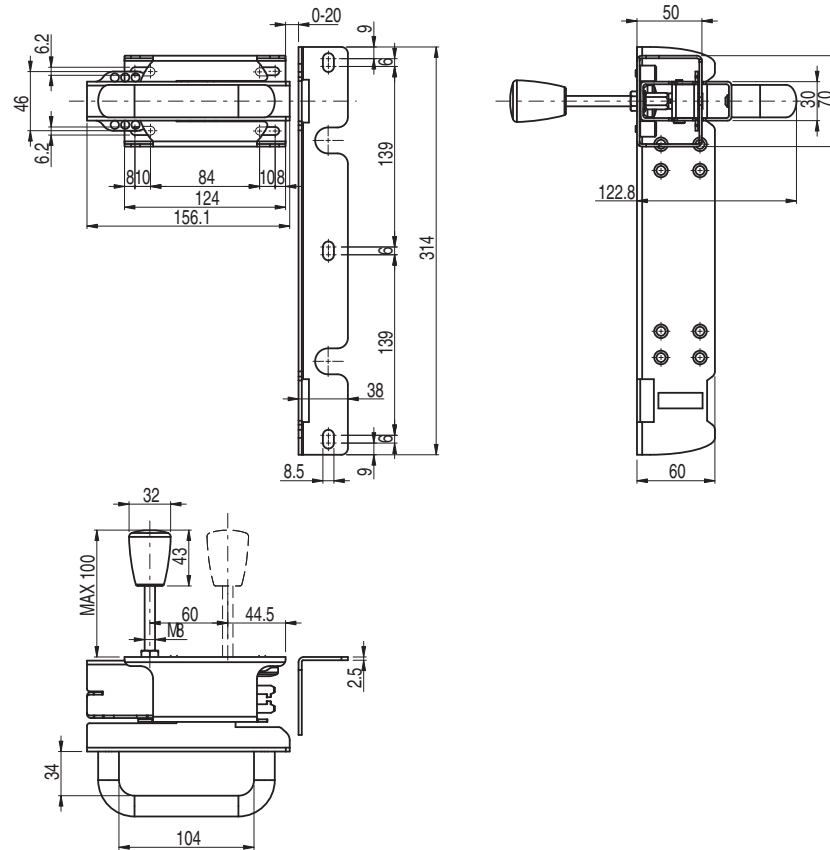
Interruptor de seguridad con actuador separado y desenclavamiento por llave.

→ artículo disponible por separado

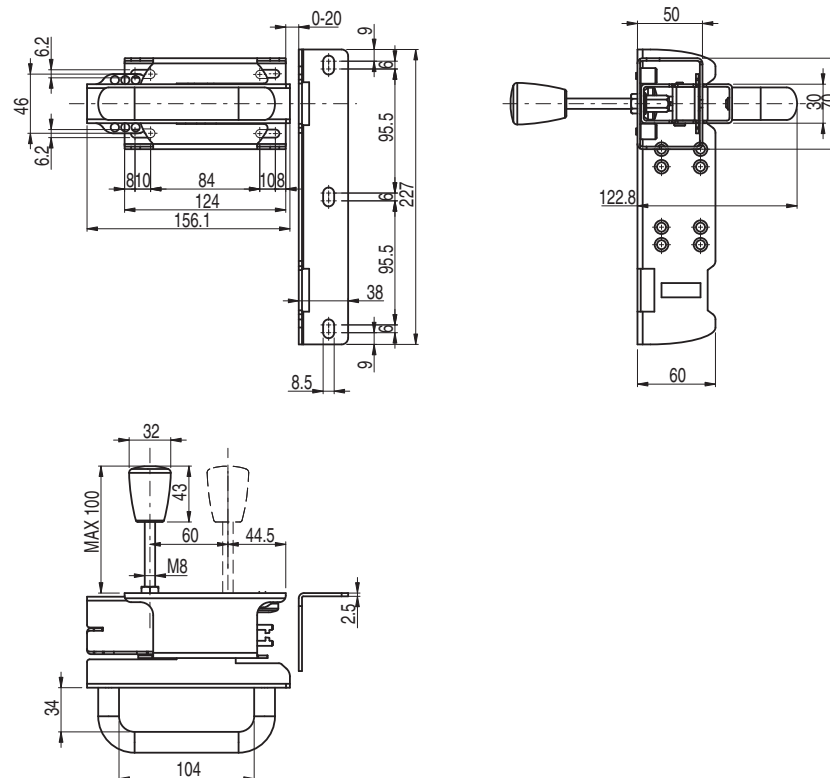
Para más artículos y opciones de los interruptores de la serie FG, vea página 121.
Para más artículos y opciones de los interruptores de la serie FD, vea página 15.

Dibujos acotados

Maneta de seguridad VF AP-S13BP-300



Maneta de seguridad VF AP-S13AP-301



Descripción



La maneta de seguridad **P-KUBE Super** en combinación con los interruptores de seguridad RFID con bloqueo de la serie NG crean un sistema integrado de cierre de las protecciones con control de acceso a zonas de peligro y ofrecen una solución eficaz a diseñadores e instaladores para la precisión mecánica de los movimientos del resguardo.

Las manetas P-KUBE Super con doble perno de centrado han sido diseñadas como una evolución de las manetas P-KUBE 2 y han sido desarrolladas específicamente para resguardos y protecciones instaladas en entornos de trabajo particularmente rudos (por ejemplo, talleres de laminación, plantas siderúrgicas, etc.), en los que pueden haber puertas muy pesadas o de dimensiones que generen grandes desalineaciones entre la parte móvil y la fija del resguardo.

El dispositivo de lock out integrado sirve para bloquear la puerta en posición abierta e impedir el rearme inesperado del sistema cuando hay personal de mantenimiento dentro de la instalación.

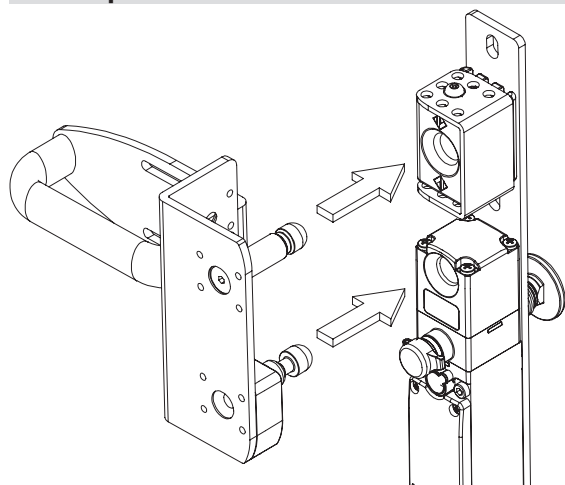
Gracias a su diseño ajustable, estas manetas se pueden montar en varios tipos de puertas y barreras: batientes o correderas, a la derecha o izquierda y en diversos perfiles.

Máxima seguridad con un solo dispositivo

PL e+ SIL 3

Gracias a las combinaciones con interruptores de la serie NG, las manetas de seguridad P-KUBE Super permiten crear circuitos con el más alto nivel de seguridad PL e y SIL 3 mediante la instalación de un solo dispositivo en el resguardo. Esto evita el costoso cableado in situ y permite una instalación más rápida. En el interior del cuadro, las dos salidas electrónicas de seguridad se deben conectar a un módulo adecuado para gestionar dispositivos con salidas por semiconductor o a un PLC de seguridad.

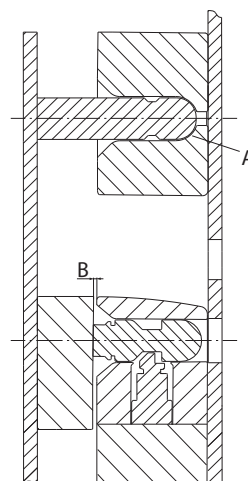
Doble perno de centrado



Cuando se cierra el resguardo, el perno de centrado metálico superior, fijado a la placa de la maneta, llega al fondo del bloque de centrado (A) antes de que el actuador choque con la carcasa del interruptor, dejando una distancia de seguridad (B) para evitar las colisiones entre ambos dispositivos.

El perno de centrado superior solo puede colisionar con superficies que transmiten el impacto a la estructura de soporte del resguardo pero no al interruptor, que permanece protegido contra todas las tensiones mecánicas derivadas de la apertura y el cierre de la puerta.

El acoplamiento con los actuadores de la serie NG con perno articulado permite adaptarse aún más al agujero de centrado incluso en puertas con apertura inexacta, evitando así operaciones de mantenimiento continuo para restablecer la alineación entre actuador e interruptor.



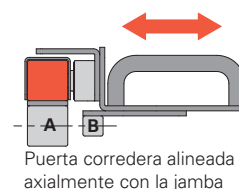
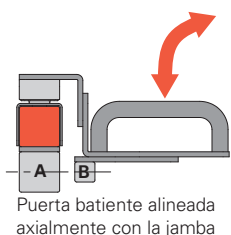
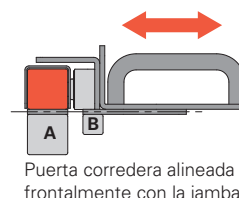
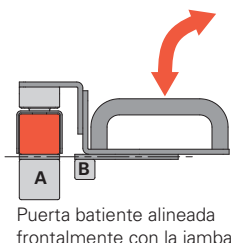
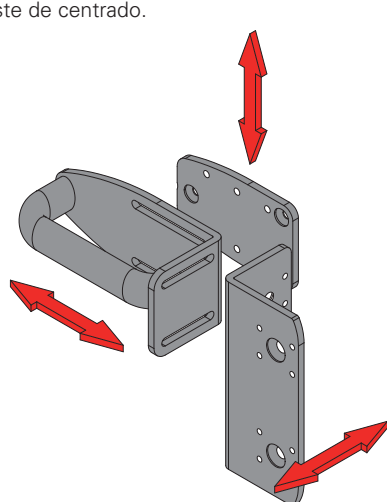
Robustez e instalación fácil

La maneta tiene escuadras robustas de acero pintado de 5 mm de espesor. Las ranuras de las escuadras permiten realizar ajustes independientes para garantizar la máxima facilidad de montaje, sin necesidad de modificar la estructura del resguardo existente.

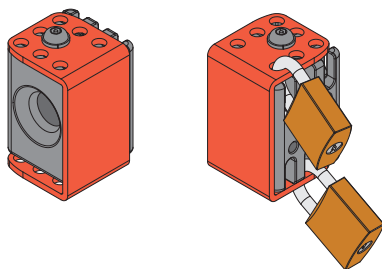
Las ranuras permiten montar la maneta en perfiles de aluminio o marcos de acero de diversas dimensiones, desde 40 x 40 mm a 80 x 80 mm para perfiles de jamba (A) y desde 20 x 20 mm a 40 x 40 mm en la puerta (B).

Se puede montar en puertas batientes y correderas, tanto si se abren hacia la derecha o hacia la izquierda.

La maneta se suministra con todos los componentes necesarios para fijarla a la distancia correcta con tornillos antimanipulación. El instalador solo debe montar los componentes según la aplicación, fijar el interruptor de la serie NG seleccionado (suministrado por separado) y realizar el ajuste de centrado.



Dispositivo de lock out



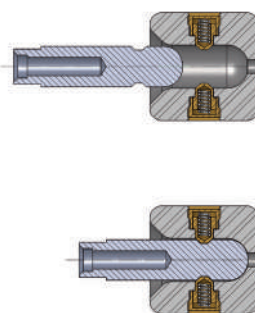
Con solo una acción, el dispositivo de lock out puede cerrar el agujero de centrado haciendo imposible el cierre mecánico de la puerta.

Basta con girar la cubierta de color rojo de tal modo que el agujero de centrado quede completamente tapado y los agujeros de la parte superior de la cubierta coincidan con

los agujeros presentes en el bloque de metal inferior.

Si el dispositivo de lock out está activado, se pueden insertar hasta 12 candados con arco de 5 mm de diámetro: esta característica hace que la maneta P-KUBE Super sea particularmente adecuada para sistemas grandes y complejos, en los cuales las fases de mantenimiento requieran la entrada de varios operarios en la zona de peligro.

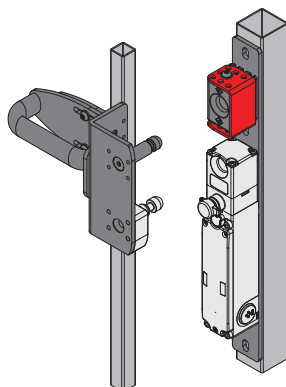
Fuerza de retención del actuador desbloqueado



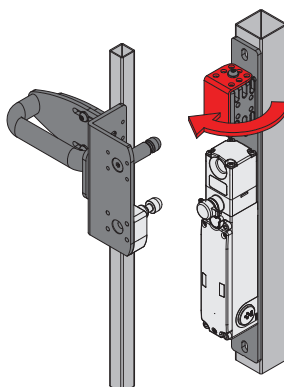
Bajo pedido, está disponible una versión del dispositivo de lock out con una fuerza de retención de 100 N. Esta opción mantiene la maneta en la posición del fin de carrera y requiere un movimiento un poco más enérgico para abrir la puerta. Esto es idóneo para aplicaciones donde muchos resguardos se desbloquean simultáneamente, pero solo uno está abierto realmente. El dispositivo mantiene en posición todas las puertas desbloqueadas, evitando que vibraciones o ráfagas de viento puedan abrirlas.

Con cierre por candado a prueba de errores

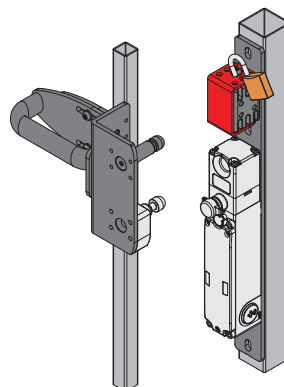
El dispositivo de lock out simplemente se gira hacia delante para dejar los agujeros para los candados accesibles. De este modo, los candados ya no se pueden colocar incorrectamente, ya que los orificios no se exponen hasta que el interruptor se bloquea por completo. El diámetro de los agujeros para los candados es de 7 mm y se pueden usar hasta 12 candados.



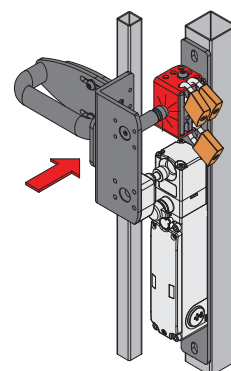
Dispositivo de lock out abierto.
Interruptor de seguridad accesible.



Cierre del dispositivo
de lock out.



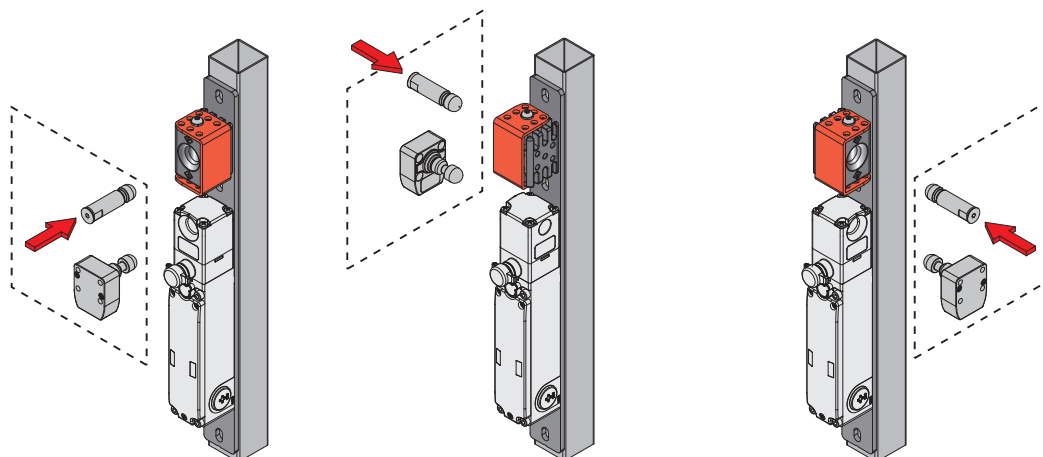
Dispositivo de lock out cerrado.
Inserción del candado.



Dispositivo de lock out bloqueado.
Candado bloqueado.
Interruptor de seguridad
inaccesible.

Bloque de centrado giratorio

La particular configuración permite utilizar el dispositivo de lock out en puertas batientes y correderas, tanto hacia la derecha como hacia la izquierda, modificando exclusivamente la posición de montaje.



Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

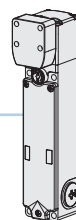
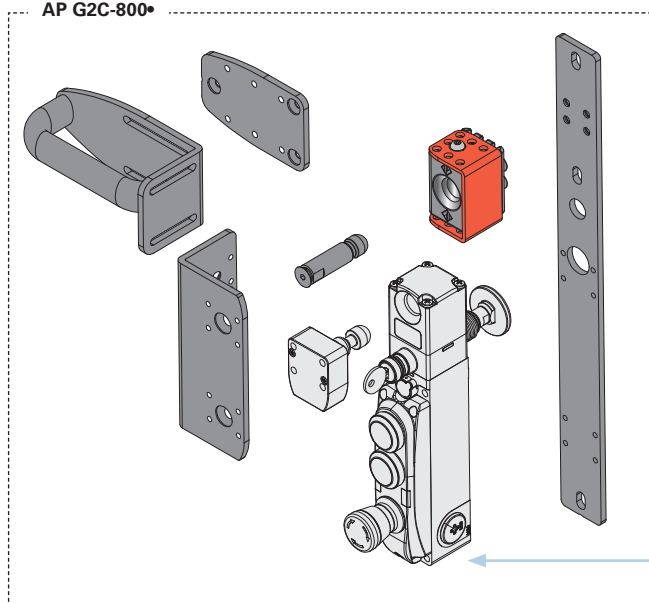
AP G2C-800P

| Dispositivo de LOCK OUT | |
|-------------------------|---|
| 0 | solo bloqueo de centrado |
| 1 | dispositivo de LOCK OUT |
| 2 | dispositivo de LOCK OUT con fuerza de retención 100 N |

| Asa | |
|-----|-----------------|
| P | asa de plástico |
| M | asa de metal |

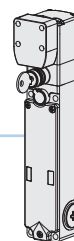
Nota: la maneta se suministra con tornillos de fijación para el asa, el interruptor y las placas.

AP G2C-800•



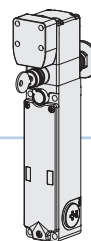
NG 2D1D•A-F3•

Interruptor de seguridad con bloqueo, con actuador por separado.



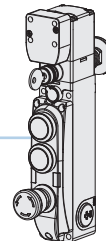
NG 2D5D•A-F3•

Interruptor de seguridad con bloqueo, con actuador por separado. Con desclavamiento por llave.



NG 2D6D•A-F3•

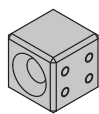
Interruptor de seguridad con bloqueo, con actuador por separado. Con desclavamiento por llave y pulsador de desbloqueo de emergencia.



NG 2D7D•••D-F3•

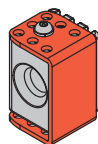
Interruptor de seguridad con bloqueo, con actuador por separado. Con pulsador de desbloqueo de emergencia, cerradura y dispositivos de control integrados.

Opciones de dispositivo de lock out:



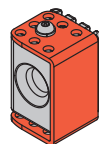
0

Solo bloqueo de centrado



1

Con dispositivo de LOCK OUT



2

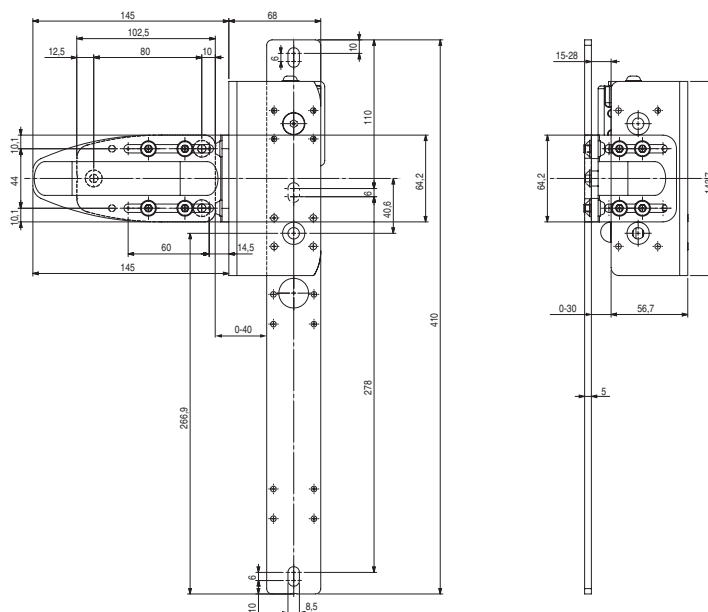
Con dispositivo de LOCK OUT con fuerza de retención 100 N



accesorio disponible por separado

El interruptor de seguridad de la serie NG está disponible también en otras versiones. Para más información, vea página 147.

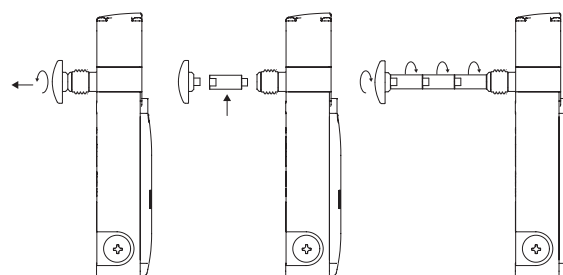
Dibujos acotados



Accesorios

Prolongaciones para pulsador de desbloqueo

| Artículo | Descripción | Dibujo |
|------------|--|--------|
| VN NG-LP30 | Prolongación metálica para pulsador de desbloqueo. Para paredes con espesor máx. 30 mm | |
| VN NG-LP40 | Prolongación metálica para pulsador de desbloqueo. Para paredes con espesor máx. 40 mm | |
| VN NG-LP50 | Prolongación metálica para pulsador de desbloqueo. Para paredes con espesor máx. 50 mm | |
| VN NG-LP60 | Prolongación metálica para pulsador de desbloqueo. Para paredes con espesor máx. 60 mm | |
| VN NG-ERB | Pulsador de desbloqueo rojo de metal | |



- Las prolongaciones metálicas se pueden combinar entre sí para obtener la longitud deseada.
- No se debe superar una longitud total entre pulsador de desbloqueo e interruptor de 500 mm.
- Utilizar un seguro de tornillos de resistencia media para fijar la prolongación.

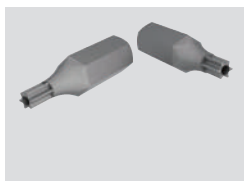
Adhesivos para pulsador de desbloqueo de emergencia



Adhesivo amarillo de policarbonato, rectangular 300x32 mm, inscripción roja. Se engancha en la parte interna de la jamba para identificar el pulsador de desbloqueo de emergencia.

| Artículo | Descripción e idioma | |
|---------------|----------------------|-----|
| VF AP-A1AGR01 | PREMERE PER USCIRE | ita |
| VF AP-A1AGR02 | PUSH TO EXIT | eng |
| VF AP-A1AGR04 | ZUM OFFNEN DRUCKEN | deu |
| VF AP-A1AGR05 | POUSSER POUR SORTIR | fra |
| VF AP-A1AGR06 | PULSAR PARA SALIR | spa |
| VF AP-A1AGR07 | НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА | rus |
| VF AP-A1AGR08 | NACISNAĆ ABY WYJŚĆ | pol |
| VF AP-A1AGR09 | PRESSIONAR PARA SAIR | por |

Puntas para tornillos de seguridad



Puntas para tornillos de seguridad con clavija, con inserción hexagonal 1/4".

| Artículo | Descripción |
|-------------|---|
| VF VAIT1T25 | Punta para tornillos M5 con cabeza Torx T25 |
| VF VAIT1T30 | Punta para tornillos M6 con cabeza Torx T30 |

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 359

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Descripción



Pizzato Elettrica revoluciona el concepto de maneta de seguridad lanzando al mercado la serie **P-KUBE Krome**.

Estos productos combinan las características de una maneta robusta para barreras perimetrales de seguridad con una maneta ergonómica de forma redondeada y funciones personalizables por el cliente, con diversas posibilidades de señalización luminosa según el estado del resguardo o de otras condiciones operativas que el fabricante quiera indicar. Con las nuevas manetas también se puede integrar un dispositivo de control (por ejemplo: pulsador) directamente en el asa.

Las manetas de seguridad P-KUBE Krome representan una solución integrada e innovadora para los fabricantes de máquinas que con un solo producto y un único cableado pueden optimizar los costes de los componentes, ya que pueden prescindir de cajas para las unidades de control periféricas y las columnas de señalización luminosas, y conseguir resguardos con una estética exclusiva sin tener que renunciar a la calidad y fiabilidad de los productos Pizzato.

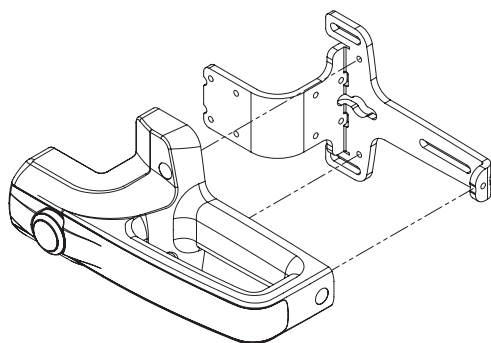
Dispositivo de control integrado

En el asa de la maneta P-KUBE Krome, se puede integrar un pulsador por impulso con contacto 1NO y con iluminación LED, permitiendo así la interacción con la máquina, p. ej. para solicitar la apertura del resguardo o impedir un comando de rearme. El pulsador se puede pedir en color blanco, rojo, verde, amarillo, azul y negro.



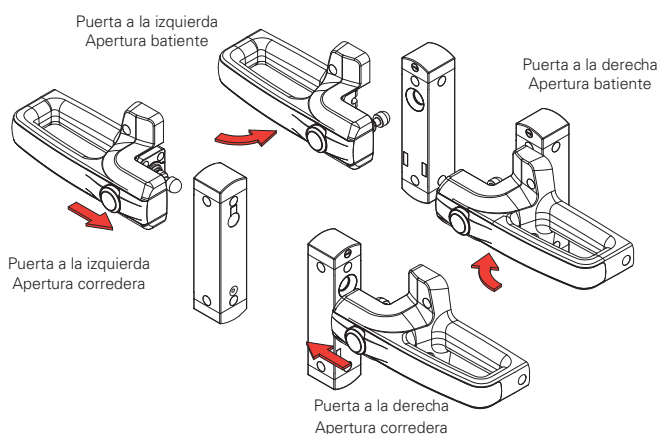
Robustez

La placa de fijación interna es de acero lacado con un espesor de 5 mm para garantizar la robustez del sistema de bloqueo y una larga durabilidad.



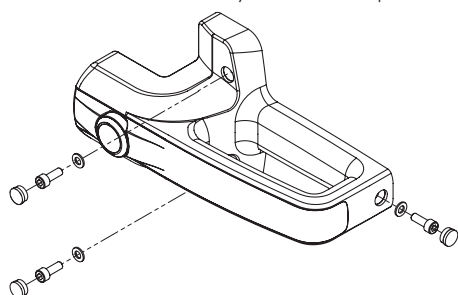
Adaptabilidad y flexibilidad

La misma maneta se puede usar en puertas batientes y correderas, tanto si se abren a la derecha como si lo hacen a la izquierda, simplemente fijando el actuador en planos diversos.



Protección contra manipulaciones

La maneta P-KUBE Krome se suministra con tapones de protección a presión para sellar los agujeros de los tornillos de fijación, de modo que no se puedan manipular. Así, se pueden utilizar tornillos estándar en vez de tornillos antimanipulación, ya que se garantiza la protección contra manipulaciones voluntarias del dispositivo. Los tapones impiden también la acumulación de suciedad y facilitan la limpieza de la maneta.



Asa cromada o luminosa

El asa está disponible con una banda frontal en dos acabados: cromo satinado y blanco luminoso. En la segunda versión del asa, se usa tecnología LED RGB.

El diseño moderno y ergonómico, además de los tornillos de fijación y el cableado completamente invisibles, permite realizar máquinas y resguardos con un elevado valor estético.

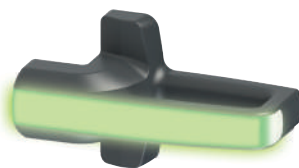


Versiones disponibles

Gracias a la amplia gama de configuraciones disponibles, la maneta de seguridad P-KUBE Krome se puede pedir en la versión que mejor se adapta a las exigencias del usuario. Las opciones de personalización incluyen el asa, que se puede suministrar con o sin dispositivo de control, o con o sin iluminación LED RGB. Esta característica permite encontrar el producto más adecuado para una aplicación específica o diversificar las manetas que se deben instalar en la misma instalación según las necesidades de los diseñadores e instaladores.



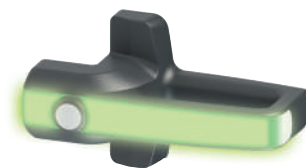
- Sin dispositivo de control
- Asa de cromo satinado, sin iluminación



- Sin dispositivo de control
- Asa blanca, luminosa, con LEDs RGB



- Con dispositivo de control luminoso
- Asa de cromo satinado, sin iluminación



- Con dispositivo de control luminoso
- Asa blanca, luminosa, con LEDs RGB

Iluminación multicolor personalizable

La maneta P-KUBE Krome con asa luminosa permite al fabricante de la máquina señalar localmente el estado del resguardo, utilizando diversos colores y secuencias totalmente personalizables. Gracias a la tecnología LED RGB, la iluminación de la maneta es visible a grandes distancias e incluso en entornos muy luminosos. El dispositivo se puede iluminar en los siguientes colores: verde, amarillo, rojo, azul, blanco, violeta y azul claro.



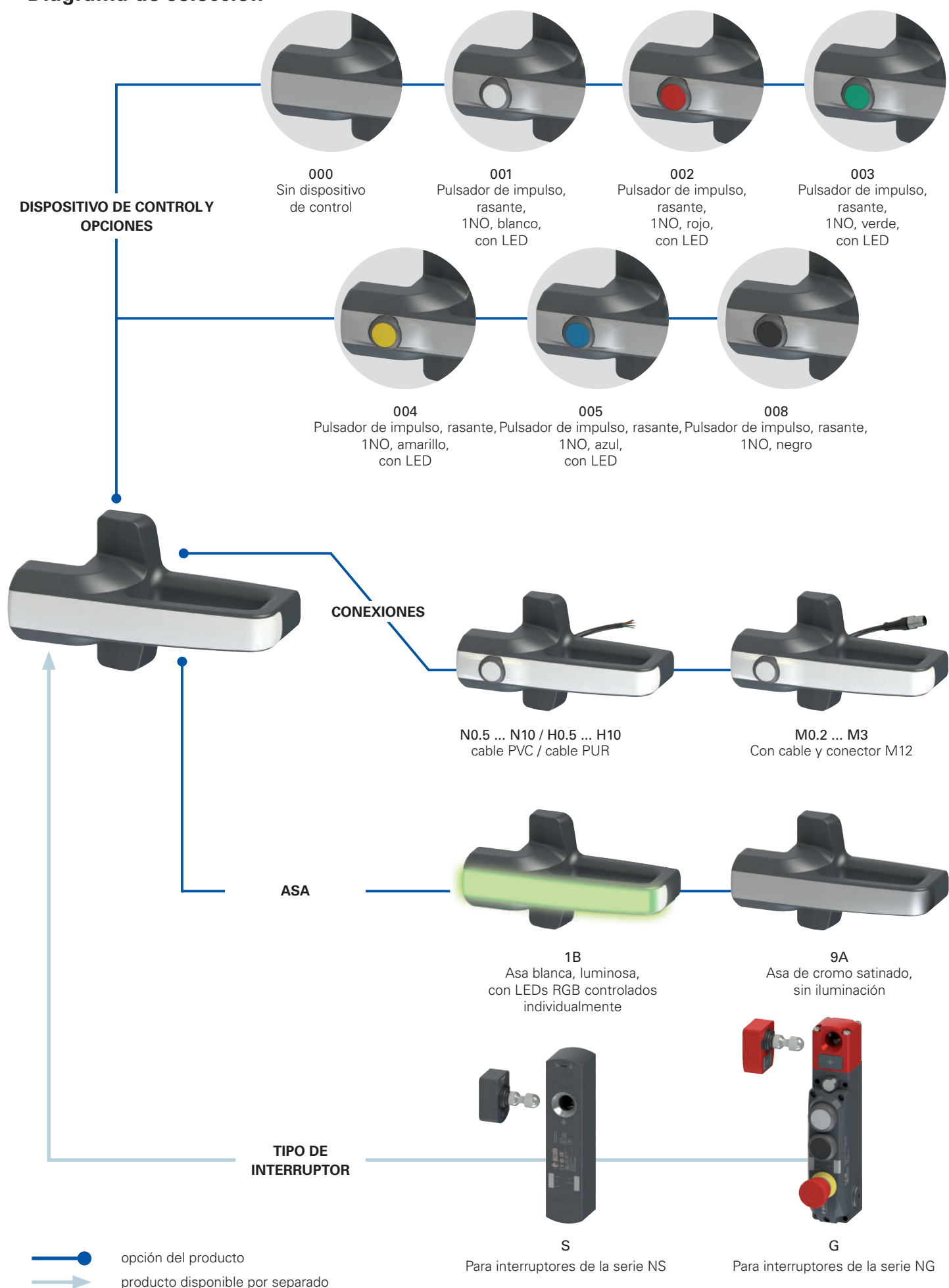
Conexiones

Las conexiones eléctricas se llevan a cabo mediante un cable que sale de la parte posterior del dispositivo y que se puede colocar fácilmente en el interior del marco del resguardo, de modo que sea completamente invisible. Esta característica comporta una doble ventaja: contribuye a la estética de la máquina y asegura la protección del cable contra posibles daños y manipulaciones.

La maneta P-KUBE Krome está disponible con conexiones con cable PVC o con cable con conector M12 integrado.



Diagrama de selección



Estructura de los códigos

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas

artículo opciones
AN S1B000A-PN3-X

Tipo de dispositivo

| | |
|----------|-----------------------------------|
| S | Para interruptores de la serie NS |
| G | Para interruptores de la serie NG |

Nota: los interruptores y sus actuadores se adquieren por separado.

Asa

| | |
|-----------|---|
| 1B | Asa blanca, luminosa, con LEDs RGB multicolor tensión de alimentación 24 Vdc |
| 9A | Asa de cromo satinado, sin iluminación |

Dispositivo de control y opciones

| | |
|------------|--|
| 000 | Sin dispositivo de control |
| 001 | Pulsador de impulso, rasante, 1NO, blanco, con LED |
| 002 | Pulsador de impulso, rasante, 1NO, rojo, con LED |
| 003 | Pulsador de impulso, rasante, 1NO, verde, con LED |
| 004 | Pulsador de impulso, rasante, 1NO, amarillo, con LED |
| 005 | Pulsador de impulso, rasante, 1NO, azul, con LED |
| 008 | Pulsador de impulso, rasante, 1NO, negro |

Los contactos 1NO+1NC, 2NC o 2NO están disponibles bajo pedido.

Otros dispositivos de control están disponibles bajo pedido, vea página 159.

Placas metálicas de fijación

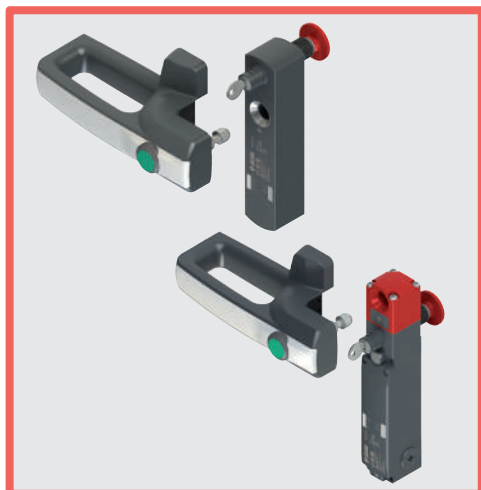
| | |
|----------|----------------------------|
| | en acero lacado (estándar) |
| X | de acero inox |

Tipo de cable y conexión

| | |
|-------------|--|
| M0.2 | Cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite, longitud 0,15 m y conector M12 (estándar) |
| M0.5 | Cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite, longitud 0,5 m y conector M12 |
| ... | ... |
| M3 | Cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite, longitud 3 m y conector M12 |
| N0.5 | Cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite, longitud 0,5 m |
| ... | ... |
| N3 | Cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite, longitud 3 m (estándar) |
| ... | ... |
| N10 | Cable PVC IEC 60332-1-2, resistente al aceite, longitud 10 m |
| H0.5 | Cable PUR, sin halógenos, longitud 0,5 m |
| ... | ... |
| H3 | Cable PUR, sin halógenos, longitud 3 m (estándar) |
| ... | ... |
| H10 | Cable PUR, sin halógenos, longitud 10 m |

Dirección de salida de las conexiones

| | |
|----------|------------------|
| P | salida posterior |
|----------|------------------|



Características principales

- Diseño moderno y ergonómico
- Versiones con LEDs RGB integrados para señalar localmente el estado del resguardo
- Iluminación multicolor personalizable
- Pulsador de mando luminoso integrado en el tirador
- Asa con diversos acabados
- Se pueden utilizar con los interruptores de seguridad con bloqueo y tecnología RFID de la serie NG y serie NS

Certificados de calidad:



Homologación UL: E131787

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Características homologadas por la UL

Environmental ratings:

Type 4X, 12, 13 (models without control component).

Type 1 (models with control component).

Electrical ratings:

Main rating (LED supply): 24 Vdc Class 2, 75 mA.

Secondary ratings (Contacts ratings control component):

Silver contacts: 24 Vac Class 2, 1 A, Pilot Duty

24 Vdc Class 2, 0.27 A, Pilot Duty

Golden contacts: 24 Vdc Class 2, 100 mA

The models provided with M12 connector may be provided with the mating-connectors-part (with cord attached).

Datos técnicos

Materiales

Placa de fijación interna de acero inoxidable con recubrimiento en polvo.

Asa de tecnopolímero, reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible y a prueba de golpes.

Cables eléctricos

Cable integrado para instalación móvil, sección 8 x 0,25 mm² o 5 x 0,25 mm².

Versiones con cable integrado, longitud 3 m, otras longitudes bajo pedido (0,5 ... 10 m).

Versiones con cable de 0,15 m y conector M12, otras longitudes bajo pedido (0,15 ... 3 m).

Datos generales

Grado de protección

versiones con dispositivo de control:

IP65 según EN 60529

versiones sin dispositivo de control:

IP67 según EN 60529

IP69K según ISO 20653

Temperatura ambiente:

-20°C ... +50°C

Temperatura de almacén:

-40°C ... +75°C

Mission time:

20 años

Datos eléctricos de la alimentación

Tensión asignada de empleo U_e :

24 Vdc $\pm 15\%$

Corriente de empleo con tensión U_e :

75 mA máx.

Fusible de protección externo:

1 A tipo gG
o dispositivo equivalente

Datos eléctricos de las entradas de control de los LEDs RGB

Tensión asignada de empleo U_{e1} :

24 Vdc

Corriente de empleo con tensión U_{e1} :

5 mA

Durabilidad de los LEDs RGB:

mín. 100.000 horas con tensión asignada y temperatura ambiente +25 °C

Datos técnicos de los dispositivos de control

Durabilidad mecánica:

1 millón de ciclos de operaciones

Fuerza de accionamiento:

4 N mín., 100 N máx.

Material de los contactos:

contactos de plata

Forma de los contactos:

contactos autolimpiantes con interrupción doble

Corriente térmica I_{th2} :

1 A

Tensión asignada de aislamiento U_{i2} :

32 Vac/dc

Tensión asignada soportada al impulso U_{imp2} :

1,5 kV

Tensión de alimentación LED:

24 Vdc $\pm 15\%$

Corriente de alimentación LED simple:

10 mA

Categoría de empleo del bloque de contactos:

DC13; $U_{e2}=24$ Vdc, $I_{e2}=0,55$ A

Conformidad a las normas:

Para artículos con partes eléctricas integradas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA 22.2 N. 14.

Conforme a las siguientes directivas:

Para artículos con partes eléctricas integradas:

Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE,

Directiva de Compatibilidad Electromagnética (CEM) 2014/30/UE.

Para todos los artículos:

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Conexiones eléctricas




Versión con pulsador
artículos AN •9A•••••

| Pin | Color cable | Conexión |
|-----|-------------|--|
| 1 | marrón | Alimentación +24 Vdc para el LED blanco del pulsador |
| 2 | blanco | Alimentación 0 V para el LED blanco del pulsador |
| 3 | azul | No conectado |
| 4 | negro | Contacto NO del pulsador |
| 5 | gris | Contacto NO del pulsador |




Versión con maneta luminosa
artículos AN •1B000•

| Pin | Color cable | Conexión |
|-----|-------------|--|
| 1 | marrón | Entrada de alimentación +24 Vdc |
| 2 | blanco | Entrada de alimentación 0 Vdc |
| 3 | azul | Entrada de control color azul (B) +24 Vdc |
| 4 | negro | Entrada de control color rojo (R) +24 Vdc |
| 5 | gris | Entrada de control color verde (G) +24 Vdc |




Versión con pulsador y maneta luminosa
artículos AN •1B•••••

| Pin | Color cable | Conexión |
|-----|-------------|--|
| 1 | blanco | Entrada de alimentación 0 Vdc |
| 2 | marrón | Entrada de alimentación +24 Vdc |
| 3 | verde | Entrada de control color verde (G) +24 Vdc |
| 4 | amarillo | Alimentación +24 Vdc para el LED de iluminación del pulsador |
| 5 | gris | Contacto NO del pulsador |
| 6 | rosa | Contacto NO del pulsador |
| 7 | azul | Entrada de control color azul (B) +24 Vdc |
| 8 | rojo | Entrada de control color rojo (R) +24 Vdc |

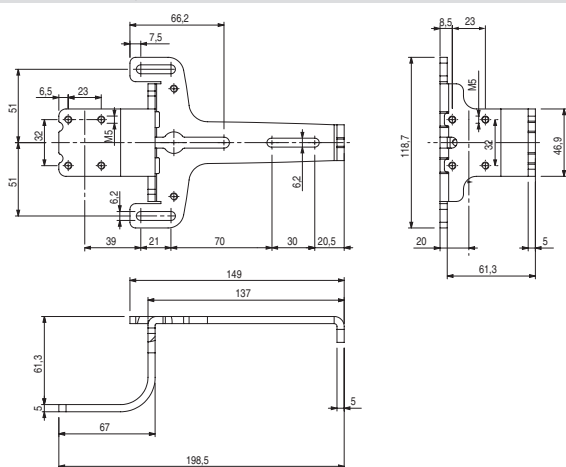
Combinaciones de encendido de los LEDs para el color deseado del asa

| R | G | B | Color | R | G | B | Color |
|---|---|---|-------|---|---|---|-------|
| 0 | 0 | 0 | | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 0 | | 1 | 0 | 1 | |
| 0 | 1 | 0 | | 0 | 1 | 1 | |
| 0 | 0 | 1 | | 1 | 1 | 1 | |

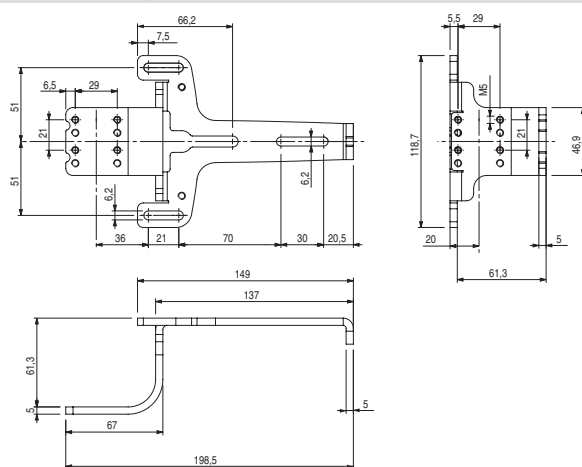
0 = entrada de control del color off, 1 = entrada de control del color on.

Dibujos acotados

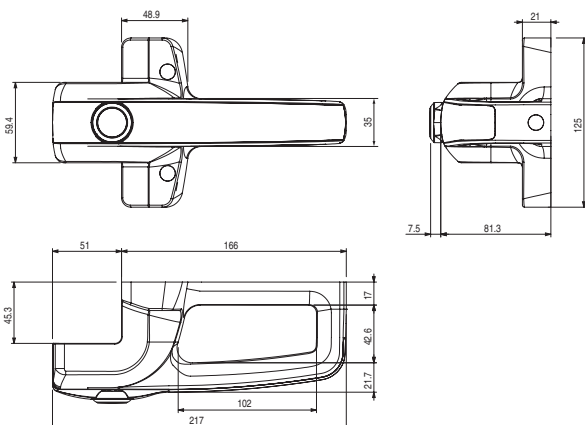
Placa interna de fijación (artículos AN S•••••)



Placa interna de fijación (artículos AN G•••••)

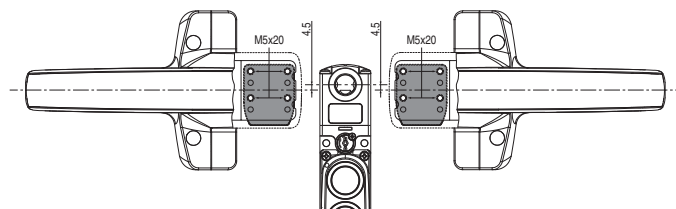


Asa

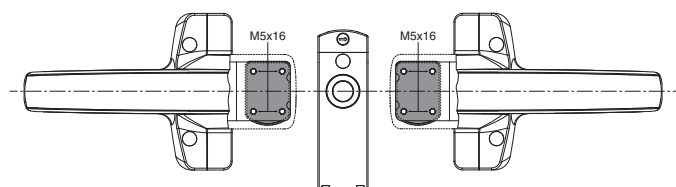


Alineación interruptor - actuador

Artículos AN G•••••



Artículos AN S•••••



Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 359

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

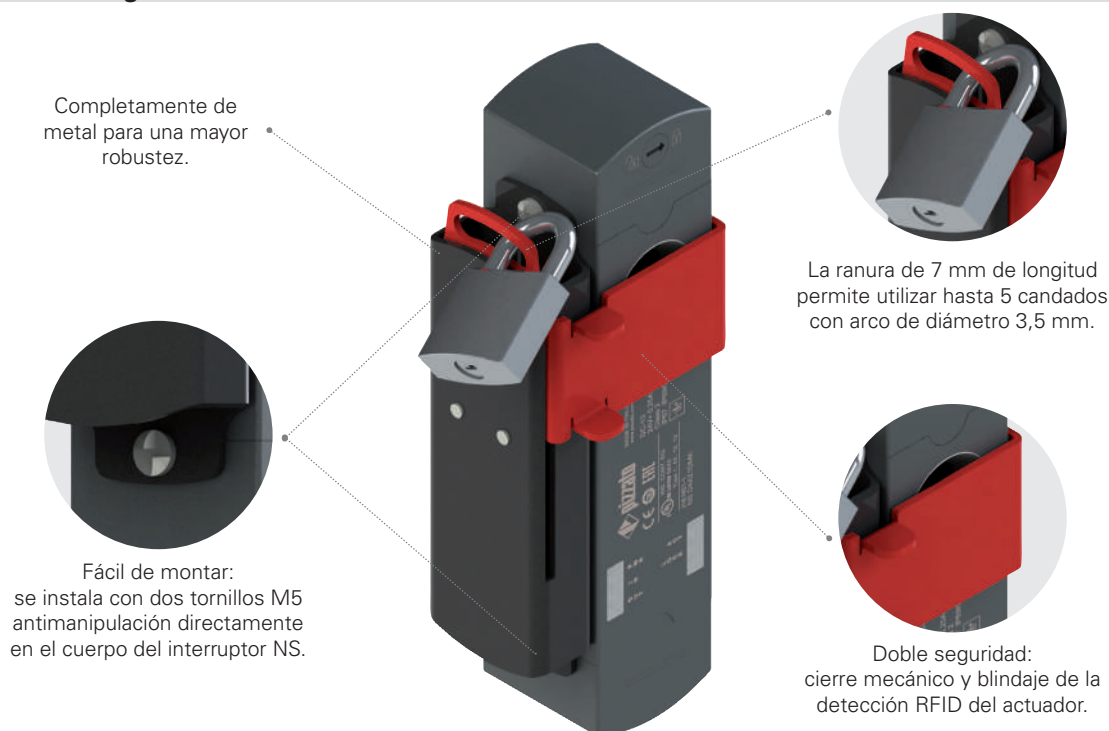
Dispositivo de lock out LK S para interruptores serie NS**Descripción**

| Artículo | Descripción |
|-----------|---|
| LK S1D001 | Dispositivo de lock out para interruptores de la serie NS, para montaje en la parte derecha del interruptor |
| LK S1S001 | Dispositivo de lock out para interruptores de la serie NS, para montaje en la parte izquierda del interruptor |

La gama de las manetas de seguridad P-KUBE Krome se completa con el dispositivo de lock out para interruptores con electroimán y tecnología RFID de la serie NS. El dispositivo es completamente de metal y se fija lateralmente en los agujeros presentes en los dispositivos NS, sin necesidad de placa o soporte adicional.

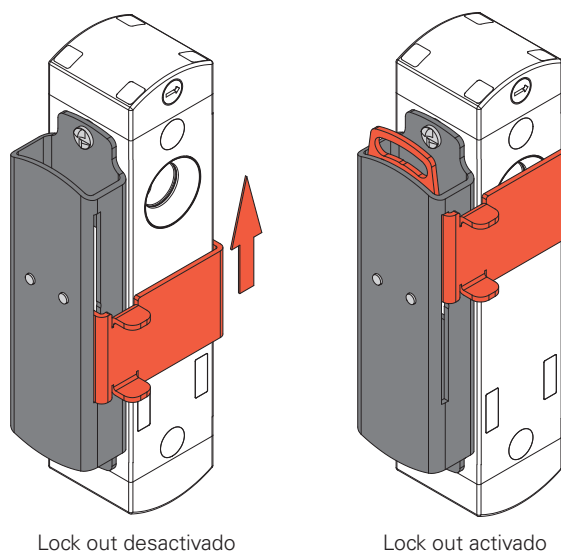
La cubierta frontal no solo cierra mecánicamente el agujero de inserción para el actuador sino que también sirve como blindaje para la antena del receptor RFID del interruptor NS, garantizando un doble nivel de seguridad contra el cierre accidental del resguardo y el rearme precoz de la máquina. Esto resulta muy eficaz, por ejemplo, en máquinas en las cuales se ha instalado un actuador con bajo nivel de codificación, lo que hace imposible cualquier intento de elusión del interruptor.

Cuando la cubierta está subida, en la parte superior del dispositivo hay una ranura de 7 mm de longitud en la que se pueden colocar hasta 5 candados.

Características generales**Funcionamiento a prueba de errores**

Para impedir el cierre involuntario del resguardo, es suficiente desplazar la cubierta roja hacia arriba hasta que el agujero de entrada del actuador quede completamente tapado, evitando así la entrada del perno.

Antes de entrar en la zona de peligro, todos los operarios deben colocar su propio candado en la ranura del dispositivo de lock out. De este modo, el dispositivo de lock out solo se podrá desbloquear cuando se hayan retirado todos los candados, es decir, cuando todos los operarios hayan salido de la zona de peligro.



Lock out desactivado

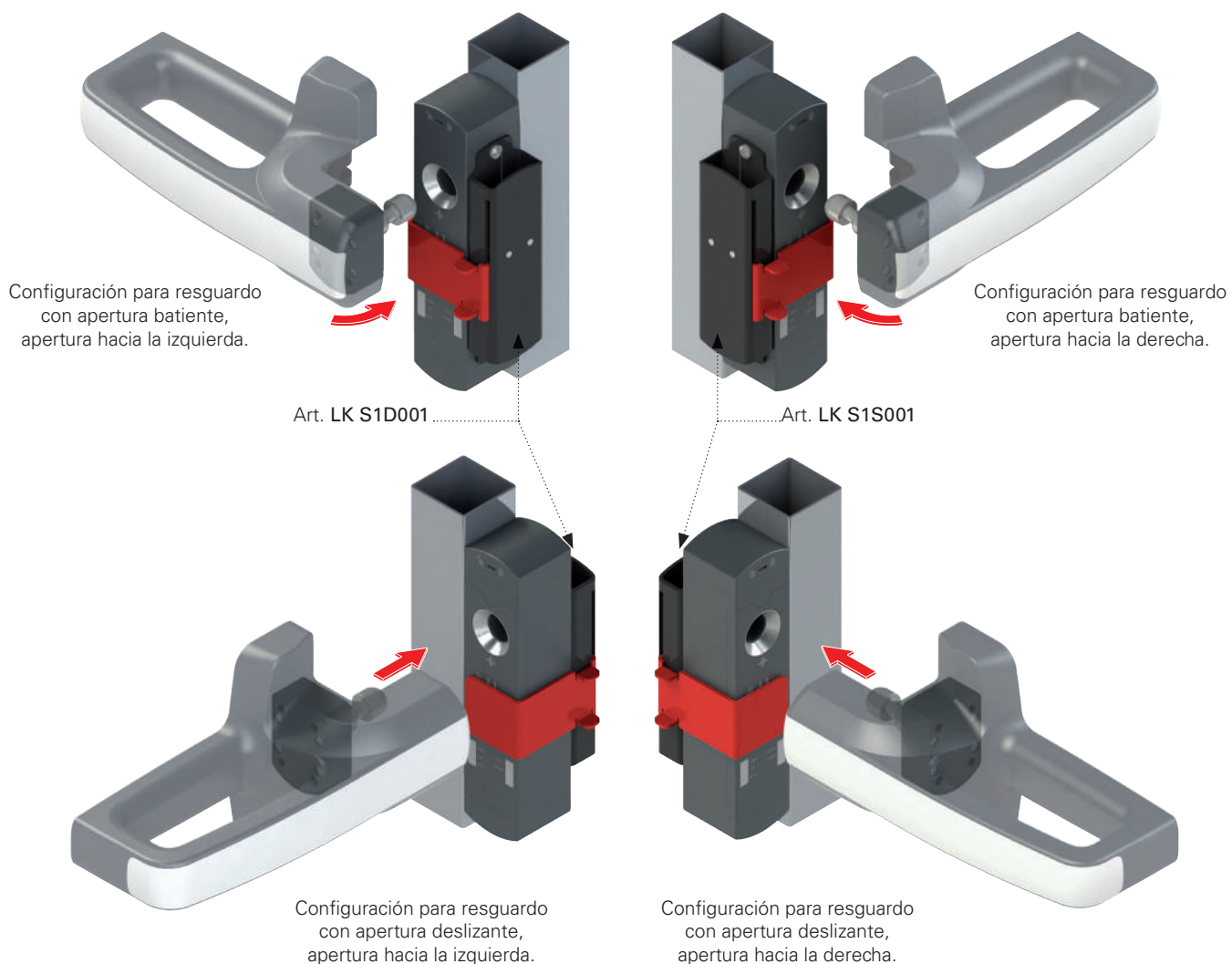
Lock out activado

Máxima adaptabilidad y compatibilidad

El acurado diseño del dispositivo de lock out LK S ha permitido obtener un producto muy versátil, que puede adaptarse fácilmente a todas las posibles configuraciones de los resguardos en los que se utilice un interruptor de la serie NS.

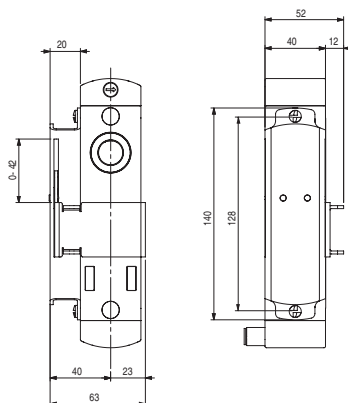
La particular forma de la cubierta que cierra el agujero del actuador permite el uso del dispositivo de lock out LK S en resguardos con puertas batientes y correderas con apertura a la derecha o izquierda.

El dispositivo de lock out y el interruptor de enclavamiento están diseñados y fabricados para poder combinarse perfectamente con las nuevas manetas P-KUBE Krome de Pizzato Elettrica para obtener sistemas de protección robustos, funcionales y con un impacto estético innovador.

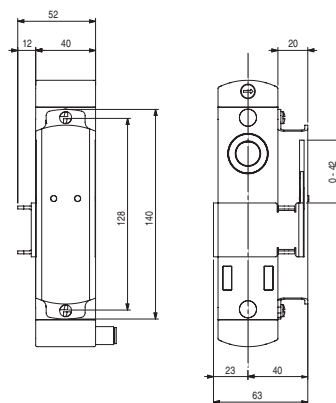


Dibujos acotados

Artículo LK S1S001



Artículo LK S1D001



Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 359

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Dispositivo de lock out AP G1Z-000Z para interruptores de la serie NG**Descripción**

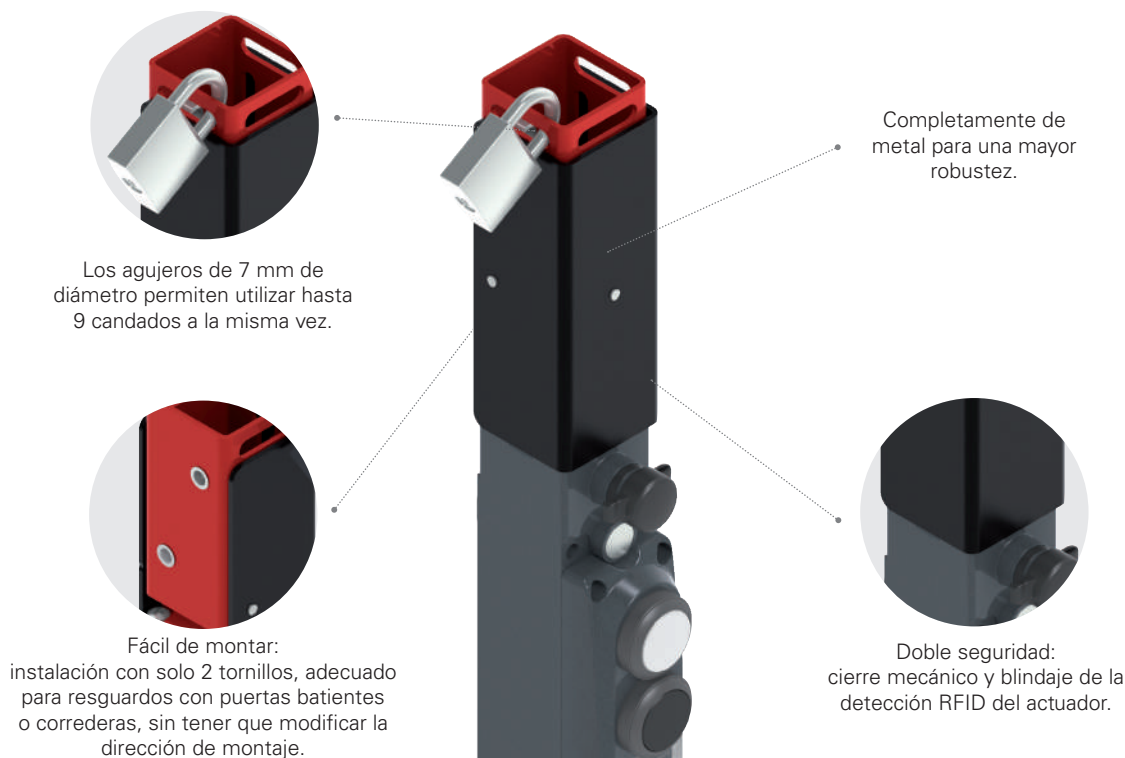
| Artículo | Descripción |
|-------------|---|
| AP G1Z-000Z | Dispositivo de lock out para interruptores de la serie NG |

Dispositivo de lock out fabricado completamente de metal para ser instalado junto con interruptores con electroimán y tecnología RFID de la serie NG, compatible con las manetas de seguridad P KUBE 2 y P KUBE Krome.

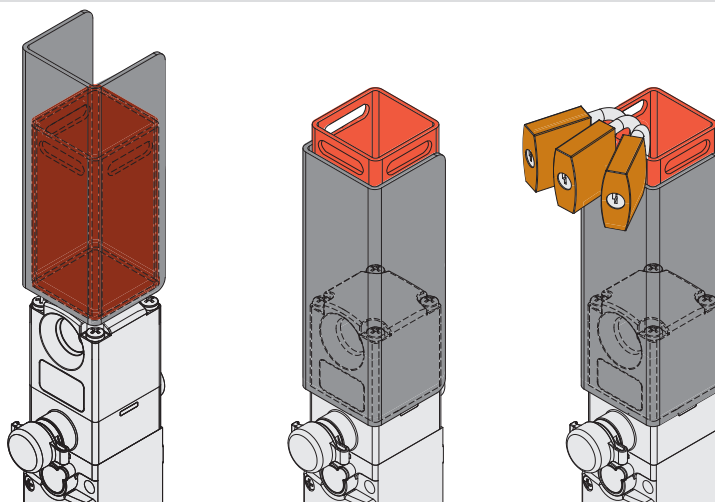
Para impedir el cierre involuntario del resguardo, es suficiente desplazar la cubierta negra hacia abajo hasta que el agujero de entrada del actuador quede completamente tapado.

Cuando la cubierta está bajada, en la parte superior del dispositivo hay una placa con agujeros Ø 7 mm en los que se pueden colocar hasta 9 candados.

La cubierta sirve también como blindaje para la antena del receptor RFID del interruptor NG.

Características generales**Funcionamiento a prueba de errores**

El dispositivo de lock out permite cerrar el agujero de centrado presente en el interruptor NG y blindar el sistema de detección RFID con tan solo un movimiento. De este modo, se evita el cierre involuntario del resguardo, impidiendo el cierre mecánico de la puerta y la conmutación eléctrica de los contactos del interruptor.

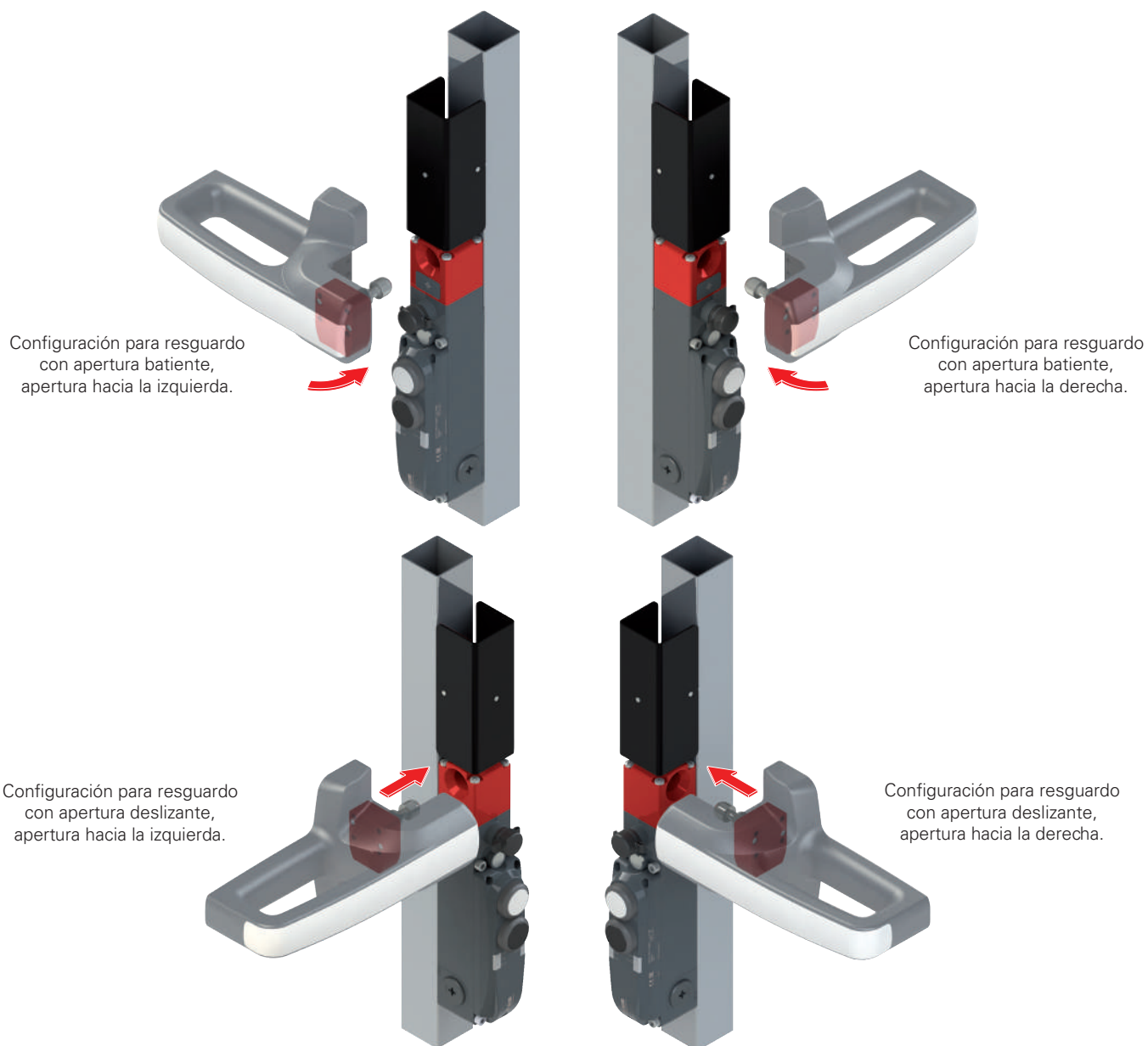


Máxima adaptabilidad y compatibilidad

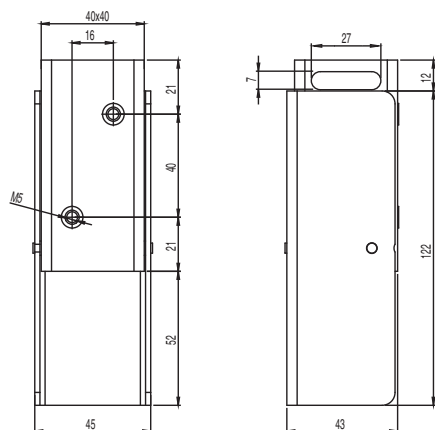
La estructura simétrica del dispositivo de lock out AP G1Z-000Z permite usarlo en todas las configuraciones posibles de los resguardos en los que se utilice un interruptor de la serie NG, sin necesidad de tener que adaptar ni modificar la posición de montaje.

La particular forma de la cubierta que cierra el agujero del actuador permite el uso del dispositivo de lock out AP G1Z-000Z en resguardos con puertas batientes y correderas con apertura a la derecha o izquierda.

El dispositivo de lock out y el interruptor de enclavamiento están diseñados y fabricados para poder combinarse perfectamente con las nuevas manetas P-KUBE Krome de Pizzato Elettrica para obtener sistemas de protección robustos, funcionales y con un impacto estético innovador.



Dibujos acotados



Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 359

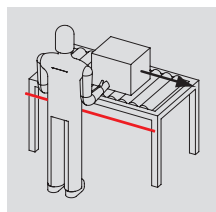
→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Descripción

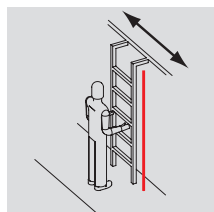


Los interruptores por cable de Pizzato Elettrica son el resultado de décadas de experiencia y cooperación con los principales fabricantes de maquinaria industrial. Los productos se pueden utilizar prácticamente en todas las aplicaciones industriales.

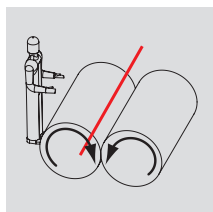
La gama de productos ofrece soluciones para aplicaciones generales start/stop y para paros de emergencia. Los interruptores de paro de emergencia por cable fueron los primeros del mercado en cumplir los requisitos de la norma EN ISO 13850 con soluciones patentadas y con un tamaño mínimo. La oferta de Pizzato Elettrica se completa con una serie de accesorios diseñados y fabricados para un uso seguro y duradero incluso en entornos rudos. Entre las últimas novedades, destacan los sistemas de fijación y tensión de la línea «FAST» (patentados). Estos accesorios han sido desarrollados para poder instalarse rápidamente y para tener un diseño atractivo que se integra perfectamente en las líneas de las máquinas de última generación.



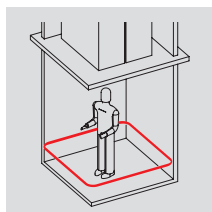
Cintas o rodillos transportadores



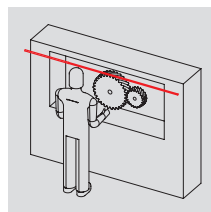
Escalas deslizantes



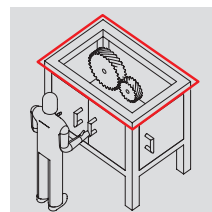
Cilindros



Fondo del hueco de ascensor



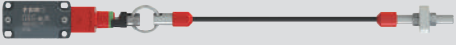



Máquinas con vano largo



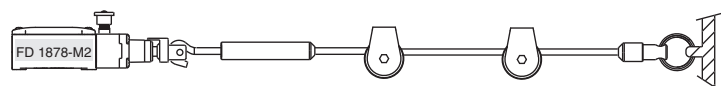
Protección del perímetro integral

Los interruptores por cable se utilizan para diferentes aplicaciones.

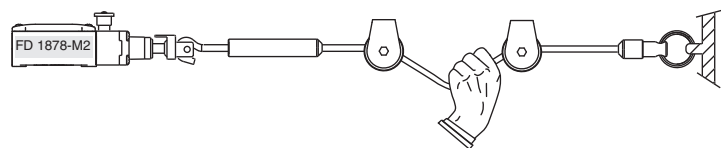
- **Para los comandos de paro**, se utilizan interruptores por cable con apertura positiva a tensión media para detectar daños en el cable.
- **Para los paros de emergencia**, se utilizan interruptores por cable con apertura positiva y conformes a la norma EN ISO 13850. Aquí, el sistema de rearme mecánico abre los contactos independientemente de la velocidad de accionamiento del cable, tanto cuando esta se acciona como cuando se rompe. Con este tipo de interruptores, el sistema de rearme se debe restablecer manualmente tras cada intervención.

| | Prescripciones | Colores | Instalación: |
|---|---|--|---|
| Comandos de paro  ejemplo: FD 1879-M2 | Se requiere apertura positiva ➔ | El color para los comandos de paro recomendado por las normativas es el negro. |  Se recomienda tensionar el cable de modo que se pueda detectar el alargamiento del cable o si hay daños en el mismo |
| Paros de emergencia  ejemplo: FD 1878-M2 | Se requiere apertura positiva ➔ Conformidad con EN ISO 13850 requerida | Para los paros de emergencia, es obligatorio que el cable sea de color rojo. Se recomienda el uso de un fondo amarillo (vea indicador de función). |  Es obligatorio tensionar el cable de modo que se pueda detectar el alargamiento del cable o si hay daños en el mismo |

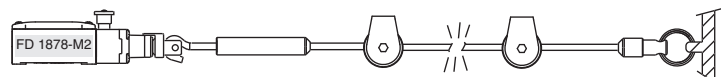
Detección de cable accionado o cortado



Cable instalado correctamente y en posición de reposo, contactos eléctricos cerrados.



Cable tirado por el operario, contactos eléctricos abiertos.



Cable cortado, contactos eléctricos abiertos.

Accesorios de la línea «FAST» para la instalación y tensión del cable

Pizzato Elettrica ha desarrollado y patentado los accesorios específicos para instalar de forma rápida el cable de los interruptores de seguridad y para obtener un sistema estéticamente atractivo.

En comparación con el método tradicional de fijación, los nuevos accesorios presentan las siguientes ventajas:

- La instalación es mucho más rápida ya que solo se utiliza un tornillo para fijar cada extremo del cable y las piezas están diseñadas para facilitar la instalación. Pruebas de laboratorio demostraron que el tiempo de instalación se había reducido a la mitad, por eso se llama «FAST».
- El sistema es mejor estéticamente ya que los hilos (que pueden dañar la ropa del operario) y los extremos del cable fijados típicamente con tubos retráctiles o cinta adhesiva son invisibles.
- Durante la fijación, el cable no se tuerce y, por eso, se alarga menos con el tiempo y disminuye la necesidad de recalibrar la tensión del cable.

El sistema ha sido desarrollado y probado para funcionar correctamente con el cable de acero ofrecido normalmente por Pizzato Elettrica.



Indicadores de funcionamiento para cables

Estos indicadores facilitan la visualización del cable e indican claramente su función de emergencia, como se recomienda en el cap. 4.5.1 y 4.4.5. de la norma EN ISO 13850.

Se fijan con tornillos en el cable y facilitan el accionamiento del cable gracias a su forma de maneta. Los indicadores pueden suministrarse con inscripciones en diferentes lenguas.



Indicadores luminosos LED



En muchos casos, es importante que haya un indicador visible in situ para identificar qué interruptor por cable se ha accionado y cuándo. Los indicadores luminosos LED con alta luminosidad de Pizzato Elettrica se han desarrollado para este fin y se pueden instalar directamente en las entradas roscadas de los interruptores. Estos indicadores son robustos y tienen grados de protección IP67 e IP69K. La parte interna del indicador puede girar de tal modo que se pueda cablear sin correr el riesgo de torcer los hilos. Disponibles con alimentación 24 Vac/dc, 120 Vac y 230 Vac, se pueden suministrar en color rojo, verde, amarillo y blanco.

Para más detalles, vea página 374.

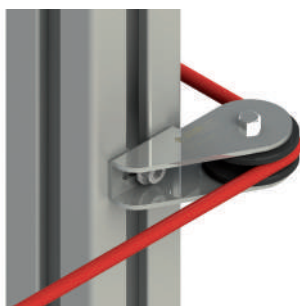
Resortes de seguridad

En algunas aplicaciones, se requieren cables con vanos especialmente largos. Con los cambios de temperatura día/noche, los cables se alargan y acortan en proporción a su longitud, diferencia de temperatura y coeficiente de expansión térmica del acero.

Dado que los interruptores de seguridad deben instalarse tensando el cable dentro de un rango de tensión de trabajo, puede ocurrir que, con cables muy largos o que sufren cambios de temperatura extremos, el interruptor se active involuntariamente. Para disminuir el efecto de los cambios de temperatura, se puede instalar un resorte de seguridad en el extremo opuesto al interruptor, que distribuye la expansión del cable uniformemente entre el resorte y el interruptor. El resorte de seguridad se caracteriza de hecho por un coeficiente elástico igual al resorte colocado dentro del interruptor. Además, el resorte de seguridad tiene un anillo de seguridad para que la tracción del cable se descargue completamente en el interruptor.



Poleas de acero inoxidable por cable



Las poleas de acero inoxidable se utilizan en aplicaciones con cable largos para disminuir la flecha o modificar el recorrido. Las dos poleas disponibles son robustas y están dimensionadas de tal manera que no se doblan ni siquiera con la tracción energética del cable y el cable permanece seguro en la guía. La polea angular está diseñada con una forma particular y una ranura de fijación para facilitar la instalación y mantener el cable a una distancia correcta respecto a los perfiles de los resguardos.

Módulos de seguridad

Cuando se utilizan en cadenas de paro de emergencia, los interruptores de seguridad por cable pueden conectarse a los módulos de seguridad de Pizzato Elettrica para crear circuitos de seguridad hasta PL e según la norma EN ISO 13849. Hay disponibles módulos de seguridad con contactos instantáneos y retardados para circuitos de emergencia de tipo 0 (paros inmediatos) o de tipo 1 (paros controlados).

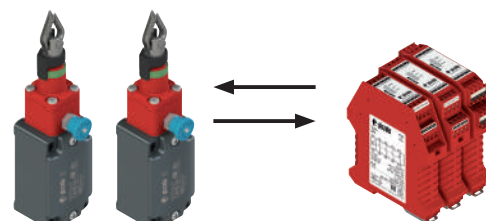
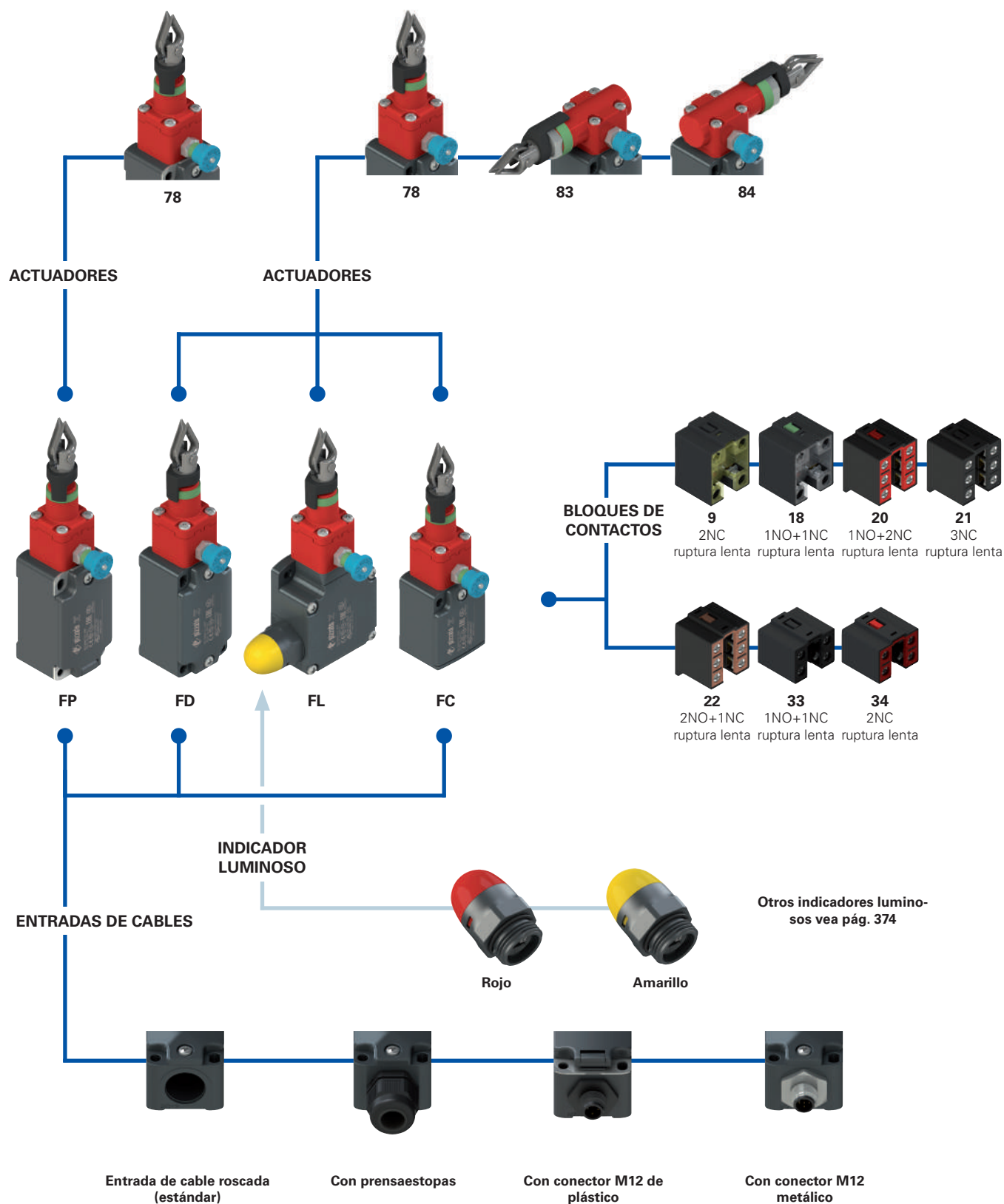


Diagrama de selección



—●— opciones del producto
 —→ accesorio disponible por separado

**Estructura del código**

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo opciones opciones

FD 1878-E7GM2K50T6

Carcasa

| | |
|-----------|--|
| FD | de metal, una entrada de cable |
| FL | de metal, tres entradas de cable |
| FP | de tecnopolímero, una entrada de cable |

Bloque de contactos

| | |
|-----------|------------------------|
| 9 | 2NC, ruptura lenta |
| 18 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 20 | 1NO+2NC, ruptura lenta |
| 21 | 3NC, ruptura lenta |
| 22 | 2NO+1NC, ruptura lenta |
| 33 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 34 | 2NC, ruptura lenta |

Cabezal de accionamiento

| | |
|-----------|---|
| 78 | cabezal longitudinal |
| 83 | cabezal transversal, izquierda (solo carcasa FD-FL) |
| 84 | cabezal transversal derecha (solo carcasa FD-FL) |

Fuerza de accionamiento

| | |
|-----------|--|
| | estándar |
| E7 | inicial 20 N ... final 40 N (solo cabezal 78) |
| E9 | inicial 13 N ... final 75 N (solo cabezal 83-84) |

Temperatura ambiente

| | |
|-----------|----------------------------|
| | -25°C ... +80°C (estándar) |
| T6 | -40°C ... +80°C |

Prensaestopas o conectores premontados

| | |
|------------|--|
| | ningún prensaestopas o conector (estándar) |
| K23 | prensaestopas para cables Ø 6 ... Ø 12 mm |
| ... | |
| K50 | conector de metal M12 de 5 polos |
| ... | |

Póngase en contacto con nuestro servicio técnico para recibir una lista completa de todas las combinaciones.

Entrada de cable roscada

| | |
|-----------|--------------------|
| M2 | M20x1,5 (estándar) |
| | PG 13,5 |

Tipo de contacto

| | |
|-----------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |
| G1 | Contactos de plata con 2,5 µm de revestimiento de oro (excepto los bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) |

artículo opciones opciones

FC 3378-E7GM2K50T6

Carcasa

| | |
|-----------|--------------------------------|
| FC | de metal, una entrada de cable |
|-----------|--------------------------------|

Bloque de contactos

| | |
|-----------|------------------------|
| 33 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 34 | 2NC, ruptura lenta |

Cabezal de accionamiento

| | |
|-----------|-------------------------------|
| 78 | cabezal longitudinal |
| 83 | cabezal transversal izquierda |
| 84 | cabezal transversal derecha |

Fuerza de accionamiento

| | |
|-----------|--|
| | estándar |
| E7 | inicial 20 N ... final 40 N (solo cabezal 78) |
| E9 | inicial 13 N ... final 75 N (solo cabezal 83-84) |

Temperatura ambiente

| | |
|-----------|----------------------------|
| | -25°C ... +80°C (estándar) |
| T6 | -40°C ... +80°C |

Prensaestopas o conectores premontados

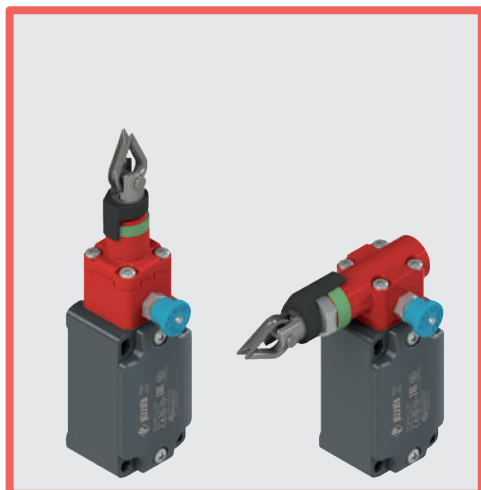
| | |
|------------|---|
| | ningún prensaestopas (estándar) |
| K23 | prensaestopas para cables Ø 6 ... Ø 12 mm |
| K50 | conector de metal M12 de 5 polos |

Entrada de cable roscada

| | |
|-----------|--------------------|
| M2 | M20x1,5 (estándar) |
| | PG 11 |

Tipo de contacto

| | |
|----------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |



Características principales

- Carcasa de metal o de plástico, de una a tres entradas de cable
- Grado de protección IP67
- Conforme a EN ISO 13850
- 7 bloques de contactos disponibles
- Versiones con accionamiento vertical o longitudinal
- Versiones con conector M12 montado
- Versiones con contactos de plata con revestimiento de oro

Certificados de calidad:



Homologación IMQ: EG605
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002282
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de la serie FP, de tecnopolímero reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible y a prueba de golpes, con doble aislamiento: ☐
 Carcasa de las series FD, FL y FC, de metal, con recubrimiento en polvo.
 Series FD, FP, FC, una entrada de cable roscada: M20x1,5 (estándar)
 Serie FL, tres entradas de cable roscadas: M20x1,5 (estándar)
 Grado de protección: IP67 según EN 60529 con prensaestopas con grado de protección igual o superior

Datos generales

SIL (SIL CL) hasta: SIL 3 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1
 Parámetros de seguridad:
 B_{10D} : 2.000.000 para contactos NC
 Mission time: 20 años
 Temperatura ambiente: -25°C ... +80°C (estándar)
 -40°C ... +80°C (opción T6)
 Frecuencia máxima de accionamiento: 1 ciclo / 6 s
 Durabilidad mecánica: 1 millón de ciclos de operaciones
 Velocidad máxima de accionamiento: 0,5 m/s
 Velocidad mínima de accionamiento: 1 mm/s
 Pares de apriete para la instalación: vea página 379
 Secciones de los conductores y longitudes de pelado de los hilos: vea página 399

Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN ISO 13850, EN 418, EN IEC 63000, UL 508, CSA 22.2 No.14.

Homologaciones:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2 No.14, GB/T14048.5

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ En caso de que no lo encuentre especificado en este capítulo, encontrará información acerca de la correcta instalación y uso de todos los artículos en las páginas 377 hasta la 392.

| Datos eléctricos | | | Categoría de empleo | | |
|----------------------------------|--|---|------------------------------------|-----|------|
| sin conector | Corriente térmica (I_{th}): | 10 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 500 Vac 600 Vdc | U_e (V) | 250 | 400 |
| | | 400 Vac 500 Vdc (bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) | I_e (A) | 6 | 4 |
| | Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): | 6 kV | | 1 | |
| con conector M12, de 4 o 5 polos | | 4 kV (bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) | Corriente continua: DC13 | | |
| | Corriente de cortocircuito condicionada: | 1000 A según EN 60947-5-1 | U_e (V) | 24 | 125 |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM | I_e (A) | 3 | 0,55 |
| | Grado de contaminación: | 3 | | 0,3 | |
| con conector M12, de 8 polos | Corriente térmica (I_{th}): | 4 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 250 Vac 300 Vdc | U_e (V) | 24 | 120 |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 4 A 500 V tipo gG | I_e (A) | 4 | 4 |
| | Grado de contaminación: | 3 | Corriente continua: DC13 | | |
| con conector M12, de 8 polos | | | U_e (V) | 24 | 125 |
| | Corriente térmica (I_{th}): | 2 A | I_e (A) | 3 | 0,55 |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 30 Vac 36 Vdc | | 0,3 | |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 2 A 500 V tipo gG | Corriente continua: DC13 | | |
| con conector M12, de 8 polos | | | U_e (V) | 24 | |
| | Grado de contaminación: | 3 | I_e (A) | 2 | |

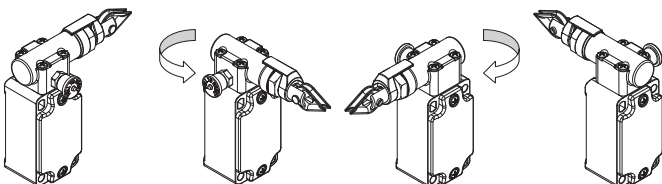


Descripción



Estos interruptores de seguridad por cable se instalan en máquinas o cintas transportadoras y permiten el paro de emergencia de la máquina desde cualquier posición y con cualquier intervención manual sobre el cable. Esto significa un ahorro considerable para máquinas medianas y grandes, ya que varias setas de paro de emergencia se pueden sustituir por un solo interruptor. Equipados con una función de autocontrol, comprueban constantemente su correcto funcionamiento, indicando a través de la apertura de los contactos, cualquier aflojamiento o rotura del cable. Estos interruptores de seguridad mantienen los contactos abiertos después de accionarlos, incluso si el cable se suelta, hasta que se produce el rearme.

Cabezales orientables



Tras retirar los cuatro tornillos de fijación, es posible girar el cabezal de todos los interruptores en pasos de 90°.

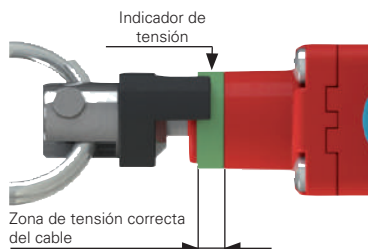
Rango de temperatura ampliado

-40°C

Se pueden pedir versiones especiales para el uso en entornos con temperaturas ambiente entre +80°C y -40°C.

También se pueden utilizar en cámaras frigoríficas, esterilizadores u otros dispositivos con temperaturas ambiente muy bajas. Los materiales especiales utilizados para la fabricación de estos productos mantienen sus propiedades incluso bajo estas condiciones, ampliando sus posibilidades de instalación.

Indicador del punto de ajuste del cable



Todos los interruptores disponen de un anillo verde que indica la zona de tensión correcta del cable. El instalador solo tiene que tensar el cable hasta que el indicador de tensión negro llegue a la mitad del anillo verde. En este punto, se puede rearmar el interruptor tirando del botón azul para cerrar los

contactos eléctricos de seguridad.

Si la tensión (o aflojamiento) del cable es tal que el indicador negro sale de la zona verde, se abrirán los contactos eléctricos de seguridad y se activará el dispositivo de rearme.

Marcado láser



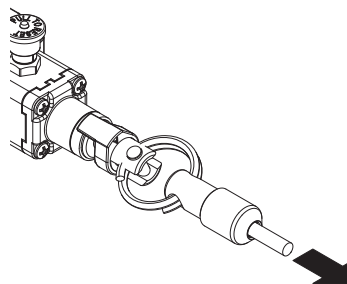
Todos los dispositivos están marcados indeleblemente mediante un sistema láser especial que hace que el marcado no se borre, incluso en entornos extremos. Gracias a este sistema sin etiquetas, se evita la pérdida de datos de la placa de identificación y hace que el marcado sea mucho más resistente.

Grado de protección IP67

IP67

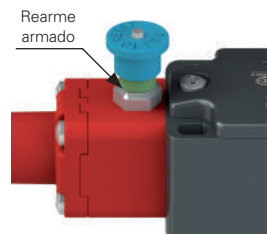
Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección.

Fuerza de accionamiento reducida



Estos interruptores se pueden suministrar bajo pedido con resortes internos de dureza reducida. Así, el esfuerzo necesario para accionar el interruptor se reduce sin tener que modificar el recorrido de accionamiento de los contactos eléctricos. Particularmente ventajoso para vanos de dimensiones reducidas, deben combinarse siempre con poleas.

Indicador del estado de rearme



Si el indicador de tensión del cable se encuentra dentro de la zona de tensión correcta, se pueden cerrar los contactos eléctricos tirando del botón azul. El anillo verde de señalización permite saber rápidamente el estado del rearme.

Características homologadas por la IMQ

| | |
|--|--|
| Tensión asignada de aislamiento (Ui): | 500 Vac 400 Vac (para bloques de contactos 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37) |
| Corriente térmica al aire libre (Ith): | 10 A |
| Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM |
| Tensión asignada soportada al impulso (U _{imp}): | 6 kV 4 kV (para bloques de contactos 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34) |
| Grado de protección de la carcasa: | IP67 |
| Bornes MV (bornes de tornillo) | |
| Grado de contaminación: | 3 |
| Categoría de empleo: | AC15 |
| Tensión de empleo (Ue): | 400 Vac (50 Hz) |
| Corriente de empleo (Ie): | 3 A |
| Formas del elemento de contacto: | Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X. |
| Apertura positiva de los contactos para los bloques de contactos | 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66. |
| Conformidad a las normas: | EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisitos fundamentales de la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE. |

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

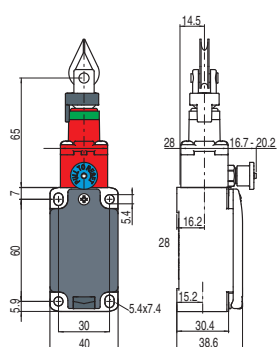
Características homologadas por la UL

| | |
|--|---|
| Electrical Ratings: | Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac) |
| Environmental Ratings: | Types 1, 4X, 12, 13 |
| Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size range | 12, 14 AWG, stranded or solid. |
| The terminal tightening torque of | 7.1 lb in (0.8 Nm). |
| For FP series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure. | |
| Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados. | |

Tipo de contacto:

L = ruptura lenta

Carcasa de tecnopolímero



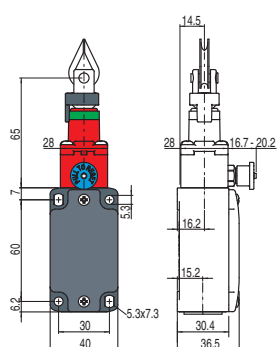
Bloque de contactos

| | | | | |
|--|---|------------|---|---------|
| 9 | L | FP 978-M2 | → | 2NC |
| 18 | L | FP 1878-M2 | → | 1NO+1NC |
| 20 | L | FP 2078-M2 | → | 1NO+2NC |
| 21 | L | FP 2178-M2 | → | 3NC |
| 22 | L | FP 2278-M2 | → | 2NO+1NC |
| 33 | L | FP 3378-M2 | → | 1NO+1NC |
| 34 | L | FP 3478-M2 | → | 2NC |
| Fuerza de accionamiento Inicial 63 N ... final 83 N (90 N ⊕) | | | | |
| Diagramas del recorrido Página 214 - grupo 1 | | | | |

Tipo de contacto:

L = ruptura lenta

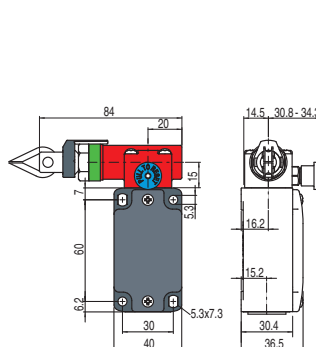
Carcasa de metal



Bloque de contactos

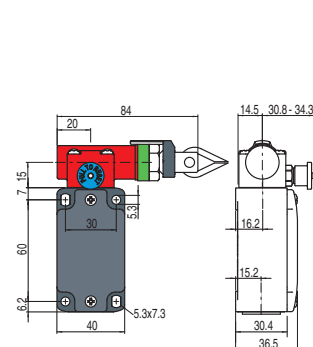
| | | | | |
|--|---|------------|---|---------|
| 9 | L | FD 978-M2 | → | 2NC |
| 18 | L | FD 1878-M2 | → | 1NO+1NC |
| 20 | L | FD 2078-M2 | → | 1NO+2NC |
| 21 | L | FD 2178-M2 | → | 3NC |
| 22 | L | FD 2278-M2 | → | 2NO+1NC |
| 33 | L | FD 3378-M2 | → | 1NO+1NC |
| 34 | L | FD 3478-M2 | → | 2NC |
| Fuerza de accionamiento Inicial 63 N ... final 83 N (90 N ⊕) | | | | |
| Diagramas del recorrido Página 214 - grupo 1 | | | | |

Carcasa de metal



| | | |
|---|---|---------|
| FD 983-M2 | → | 2NC |
| FD 1883-M2 | → | 1NO+1NC |
| FD 2083-M2 | → | 1NO+2NC |
| FD 2183-M2 | → | 3NC |
| FD 2283-M2 | → | 2NO+1NC |
| FD 3383-M2 | → | 1NO+1NC |
| FD 3483-M2 | → | 2NC |
| Inicial 147 N ... final 235 N (250 N ⊕) | | |
| Página 214 - grupo 2 | | |

Carcasa de metal

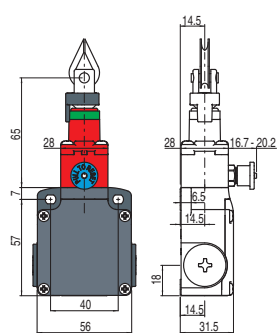


| | | |
|---|---|---------|
| FD 984-M2 | → | 2NC |
| FD 1884-M2 | → | 1NO+1NC |
| FD 2084-M2 | → | 1NO+2NC |
| FD 2184-M2 | → | 3NC |
| FD 2284-M2 | → | 2NO+1NC |
| FD 3384-M2 | → | 1NO+1NC |
| FD 3484-M2 | → | 2NC |
| Inicial 147 N ... final 235 N (250 N →) | | |
| Página 214 - grupo 2 | | |

Tipo de contacto:

L = ruptura lenta

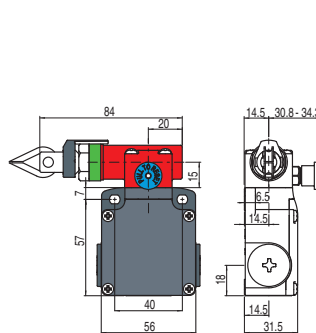
Carcasa de metal



Bloque de contactos

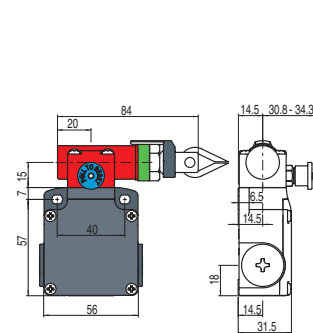
| | | | | |
|--|---|------------|---|---------|
| 9 | L | FL 978-M2 | → | 2NC |
| 18 | L | FL 1878-M2 | → | 1NO+1NC |
| 20 | L | FL 2078-M2 | → | 1NO+2NC |
| 21 | L | FL 2178-M2 | → | 3NC |
| 22 | L | FL 2278-M2 | → | 2NO+1NC |
| 33 | L | FL 3378-M2 | → | 1NO+1NC |
| 34 | L | FL 3478-M2 | → | 2NC |
| Fuerza de accionamiento Inicial 63 N ... final 83 N (90 N ⊕) | | | | |
| Diagramas del recorrido Página 214 - grupo 1 | | | | |

Carcasa de metal



| | | |
|---|---|---------|
| FL 983-M2 | → | 2NC |
| FL 1883-M2 | → | 1NO+1NC |
| FL 2083-M2 | → | 1NO+2NC |
| FL 2183-M2 | → | 3NC |
| FL 2283-M2 | → | 2NO+1NC |
| FL 3383-M2 | → | 1NO+1NC |
| FL 3483-M2 | → | 2NC |
| Inicial 147 N ... final 235 N (250 N →) | | |
| Página 214 - grupo 2 | | |

Carcasa de metal



| | | |
|---|---|---------|
| FL 984-M2 | → | 2NC |
| FL 1884-M2 | → | 1NO+1NC |
| FL 2084-M2 | → | 1NO+2NC |
| FL 2184-M2 | → | 3NC |
| FL 2284-M2 | → | 2NO+1NC |
| FL 3384-M2 | → | 1NO+1NC |
| FL 3484-M2 | → | 2NC |
| Inicial 147 N ... final 235 N (250 N →) | | |
| Página 214 - grupo 2 | | |

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 359

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com



| Tipo de contacto: | Carcasa de metal | | Carcasa de metal | | Carcasa de metal | |
|--------------------------|--------------------------------------|---------|---|---------|---|---------|
| L = ruptura lenta | | | | | | |
| Bloque de contactos | | | | | | |
| 33 L | FC 3378-M2 | 1NO+1NC | FC 3383-M2 | 1NO+1NC | FC 3384-M2 | 1NO+1NC |
| 34 L | FC 3478-M2 | 2NC | FC 3483-M2 | 2NC | FC 3484-M2 | 2NC |
| Fuerza de accionamiento | Inicial 63 N ... final 83 N (90 N ⊕) | | Inicial 147 N ... final 235 N (250 N ⊕) | | Inicial 147 N ... final 235 N (250 N ⊕) | |
| Diagramas del recorrido | Página 214 - grupo 1 | | Página 214 - grupo 2 | | Página 214 - grupo 2 | |

Leyenda de los diagramas de recorrido

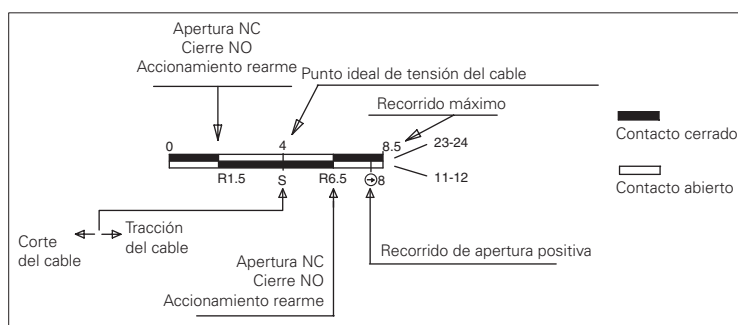
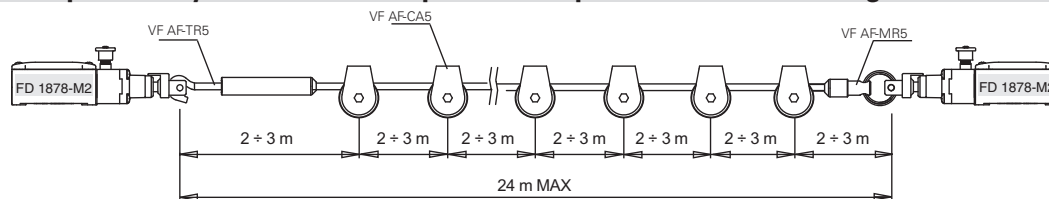
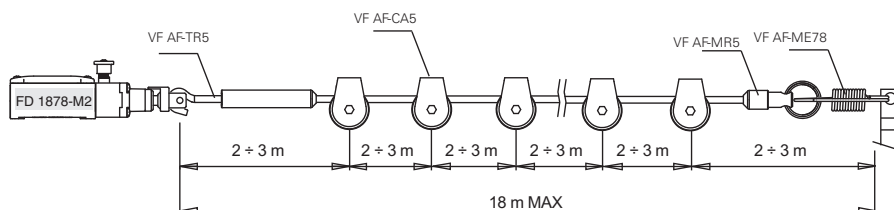
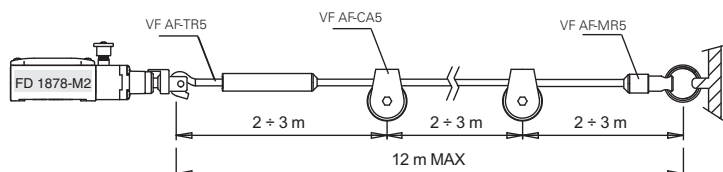
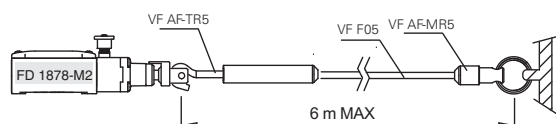
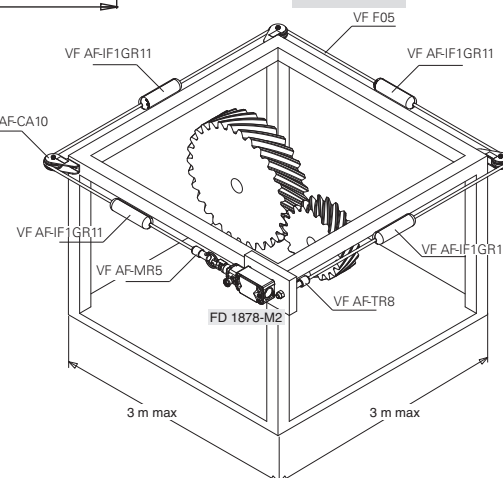
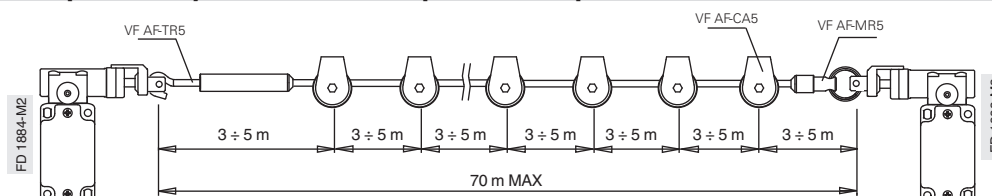
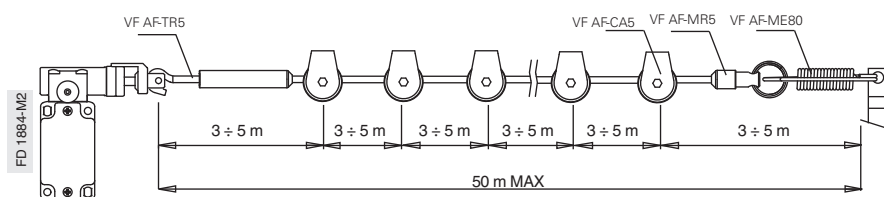
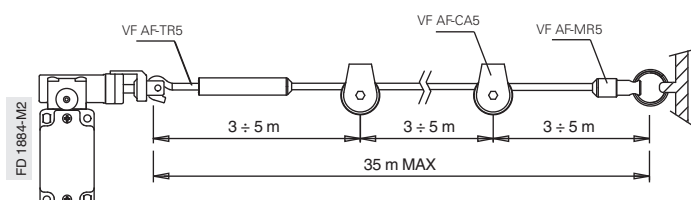
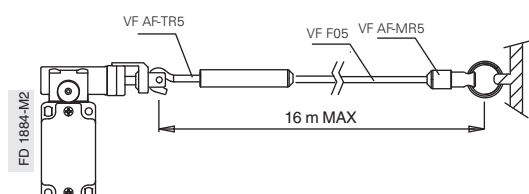
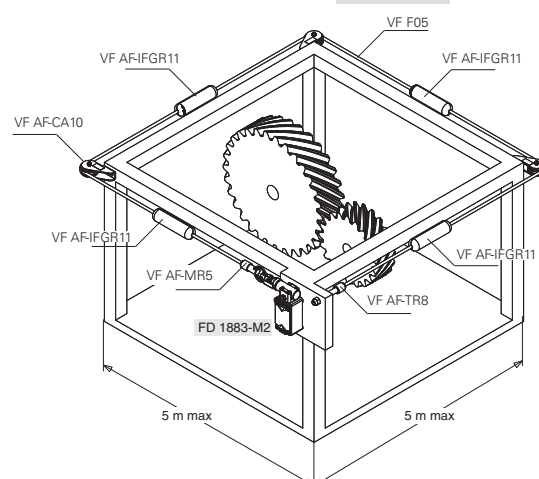


Table de diagramas de recorrido

| Bloque de contactos | Grupo 1 | Grupo 2 |
|---------------------|---------|---------|
| 9 2NC | | |
| 18 1NO+1NC | | |
| 20 1NO+2NC | | |
| 21 3NC | | |
| 22 2NO+1NC | | |
| 33 1NC+1NO | | |
| 34 2NC | | |

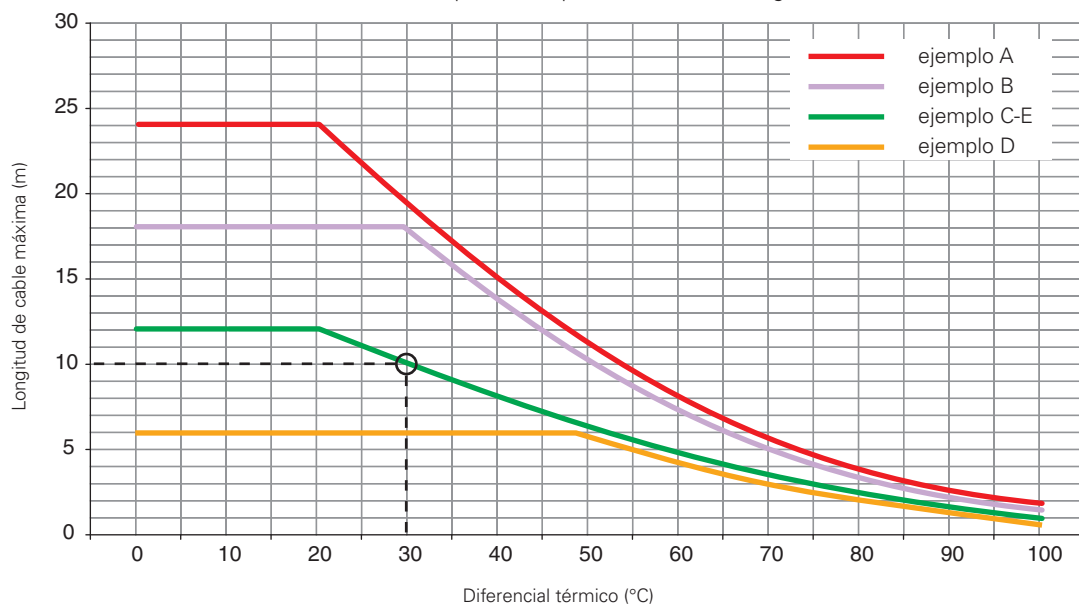
IMPORTANTE:

Para **instalaciones con función de protección de personas** accione el interruptor **al menos hasta el recorrido de apertura positiva** indicado en los diagramas con el símbolo ⊕. Accione el interruptor con **al menos la fuerza de apertura positiva**, indicada entre paréntesis al lado de la fuerza de accionamiento debajo de cada artículo.

Ejemplos de aplicación y vanos máximos para interruptores con cabezal longitudinal**Ejemplo A****Ejemplo B****Ejemplo C****Ejemplo D****Ejemplo E****Ejemplos de aplicación y vanos máximos para interruptores con cabezal transversal****Ejemplo F****Ejemplo G****Ejemplo H****Ejemplo I****Ejemplo J**

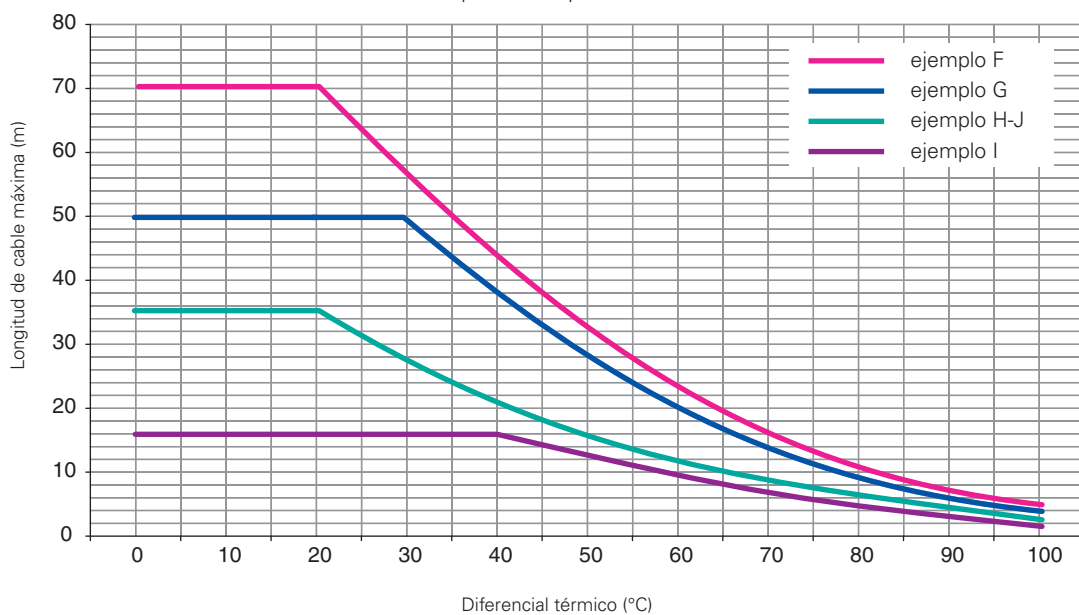
Vanos máximos

Vanos máximos para interruptores con cabezal longitudinal



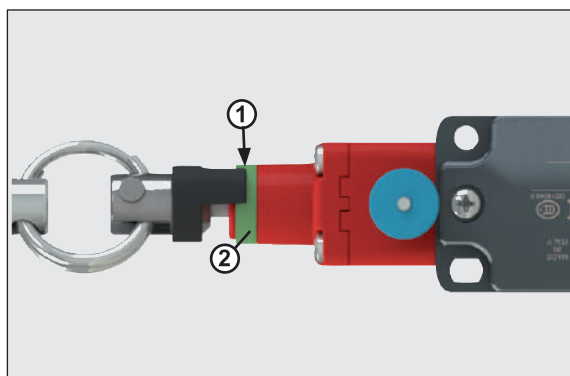
En el diagrama, se indican los vanos máximos recomendados en función de las variaciones de temperatura (diferencial térmico) a las que está expuesto el interruptor en el entorno de trabajo. Por ejemplo, en una instalación de tipo C y un diferencial térmico de 30°, se recomienda una longitud de cable máxima de 10 m.

Vanos máximos para interruptores con cabezal transversal

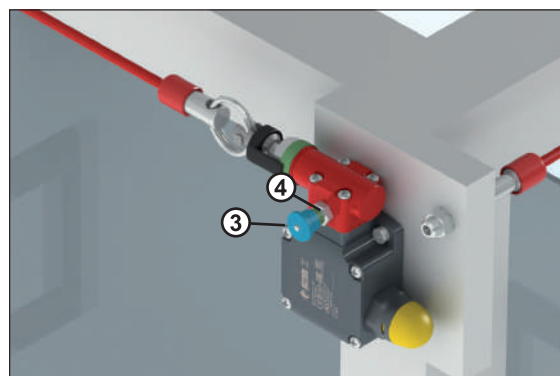


Atención: las características arriba descritas solo se garantizan con el uso del cable y de los accesorios originales. Vea página 225.

Ajuste del punto de intervención

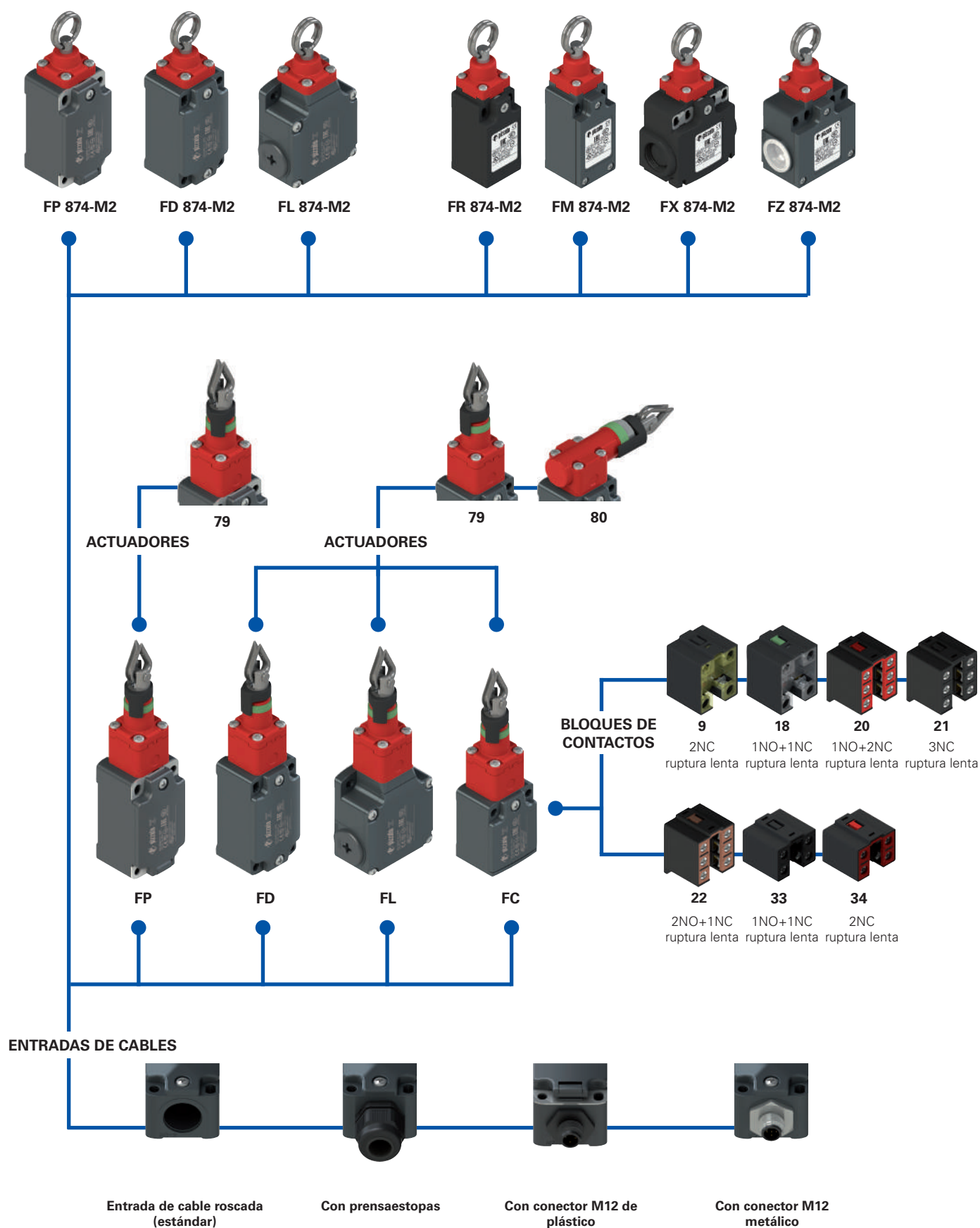


Tirar del cable del interruptor hasta que el final del indicador de tensión (1) alcance aproximadamente el centro del anillo verde (2).



Tirar del botón (3) para cerrar los contactos de seguridad en el interior del interruptor (aparece un anillo verde 4).

Diagrama de selección



—●— opciones del producto

**Estructura del código**

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo opciones opciones
FD 1879-E7GM2K50T6

| Carcasa | |
|-----------|--|
| FD | de metal, una entrada de cable |
| FL | de metal, tres entradas de cable |
| FP | de tecnopolímero, una entrada de cable |

| Bloque de contactos | |
|---------------------|------------------------|
| 9 | 2NC, ruptura lenta |
| 18 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 20 | 1NO+2NC, ruptura lenta |
| 21 | 3NC, ruptura lenta |
| 22 | 2NO+1NC, ruptura lenta |
| 33 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 34 | 2NC, ruptura lenta |

| Cabezal de accionamiento | |
|--------------------------|--|
| 79 | cabezal longitudinal |
| 80 | cabezal transversal (solo carcasa FD-FL) |

| Fuerza de accionamiento | |
|-------------------------|---|
| | estándar |
| E7 | inicial 20 N ... final 40 N (solo cabezal 79) |
| E9 | inicial 13 N ... final 75 N (solo cabezal 80) |

| Temperatura ambiente | |
|----------------------|----------------------------|
| | -25°C ... +80°C (estándar) |
| T6 | -40°C ... +80°C |

| Prensaestopas o conectores premontados | |
|--|--|
| | ningún prensaestopas o conector (estándar) |
| K23 | prensaestopas para cables Ø 6 ... Ø 12 mm |
| ... | |
| K50 | conector de metal M12 de 5 polos |
| ... | |

Póngase en contacto con nuestro servicio técnico para recibir una lista completa de todas las combinaciones.

| Entrada de cable roscada | |
|--------------------------|--------------------|
| M2 | M20x1,5 (estándar) |
| | PG 13,5 |

| Tipo de contacto | |
|------------------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |
| G1 | Contactos de plata con 2,5 µm de revestimiento de oro (excepto los bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) |

artículo opciones opciones
FC 3379-E7GM2K50T6

| Carcasa | |
|-----------|--------------------------------|
| FC | de metal, una entrada de cable |

| Bloque de contactos | |
|---------------------|------------------------|
| 33 | 1NO+1NC, ruptura lenta |
| 34 | 2NC, ruptura lenta |

| Cabezal de accionamiento | |
|--------------------------|----------------------|
| 79 | cabezal longitudinal |
| 80 | cabezal transversal |

| Fuerza de accionamiento | |
|-------------------------|---|
| | estándar |
| E7 | inicial 20 N ... final 40 N (solo cabezal 79) |
| E9 | inicial 13 N ... final 75 N (solo cabezal 80) |

| Prensaestopas premontados | |
|---------------------------|---|
| | ningún prensaestopas (estándar) |
| K23 | prensaestopas para cables Ø 6 ... Ø 12 mm |
| K50 | conector de metal M12 de 5 polos |

| Entrada de cable roscada | |
|--------------------------|--------------------|
| M2 | M20x1,5 (estándar) |
| | PG 11 |

| Temperatura ambiente | |
|----------------------|----------------------------|
| | -25°C ... +80°C (estándar) |
| T6 | -40°C ... +80°C |

| Tipo de contacto | |
|------------------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |

artículo opciones opciones
FD 874-E7GM2K50T6

| Carcasa | |
|-----------|---|
| FD | de metal, una entrada de cable |
| FL | de metal, tres entradas de cable |
| FP | de tecnopolímero, una entrada de cable |
| FR | de tecnopolímero, una entrada de cable |
| FM | de metal, una entrada de cable |
| FX | de tecnopolímero, dos entradas de cable |
| FZ | de metal, dos entradas de cable |

| Fuerza de accionamiento | |
|-------------------------|-----------------------------|
| | estándar |
| E7 | inicial 20 N ... final 40 N |

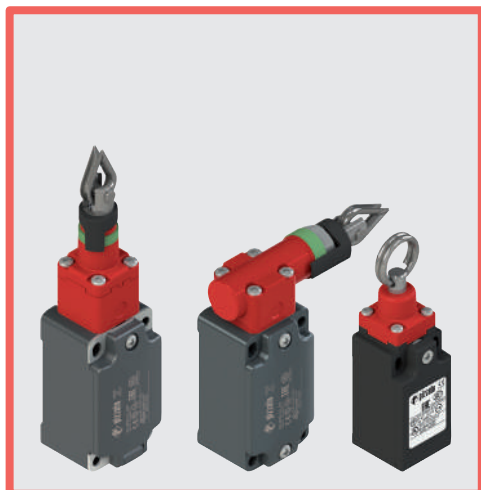
| Tipo de contacto | |
|------------------|---|
| | contactos de plata (estándar) |
| G | contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro |
| G1 | contactos de plata con 2,5 µm de revestimiento de oro |

| Prensaestopas o conectores premontados | |
|--|--|
| | ningún prensaestopas o conector (estándar) |
| K23 | prensaestopas para cables Ø 6 ... Ø 12 mm |
| ... | |
| K50 | conector de metal M12 de 5 polos |
| ... | |

Póngase en contacto con nuestro servicio técnico para recibir una lista completa de todas las combinaciones.

| Entrada de cable roscada | |
|--------------------------|------------------------------|
| M2 | M20x1,5 (estándar) |
| M1 | M16x1,5 (solo carcasa FR-FX) |
| | PG 13,5 |
| A | PG 11 (solo carcasa FR-FX) |

| Temperatura ambiente | |
|----------------------|----------------------------|
| | -25°C ... +80°C (estándar) |
| T6 | -40°C ... +80°C |



Características principales

- Carcasa de metal o de plástico, de una a tres entradas de cable
- Grado de protección IP67
- 7 bloques de contactos disponibles
- Versiones con accionamiento vertical o longitudinal
- Versiones con conector M12 montado
- Versiones con contactos de plata con revestimiento de oro

Certificados de calidad:



Homologación IMQ: EG605 (series FD-FL-FP-FC)
EG610 (series FR-FX-FM-FZ)

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002282
(series FD-FP-FL-FC)
2020970305002284
(series FR-FX-FM-FZ)

Homologación EAC: RU C-IT.AQ35.B.00454

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de la serie FP, FR, FX de tecnopolímero reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible y a prueba de golpes, con doble aislamiento: □

Carcasa de las series FD, FL, FC, FM y FZ, de metal, con recubrimiento en polvo. Series FD, FP, FC, FR, FM, una entrada de cable roscada: M20x1,5 (estándar)

Serie FX: dos entradas de cable con rosca precortadas: M20x1,5 (estándar)

Serie FZ: dos entradas de cable roscadas: M20x1,5 (estándar)

Serie FL, tres entradas de cable roscadas: M20x1,5 (estándar)

Grado de protección: IP67 según EN 60529 con prensaestopas con grado de protección igual o superior

Datos generales

SIL (SIL CL) hasta: SIL 3 según EN 62061
Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1

Parámetros de seguridad:

B_{100} : 2.000.000 para contactos NC

Mission time: 20 años

Temperatura ambiente: -25°C ... +80°C (estándar)

-40°C ... +80°C (opción T6)

Frecuencia máxima de accionamiento:

1 ciclo / 6 s

Durabilidad mecánica: 1 millón de ciclos de operaciones

Velocidad máxima de accionamiento: 0,5 m/s

Velocidad mínima de accionamiento: 1 mm/s

Pares de apriete para la instalación: vea páginas 379 y 381

Secciones de los conductores y longitudes de pelado de los hilos: vea página 399

Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA 22.2 No.14 .

Homologaciones:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2 No.14, GB/T14048.5

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE, Directiva EMC 2014/30/UE,

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ En caso de que no lo encuentre especificado en este capítulo, encontrará información acerca de la correcta instalación y uso de todos los artículos en las páginas 377 hasta la 392.

| Datos eléctricos | | | Categoría de empleo | | | |
|----------------------------------|--|--|------------------------------------|-----|------|-----|
| sin conector | Corriente térmica (I_{th}): | 10 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 500 Vac 600 Vdc | U_e (V) | 250 | 400 | 500 |
| | | 400 Vac 500 Vdc (bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) | I_e (A) | 6 | 4 | 1 |
| | Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): | 6 kV 4 kV (bloques de contactos 20, 21, 22, 33, 34) | Corriente continua: DC13 | | | |
| | Corriente de cortocircuito condicionada: | 1000 A según EN 60947-5-1 | U_e (V) | 24 | 125 | 250 |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM | I_e (A) | 3 | 0,55 | 0,3 |
| | Grado de contaminación: | 3 | | | | |
| con conector M12, de 4 o 5 polos | Corriente térmica (I_{th}): | 4 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 250 Vac 300 Vdc | U_e (V) | 24 | 120 | 250 |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 4 A 500 V tipo gG | I_e (A) | 4 | 4 | 4 |
| | Grado de contaminación: | 3 | Corriente continua: DC13 | | | |
| | | | U_e (V) | 24 | 125 | 250 |
| | | | I_e (A) | 3 | 0,55 | 0,3 |
| con conector M12, de 8 polos | Corriente térmica (I_{th}): | 2 A | Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) | | | |
| | Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 30 Vac 36 Vdc | U_e (V) | 24 | | |
| | Protección contra cortocircuitos: | fusible 2 A 500 V tipo gG | I_e (A) | 2 | | |
| | Grado de contaminación: | 3 | Corriente continua: DC13 | | | |
| | | | U_e (V) | 24 | | |
| | | | I_e (A) | 2 | | |



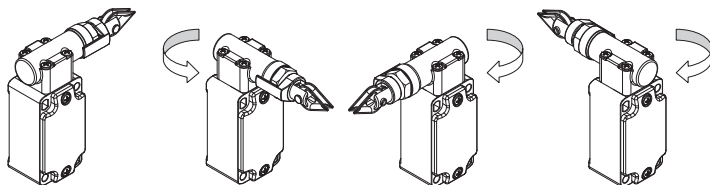
Descripción



Estos interruptores de seguridad por cable se instalan en máquinas o cintas transportadoras y permiten el paro simple de la máquina desde cualquier posición y con cualquier intervención manual sobre el cable.

Equipados con una función de autocontrol, comprueban constantemente su correcto funcionamiento, indicando a través de la apertura de los contactos, cualquier aflojamiento o rotura del cable.

Cabezales orientables



Tras retirar los cuatro tornillos de fijación, es posible girar el cabezal de todos los interruptores en pasos de 90°.

Grado de protección IP67

IP67

Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección.

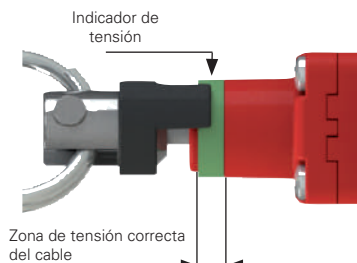
Rango de temperatura ampliado

-40°C

Se pueden pedir versiones especiales para el uso en entornos con temperaturas ambiente entre +80°C y -40°C.

También se pueden utilizar en cámaras frigoríficas, esterilizadores u otros dispositivos con temperaturas ambiente muy bajas. Los materiales especiales utilizados para la fabricación de estos productos mantienen sus propiedades incluso bajo estas condiciones, ampliando sus posibilidades de instalación.

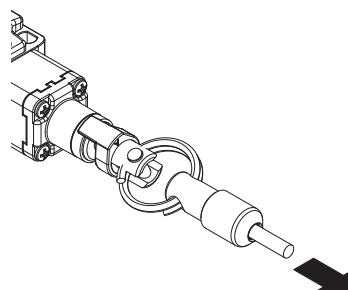
Indicador del punto de ajuste del cable



zona verde, se abrirán los contactos eléctricos de seguridad.

Los interruptores (cabezal 79 y 80) disponen de un anillo verde que indica la zona de tensión correcta del cable. El instalador solo tiene que tensar el cable hasta que el indicador de tensión negro llegue a la mitad del anillo verde. Si la tensión (o aflojamiento) del cable es tal que el indicador negro sale de la

Fuerzas de accionamiento



Estos interruptores se pueden suministrar bajo pedido con resortes internos de dureza reducida. Así, el esfuerzo necesario para accionar el interruptor se reduce sin tener que modificar el recorrido de accionamiento de los contactos eléctricos. Particularmente ventajoso para vanos de dimensiones reducidas, deben combinarse siempre con poleas.

Características homologadas por la IMQ

| | |
|--|--|
| Tensión asignada de aislamiento (Ui): | 500 Vac 400 Vac (para bloques de contactos 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37) |
| Corriente térmica al aire libre (Ith): | 10 A |
| Protección contra cortocircuitos: | fusible 10 A 500 V tipo aM |
| Tensión asignada soportada al impulso (U _{imp}): | 6 kV 4 kV (para bloques de contactos 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34) |
| Grado de protección de la carcasa: | IP67 |
| Bornes MV (bornes de tornillo) | 3 |
| Grado de contaminación: | AC15 |
| Categoría de empleo: | 400 Vac (50 Hz) |
| Tensión de empleo (Ue): | 3 A |
| Corriente de empleo (Ile): | |
| Formas del elemento de contacto: | Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X. |
| Apertura positiva de los contactos para los bloques de contactos | 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66. |
| Conformidad a las normas: | EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisitos fundamentales de la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE. |

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

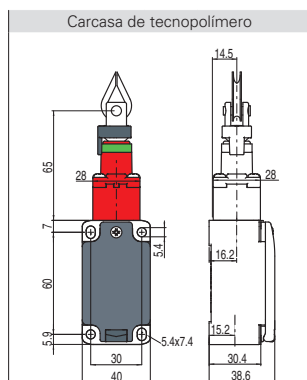
Características homologadas por la UL

| | |
|-----------------------------------|---|
| Electrical Ratings: | Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac) |
| Environmental Ratings: | Types 1, 4X, 12, 13 |
| Use | 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. |
| The terminal tightening torque of | 7.1 lb in (0.8 Nm). |
| For FR, FP, FX series: | the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure. |

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

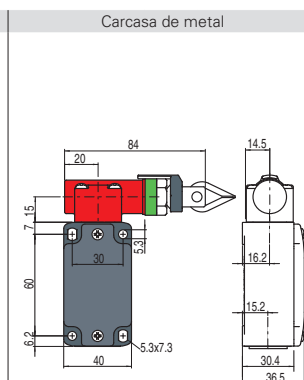
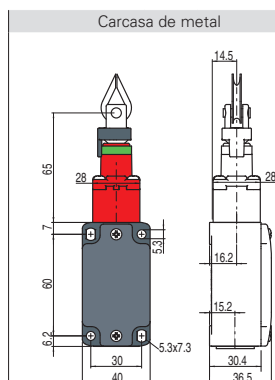
Tipo de contacto:

L = ruptura lenta



Bloque de contactos

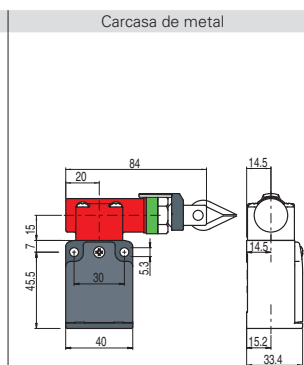
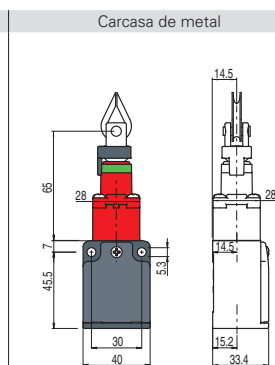
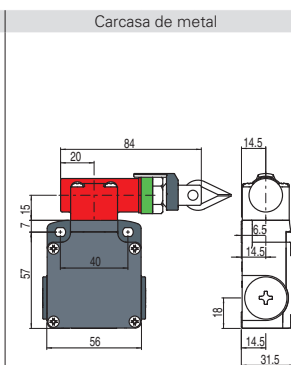
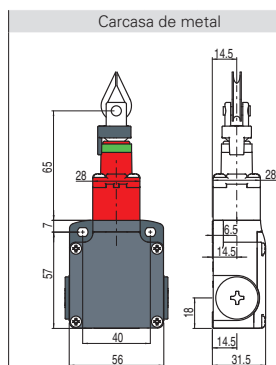
| | | | | |
|-------------------------|--|------------------------------------|--|---------|
| 9 | | FP 979-M2 | | 2NC |
| 18 | | FP 1879-M2 | | 1NO+1NC |
| 20 | | FP 2079-M2 | | 1NO+2NC |
| 21 | | FP 2179-M2 | | 3NC |
| 22 | | FP 2279-M2 | | 2NO+1NC |
| 33 | | FP 3379-M2 | | 1NO+1NC |
| 34 | | FP 3479-M2 | | 2NC |
| Fuerza de accionamiento | | Inicial 63 N ... final 83 N (90 N) | | |
| Diagramas del recorrido | | Página 222 - grupo 1 | | |































| | |
|---------------------------------------|---------|
| FD 979-M2 | 2NC |
| FD 1879-M2 | 1NO+1NC |
| FD 2079-M2 | 1NO+2NC |
| FD 2179-M2 | 3NC |
| FD 2279-M2 | 2NO+1NC |
| FD 3379-M2 | 1NO+1NC |
| FD 3479-M2 | 2NC |
| Inicial 63 N ... final 83 N (90 N) | |
| Página 222 - grupo 1 | |
| FD 980-M2 | 2NC |
| FD 1880-M2 | 1NO+1NC |
| FD 2080-M2 | 1NO+2NC |
| FD 2180-M2 | 3NC |
| FD 2280-M2 | 2NO+1NC |
| FD 3380-M2 | 1NO+1NC |
| FD 3480-M2 | 2NC |
| Inicial 147 N ... final 235 N (250 N) | |
| Página 222 - grupo 2 | |

Tipo de contacto:

L = ruptura lenta

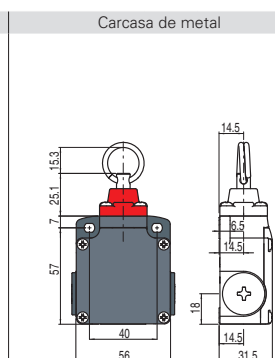
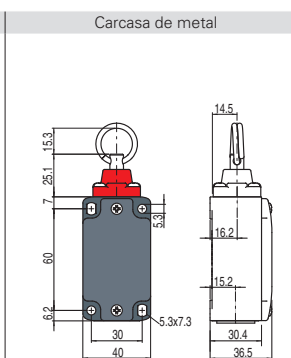
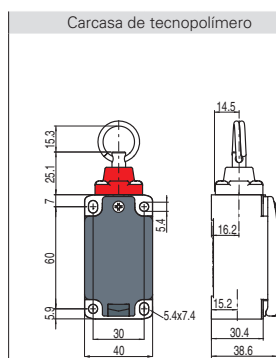


Bloque de contactos

| | | | | | |
|-------------------------|---|--|--|--|---|
| 9 |  | FL 979-M2  2NC | FL 980-M2  2NC | / | / |
| 18 |  | FL 1879-M2  1NO+1NC | FL 1880-M2  1NO+1NC | / | / |
| 20 |  | FL 2079-M2  1NO+2NC | FL 2080-M2  1NO+2NC | / | / |
| 21 |  | FL 2179-M2  3NC | FL 2180-M2  3NC | / | / |
| 22 |  | FL 2279-M2  2NO+1NC | FL 2280-M2  2NO+1NC | / | / |
| 33 |  | FL 3379-M2  1NO+1NC | FL 3380-M2  1NO+1NC | FC 3379-M2  1NO+1NC | FC 3380-M2  1NO+1NC |
| 34 |  | FL 3479-M2  2NC | FL 3480-M2  2NC | FC 3479-M2  2NC | FC 3480-M2  2NC |
| Fuerza de accionamiento | Inicial 63 N ... final 83 N (90 N ) | | Inicial 147 N ... final 235 N (250 N ) | | Inicial 63 N ... final 83 N (90 N ) |
| Diagramas del recorrido | Página 222 - grupo 1 | | Página 222 - grupo 2 | | Página 222 - grupo 1 |
| | Página 222 - grupo 1 | | Página 222 - grupo 2 | | Página 222 - grupo 2 |

Tipo de contacto:

L = ruptura lenta



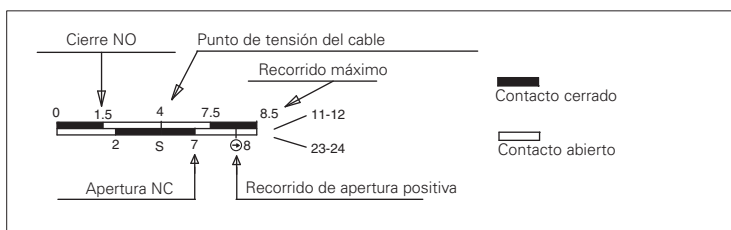
Bloque de contactos

| | | | | | | | |
|-------------------------|----------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|
| 8 | L | FP 874-M2 | ➡ 1NC | FD 874-M2 | ➡ 1NC | FL 874-M2 | ➡ 1NC |
| Fuerza de accionamiento | | Inicial 63 N ... final 83 N (90 N ➡) | | Inicial 63 N ... final 83 N (90 N ➡) | | Inicial 63 N ... final 83 N (90 N ➡) | |
| Diagramas del recorrido | | Página 222 - grupo 3 | | Página 222 - grupo 3 | | Página 222 - grupo 3 | |



| Tipo de contacto: | Carcasa de tecnopolímero | Carcasa de metal | Carcasa de tecnopolímero | Carcasa de metal |
|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| = ruptura lenta | | | | |
| Bloque de contactos | 8 | FM 874-M2 | FX 874-M2 | FZ 874-M2 |
| Fuerza de accionamiento | Inicial 63 N ... final 83 N (90 N) | Inicial 63 N ... final 83 N (90 N) | Inicial 63 N ... final 83 N (90 N) | Inicial 63 N ... final 83 N (90 N) |
| Diagramas del recorrido | Página 222 - grupo 3 | Página 222 - grupo 3 | Página 222 - grupo 3 | Página 222 - grupo 3 |

Legenda de los diagramas de recorrido

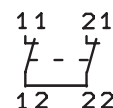


IMPORTANTE:

Para instalaciones con función de protección de personas accione el interruptor **al menos hasta el recorrido de apertura positiva** indicado en los diagramas con el símbolo . Accione el interruptor con **al menos la fuerza de apertura positiva**, indicada entre paréntesis al lado de la fuerza de accionamiento debajo de cada artículo.

Table de diagramas de recorrido

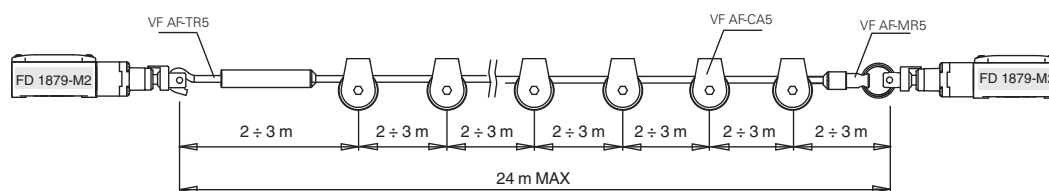
| Bloque de contactos | Grupo 1 | Grupo 2 | Grupo 3 |
|---------------------|---------|---------|---------|
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 18 | | | |
| 20 | | | |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 33 | | | |
| 34 | | | |



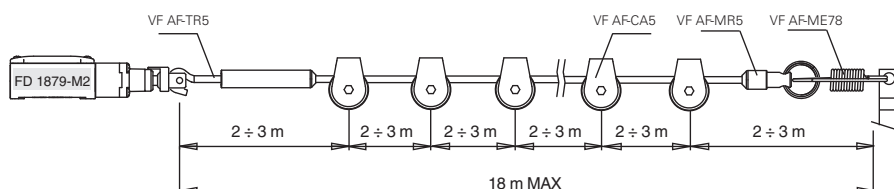
En la posición de reposo (tensión correcta del cable), los dos contactos del **bloque de contactos 8** están cerrados. Al tirar del cable o soltarlo, se accionan. Para poder utilizar este bloque de contactos en aplicaciones de seguridad, es necesario conectar los dos contactos en serie. Por este motivo, en los esquemas eléctricos, el **bloque de contactos 8** se indica con 1NC mientras que en el diagrama de recorrido se indican dos contactos.

Ejemplos de aplicación y vanos máximos para interruptores con cabezal longitudinal

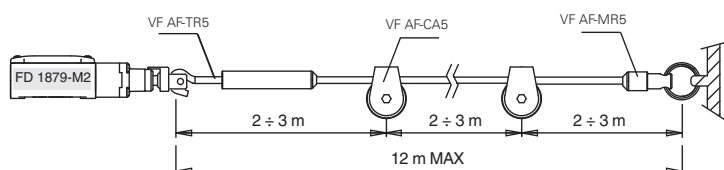
Ejemplo A



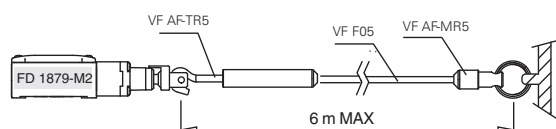
Ejemplo B



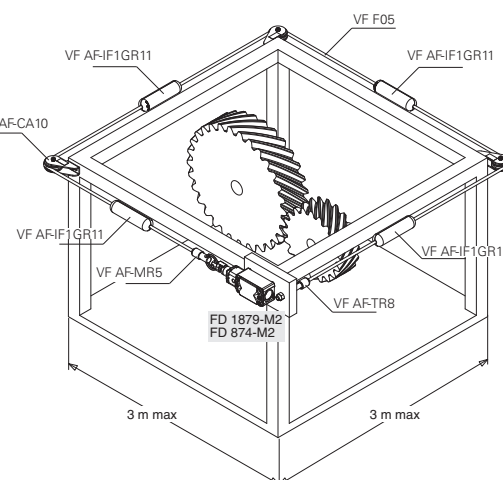
Ejemplo C



Ejemplo D

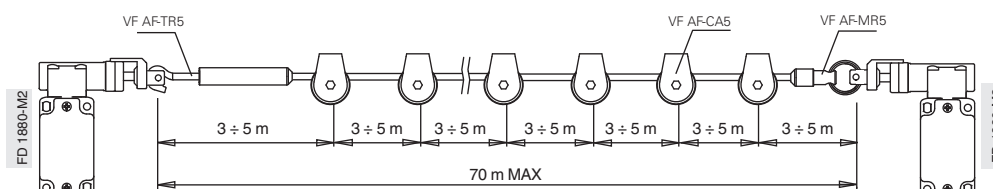


Ejemplo E

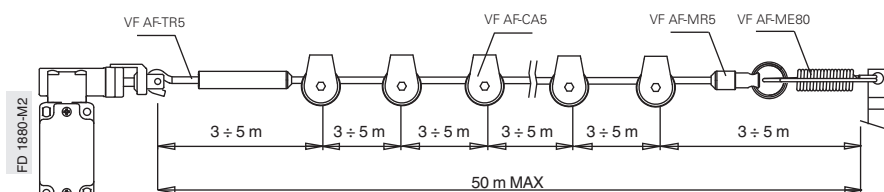


Ejemplos de aplicación y vanos máximos para interruptores con cabezal transversal

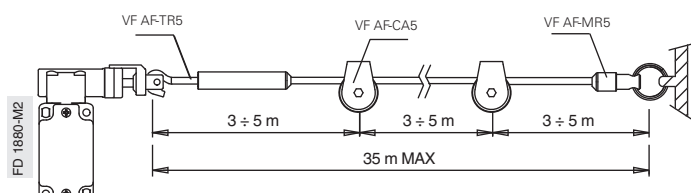
Ejemplo F



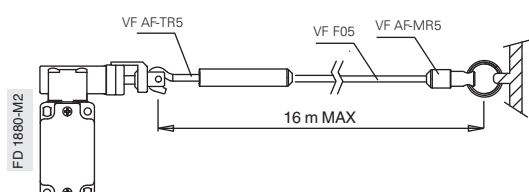
Ejemplo G



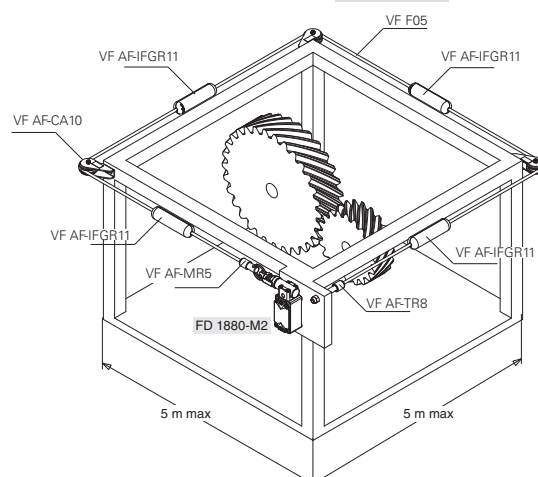
Ejemplo H



Ejemplo I

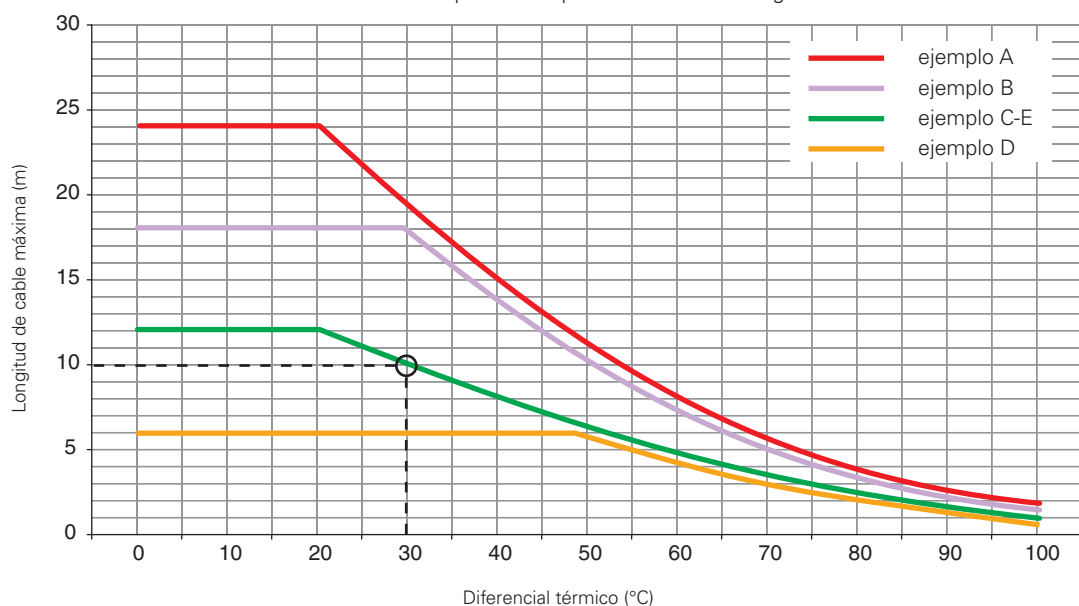


Ejemplo J



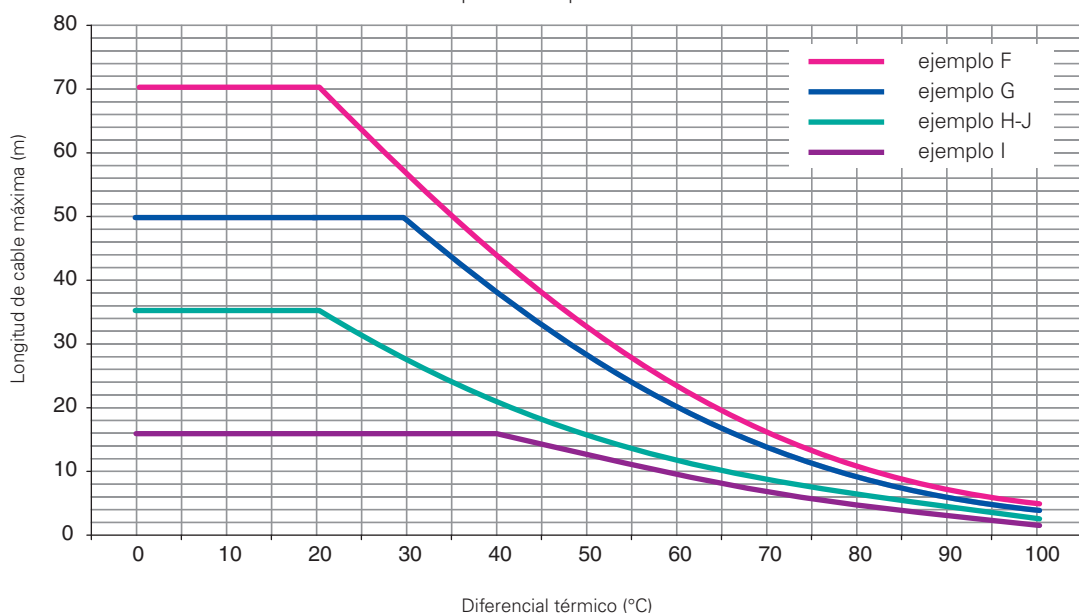
Vanos máximos

Vanos máximos para interruptores con cabezal longitudinal



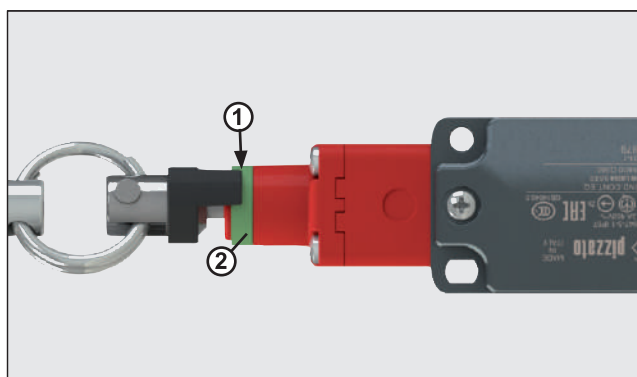
En el diagrama, se indican los vanos máximos recomendados en función de las variaciones de temperatura (diferencial térmico) a las que está expuesto el interruptor en el entorno de trabajo. Por ejemplo, en una instalación de tipo C y un diferencial térmico de 30°, se recomienda una longitud de cable máxima de 10 m.

Vanos máximos para interruptores con cabezal transversal

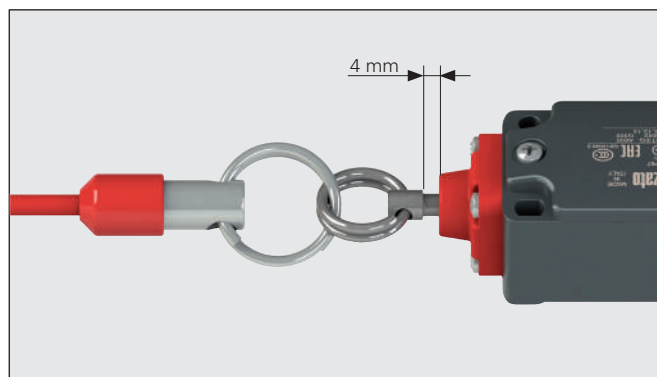


Atención: las características arriba descritas solo se garantizan con el uso del cable y de los accesorios originales. Vea página 225.

Ajuste del punto de intervención



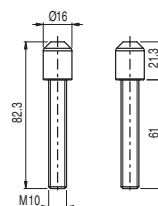
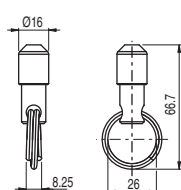
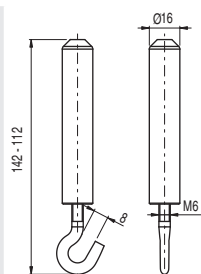
Para interruptores con cabezal 79 y 80: tirar del cable del interruptor hasta que el final del indicador de tensión (1) alcance aproximadamente el centro del anillo verde (2).



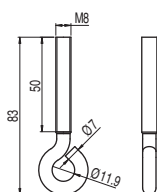
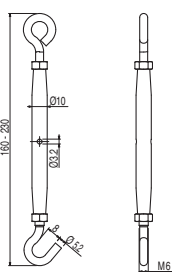
Para interruptores con cabezal 74: tirar del cable del interruptor hasta que el tornillo del anillo se encuentre a una distancia de aproximadamente 4 mm del cabezal.

Accesorios para instalación del cable, línea FAST

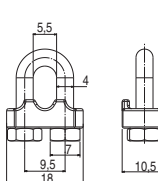
| Artículo | Descripción | Artículo | Descripción | Artículo | Descripción |
|-----------|------------------|-----------|--------------------|-----------|-------------|
| VF AF-TR5 | Tensor ajustable | VF AF-MR5 | Anillo de enganche | VF AF-TR8 | Tensor |

**Accesorios para instalación del cable**

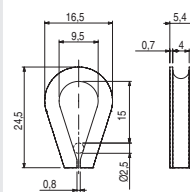
| Artículo | Descripción | Artículo | Descripción | Artículo | Descripción | Artículo | Descripción |
|------------|--------------------------------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|------------------------|
| VF AF-TR2X | Tensor ajustable de acero inoxidable | VF T870 | Tensor | VF M870 | Borne | VF C870 | Casquillo sujetacables |



Paquetes de 10 pza.



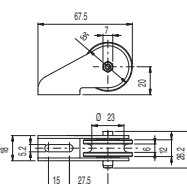
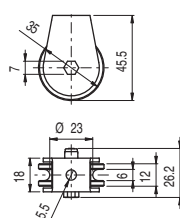
Paquetes de 10 pza.



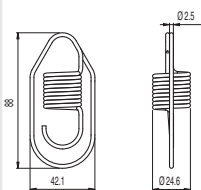
Paquetes de 10 pza.

Poleas

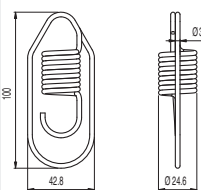
| Artículo | Descripción | Artículo | Descripción |
|-----------|---------------------------|------------|-----------------------------------|
| VF AF-CA5 | Polea de acero inoxidable | VF AF-CA10 | Polea angular de acero inoxidable |

**Resortes de seguridad**

| Artículo | Descripción | Artículo | Descripción |
|------------|--|------------|--|
| VF AF-ME78 | Resorte de seguridad de acero inoxidable | VF AF-ME80 | Resorte de seguridad de acero inoxidable |



Para interruptores con cabezal longitudinal



Para interruptores con cabezal transversal

Indicadores luminosos LED

| Artículo | Descripción |
|-------------|---------------------|
| VF SL1A2PA1 | Blanco, 24 Vac/dc |
| VF SL1A3PA1 | Rojo, 24 Vac/dc |
| VF SL1A4PA1 | Verde, 24 Vac/dc |
| VF SL1A5PA1 | Amarillo, 24 Vac/dc |



Estos indicadores luminosos LED se utilizan para indicar el cambio de estado de un contacto eléctrico que se encuentra dentro del interruptor. Se pueden montar en los interruptores atornillándolos en una de las entradas que no se utilicen para el paso de los cables eléctricos. Para más detalles, vea página 374.

Indicadores de funcionamiento

| Artículo | Marcado | Idioma | Notas |
|---------------|--------------------|--------|-------------------------|
| VF AF-IF1GR00 | | | |
| VF AF-IF1GR01 | STOP EMERGENZA | ita | |
| VF AF-IF1GR02 | EMERGENCY STOP | eng | |
| VF AF-IF1GR03 | STOP | eng | |
| VF AF-IF1GR04 | NOT - AUS | deu | |
| VF AF-IF1GR05 | ARRÊT D'URGENCE | fra | |
| VF AF-IF1GR06 | PARO DE EMERGENCIA | esp | |
| VF AF-IF1GR07 | NODSTOP | dan | |
| VF AF-IF1GR08 | ⚠ STOP ⚠ | eng | |
| VF AF-IF1GR11 | ⚠ ⚠ | | Conforme a EN ISO 13850 |



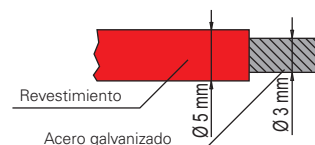
Indicadores de funcionamiento para el cable, recomendados por la norma EN ISO 13850.

Cables y otros accesorios

| Artículo | Descripción | Peso (kg) |
|------------|-----------------------|-----------|
| VF F05-100 | Bobina de cable 100 m | 5,1 |
| VF F05-035 | Bobina de cable 35 m | 1,8 |
| VF F05-020 | 20 m de cable suelto | 1,0 |
| VF F05-010 | 10 m de cable suelto | 0,5 |



Cable de acero galvanizado revestido de plástico rojo Ø 5 mm.



El cable es robusto y tiene una protección a largo plazo contra daños mecánicos y corrosión.

| Artículo | Descripción |
|------------|-------------|
| VF F05-400 | Cable |



Bobina de 400 m de cable de acero galvanizado revestido de plástico rojo Ø 5 mm.

Peso 20,5 kg.

| Artículo | Descripción |
|-------------|-------------|
| VF F05-500B | Cable |



Bobina de 500 m de cable de acero galvanizado revestido de plástico blanco Ø 5 mm.

Peso 25,6 kg.

| Artículo | Descripción |
|----------|--------------|
| VF SB400 | Desbobinador |



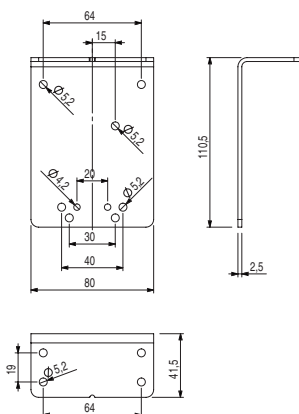
Desbobinador para bobinas de 400 m y 500 m. Este desbobinador hace que el desenrollado sea sencillo y práctico sin que se tuerce el cable.

| Artículo | Descripción |
|----------|------------------------------------|
| VF SFP2 | Placa para la fijación en el techo |



Placa de fijación de metal para fijar los interruptores con accionamiento por cable en el techo.

La placa tiene agujeros para la fijación de los interruptores de todas las series. Se suministra sin tornillos.

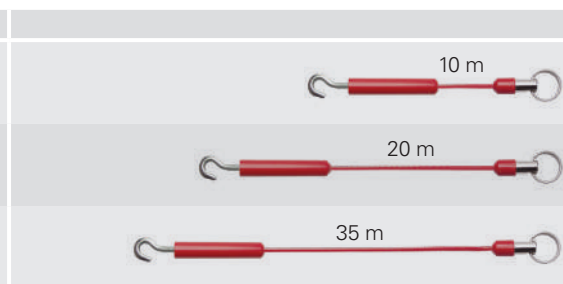


Kit de accesorios para instalación del cable, línea FAST

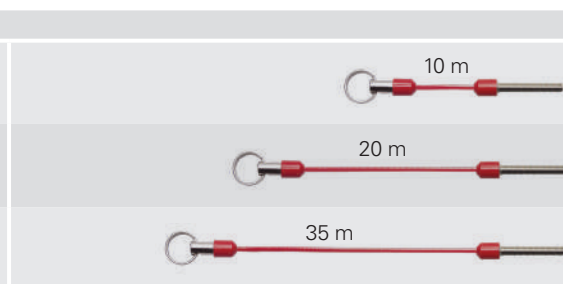
Prácticos kits de instalación que incluyen tensores y cables.



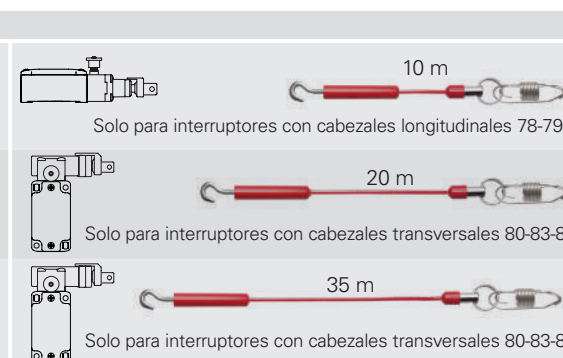
| Artículo | Contenido del kit |
|--------------|---|
| VF AF-KT10M0 | 1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-010 |
| VF AF-KT20M0 | 1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-020 |
| VF AF-KT35M0 | 1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-035 |



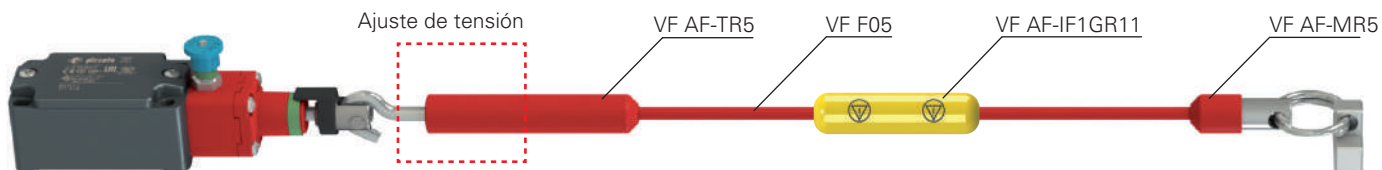
| Artículo | Contenido del kit |
|--------------|---|
| VF AF-KM10R0 | 1x VF AF-MR5 1x VF AF-TR8 1x VF F05-010 |
| VF AF-KM20R0 | 1x VF AF-MR5 1x VF AF-TR8 1x VF F05-020 |
| VF AF-KM35R0 | 1x VF AF-MR5 1x VF AF-TR8 1x VF F05-035 |



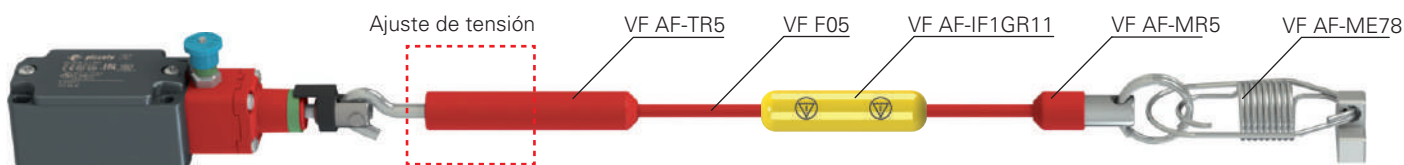
| Artículo | Contenido del kit |
|--------------|--|
| VF AF-KT10M7 | 1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-010 1x VF AF-ME78 |
| VF AF-KT20M8 | 1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-020 1x VF AF-ME80 |
| VF AF-KT35M8 | 1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-035 1x VF AF-ME80 |



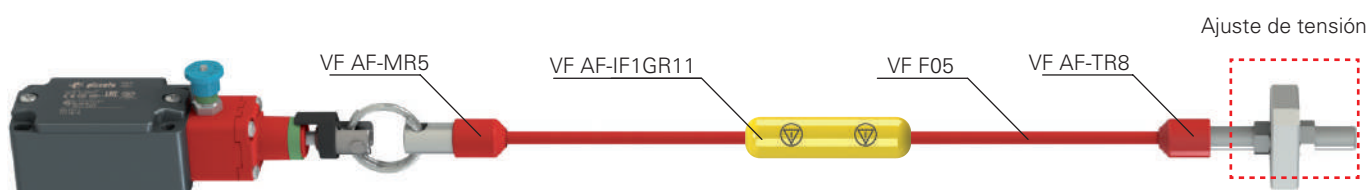
Ejemplos de combinaciones



Esta combinación de accesorios es adecuada para vanos medianos en los que los dos extremos del cable están muy separados.

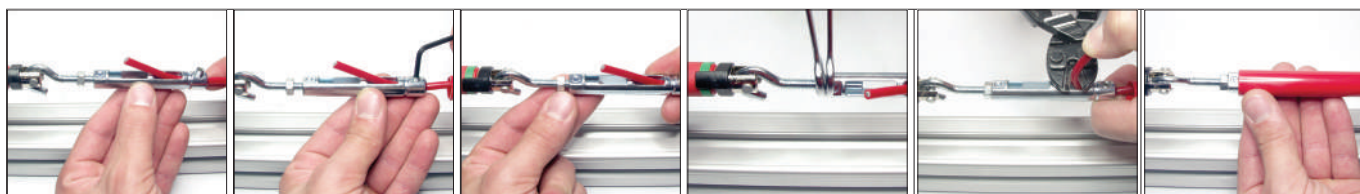


Esta combinación de accesorios es adecuada para vanos medianos-amplios (gracias al uso del resorte de seguridad VF AF-ME78) en los que los dos extremos del cable están muy separados.



Esta combinación de accesorios es adecuada para vanos medianos en los que los dos extremos del cable están cerca uno del otro.

A Instalación del tensor ajustable VF AF-TR5



Insertar el cable

Fijar el cable

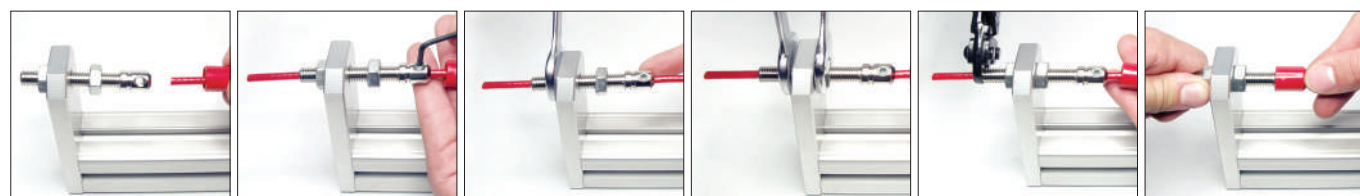
Tensar el cable

Bloquear el tensor

Cortar el cable sobrante

Cubrir el tensor

B Instalación del tensor VF AF-TR8



Insertar el cable

Fijar el cable

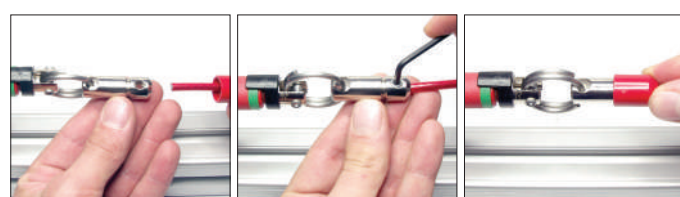
Tensar el cable

Bloquear el tensor

Cortar el cable sobrante

Cubrir el tensor

C Instalación del borne del extremo del cable VF AF-MR5

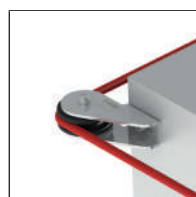


Insertar el cable

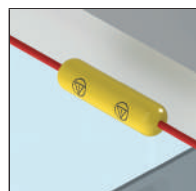
Fijar el cable

Cubrir el borne

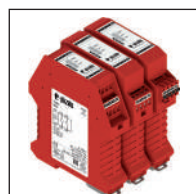
Ejemplo de aplicación: el paro de emergencia es posible en todo el perímetro de la máquina. Para ello, el cable se sujeta con una polea angular



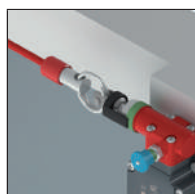
Polea angular
Artículo: VF AF-CA10



Indicador de funcionamiento
Artículo: VF AF -IF1GR11



Módulo de seguridad
Ejemplo: CS AR-20V024



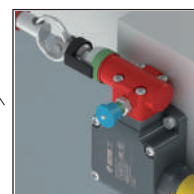
Anillo de enganche
Artículo: VF AF-MR5



Tensor
Artículo: VF AF-TR8

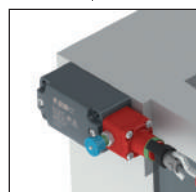
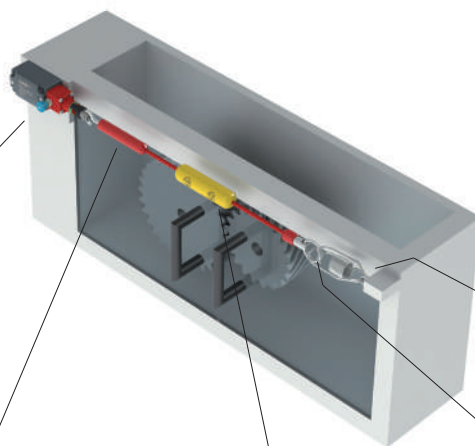


Indicador luminoso
Artículo: VF SL1A5PA1



Interruptor de seguridad por cable
Artículo: FL 1883-M2

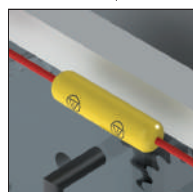
Ejemplo de aplicación: el paro de emergencia es posible en toda la parte frontal de la máquina



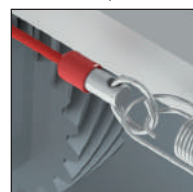
Interruptor de seguridad por cable
Artículo: FD 1878-M2



Tensor ajustable
Artículo: VF AF-TR5



Indicador de funcionamiento
Artículo:
VF AF -IF1GR11



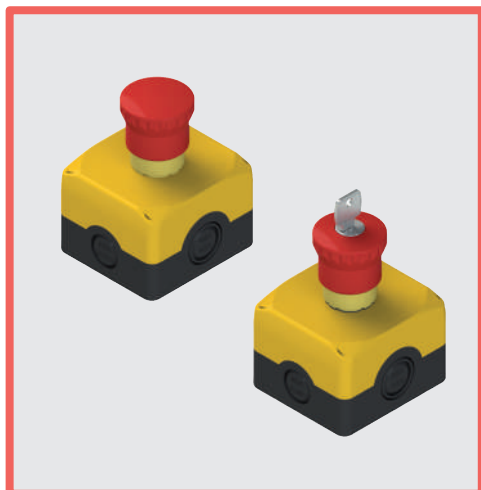
Anillo de enganche
Artículo: VF AF-MR5



Resorte de seguridad
Artículo: VF AF-ME78

Cualquier información o ejemplo de aplicación, incluyendo los esquemas de conexiones, que se muestran en este documento, tienen un objetivo puramente descriptivo. Es responsabilidad del usuario asegurarse de que los productos se seleccionen y utilicen conforme a lo prescrito en las normas, para no causar daños materiales o personales.

[illegible][illegible]



Características principales

- Grados de protección IP67 e IP69K
- Tornillos imperdibles de acero inoxidable
- 4 entradas de cable laterales
- Completo con tapones para tornillos

Certificados de calidad:



Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Datos técnicos

Carcasa

Material:

Policarbonato autoextinguible y a prueba de golpes con doble aislamiento, resistente a los rayos UV, reforzado con fibra de vidrio, con alta resistencia a los golpes.

Material de los tornillos:

Acero inox

Entradas de cable:

4 entradas laterales precortadas:

Nº2 M20 - 1/2 NPT, Nº2 M20 - 1/2NPT - M25

2 entradas M16 precortadas en la base

Pulsador de emergencia

Durabilidad mecánica:

300.000 ciclos de operaciones

Frecuencia máxima de accionamiento:

3600 ciclos de operaciones/hora

Recorrido de accionamiento:

4 mm (contacto NO),

4 mm (contacto NC)

25 N

Fuerza de accionamiento:

Fuerza de accionamiento al final del recorrido:

Push-Pull 18,5 N (sin contactos)

Desenclavamiento por giro 35 N (sin contactos)

Recorrido máximo:

9 mm

Par de apriete de anillo de fijación:

2 ... 2,5 Nm

Datos generales

Grado de protección:

IP67 según EN 60529 (con prensaestopas con grado de protección igual o superior)

IP69K según ISO 20653

(solo versiones sin disco luminoso)

Temperatura ambiente:

-25°C ... +80°C

Par de apriete de los tornillos de la tapa: 1 ... 1,4 Nm

Prescripciones de uso:

vea página 163 del Catálogo General HMI

Conformidad a las normas:

IEC 60947-1, IEC 60947-5-1, IEC 60204-1, EN 60947-1, EN 60947-5-1, EN 60204-1, EN IEC 63000, EN ISO 13850, UL 508, CSA 22-2 Nº14.

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Características generales

Grados de protección IP67 e IP69K

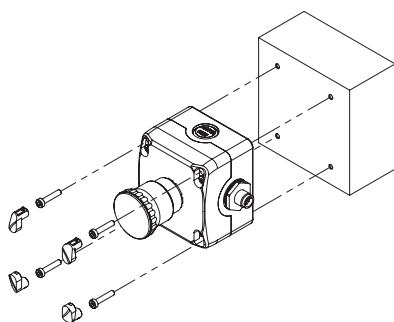
IP69K
IP67

Estos dispositivos, que han sido diseñados para ser usados en entornos muy rudos, han superado la prueba de inmersión IP67 según EN 60529. Por eso, pueden utilizarse en cualquier entorno donde se requiera una carcasa con el máximo grado de protección. Se han lle-

vado a cabo medidas especiales para que los dispositivos se puedan utilizar también en máquinas que se limpian con chorros de agua caliente y a alta presión. De hecho, estos dispositivos han superado la prueba IP69K según ISO 20653 con chorros de agua a 100 bares y a una temperatura de 80°C.

Fijación de las cajas EROUND

Las cajas de la línea EROUND de Pizzato Elettrica disponen de 4 orificios adicionales en la caperuza, que permiten la fijación en la pared desde el exterior introduciendo los tornillos a través de estos, sin necesidad de abrir la caperuza para acceder a los orificios.

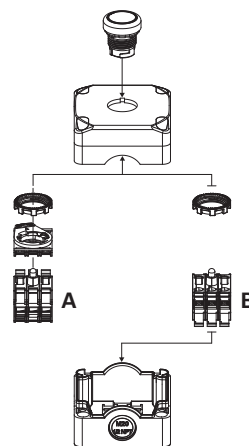


Los tornillos para fijar la caja en la pared y cerrar la tapa de la misma se pueden tapar con 4 tapones (suministrados con la caja) que, a parte de para razones estéticas, sirven para evitar que se acumule suciedad en el interior de los huecos de los tornillos y para dificultar su manipulación.

La fijación externa de las cajas es especialmente

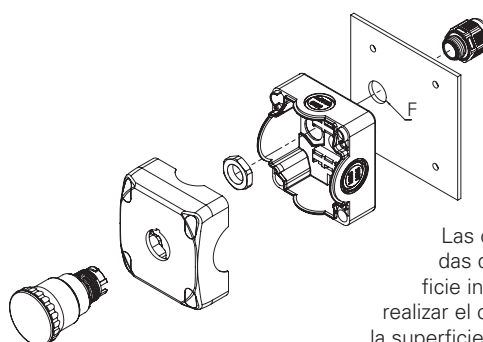
ventajosa para el montaje de cajas que ya están precableadas internamente. Únicamente se debe fijar la caja y conectar el conector que se puede orientar en la dirección que se desee gracias a las entradas de cable en los cuatro lados de la caja.

Una carcasa, dos soluciones



La misma caja puede alojar hasta 3 bloques de contactos/LEDs para el montaje en el panel de control (E2 CP, E2 LP) mediante una base de fijación (A) o hasta 3 bloques de contactos/LEDs para el montaje en el fondo de la caja (E2 CF, E2 LF) fijándolos directamente en el fondo de la caja (B).

Cableado desde la parte inferior



| prensaestopas | F |
|---------------|------|
| M16 | Ø 25 |
| M20 | Ø 28 |

Las cajas tienen 2 entradas de cable en la superficie inferior. Así, se puede realizar el cableado a través de la superficie de fijación sin dejar expuestos los cables eléctricos.



Unidades completas de cajas con pulsadores de emergencia



| Color de la tapa de la caja | Forma y color del actuador | Contactos | | | Pulsador de emergencia push-pull | Pulsador de emergencia con desenganamiento por giro | Pulsador de emergencia con desenganamiento por llave |
|-----------------------------|----------------------------|-----------|--------|--------|--|--|--|
| | | pos. 2 | pos. 3 | pos. 1 | | | |
| amarillo RAL 1003 | rojo | - | 1NC | - | ES AC31004 ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 | ES AC31003 ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 | ES AC31022 ES 31001 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 |
| amarillo RAL 1003 | rojo | - | 1NC | - | ES AC31081 ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01S2V1 | ES AC31082 ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01S2V1 | ES AC31083 ES 31001 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01S2V1 |
| amarillo RAL 1003 | rojo | 1NC | - | 1NC | ES AC31009 ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 | ES AC31005 ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 | ES AC31023 ES 31001 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 |
| amarillo RAL 1003 | rojo | 1NC | - | 1NO | ES AC31010 ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1 | ES AC31006 ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1 | ES AC31011 ES 31001 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1 |
| amarillo RAL 1003 | rojo | 1NC | 1NC | 1NO | ES AC31146 ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1 | ES AC31021 ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1 | ES AC31024 ES 31001 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1 |

Otras combinaciones disponibles bajo pedido.

El color estándar de la base para los códigos arriba indicados es negro RAL 9005.

➔ Para las características de los bloques de contactos, vea el Catálogo general HMI.





| Color de la tapa de la caja | Forma y color del actuador | Contactos | | | Pulsador de emergencia push-pull Disco luminoso amarillo, parpadeante, Ø 60 mm, 24 Vac/dc | Pulsador de emergencia con desenganamiento por giro Disco luminoso amarillo, parpadeante, Ø 60 mm, 24 Vac/dc | Pulsador de emergencia con desenganamiento por llave Disco luminoso amarillo, parpadeante, Ø 60 mm, 24 Vac/dc |
|-----------------------------|----------------------------|-----------|--------|----------------------|--|---|--|
| | | pos. 2 | pos. 3 | pos. 1 | | | |
| gris RAL 7035 | rojo | 1NO | 1NC | BLOQUE DE CONEXIONES | ES AC31430 ES 31000 + E2 1PEPZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + VE BC2PV1 | ES AC31433 ES 31000 + E2 1PERZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + VE BC2PV1 | ES AC31436 ES 31000 + E2 1PEBZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + VE BC2PV1 |
| gris RAL 7035 | rojo | 1NO | 1NC | BLOQUE DE CONEXIONES | ES AC31431 ES 31000 + E2 1PEPZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01S2V1 + VE BC2PV1 | ES AC31434 ES 31000 + E2 1PERZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01S2V1 + VE BC2PV1 | ES AC31437 ES 31000 + E2 1PEBZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01S2V1 + VE BC2PV1 |
| gris RAL 7035 | rojo | 1NO | 2NC | BLOQUE DE CONEXIONES | ES AC31432 ES 31000 + E2 1PEPZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP02G2V1 + VE BC2PV1 | ES AC31435 ES 31000 + E2 1PERZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP02G2V1 + VE BC2PV1 | ES AC31438 ES 31000 + E2 1PEBZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP02G2V1 + VE BC2PV1 |

Otras combinaciones disponibles bajo pedido.

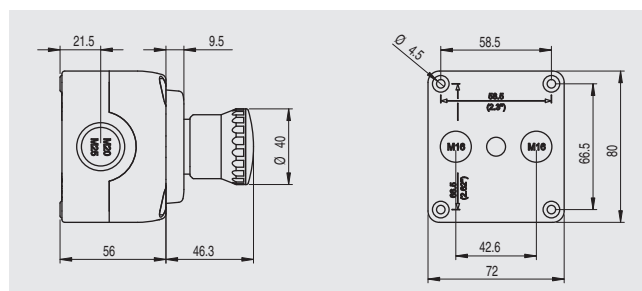
El color estándar de la base para los códigos arriba indicados es negro RAL 9005.

➔ Para las características de los bloques de contactos y del disco luminoso, vea el Catálogo general HMI.

Tapones de recambio

| Artículo | Descripción |
|--|--|
|  VETS35RA1 | 4 tapones de recambio para tapa de las cajas de la serie ES. Color: amarillo |
|  VETS39RA1 | 4 tapones de recambio para tapa de las cajas de la serie ES. Color: gris |

Dimensiones

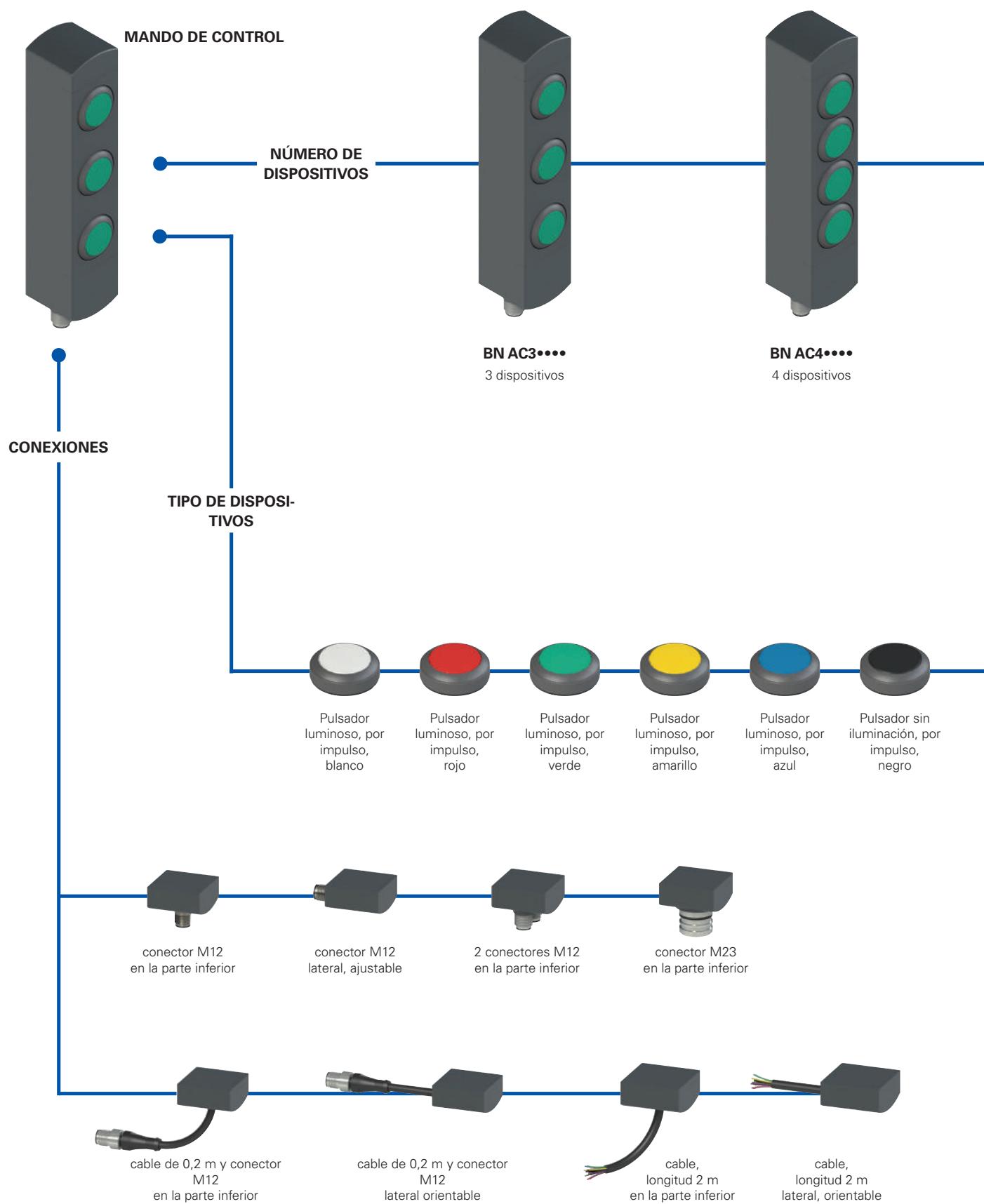


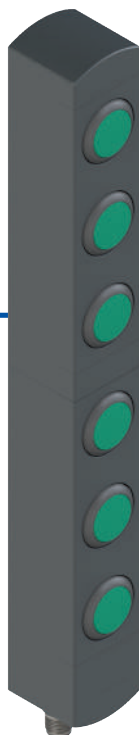
Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 359

➔ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Diagrama de selección





BN AC6***
6 dispositivos



BN AC7***
7 dispositivos



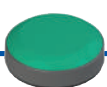
BN AC8***
8 dispositivos



Indicador luminoso, blanco



Indicador luminoso, rojo



Indicador luminoso, verde



Selector con maneta luminoso, 2 o 3 posiciones



Selector por llave con 2 posiciones



Tapón de cierre



Pulsador de paro de emergencia con desclavamiento por giro



Pulsador de paro de emergencia con desclavamiento push-pull

Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

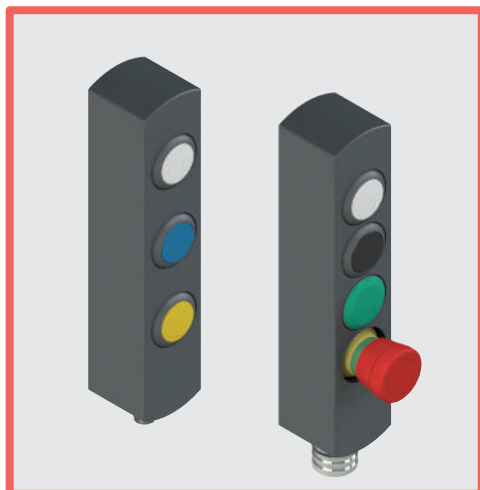
BN AC3ZA01

Número de dispositivos

| | |
|----------|----------------|
| 3 | 3 dispositivos |
| 4 | 4 dispositivos |
| 6 | 6 dispositivos |
| 7 | 7 dispositivos |
| 8 | 8 dispositivos |

Configuración pulsadores

| | |
|------------|---|
| A01 | configuración A01 |
| A02 | configuración A02 |
| A03 | configuración A03 |
| ... | otras configuraciones disponibles bajo pedido |



Características principales

- Mando de control modular de 3 a 8 dispositivos.
- Fijación en diferentes posiciones.
- Dispositivos de control encastrados.
- Dimensiones compactas y ancho de carcasa mínimo.
- Numerosos dispositivos de control disponibles.

Certificados de calidad:



Homologación UL: E131787

Características homologadas por la UL

Electrical ratings: 24 Vdc Class 2, 0,1 A

Input Supplied by 24V dc, Class 2 Source or limited voltage limited energy, 0,096 A max. (maximum eight leds).

Output 24 Vac/dc Class 2 0,25 A Pilot Duty (maximum eight actuators, with maximum twelve contacts, NO or NC or both) or 0,18 A Pilot Duty (maximum eight actuators, with maximum sixteen contacts, NO or NC or both).

Environmental ratings: Type 1

Datos técnicos

Carcasa de tecnopolímero, reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible y a prueba de golpes. Versiones con cable integrado 12 x 0,14 mm², longitud 2 m, otras longitudes bajo pedido (0,5 ... 10 m).

Versiones con conector M23 integrado o M12 integrado de acero inoxidable.

Versiones con doble conector M12 integrado de acero inoxidable.

Versiones con cable 0,2 m y conector M12, otras longitudes bajo pedido (0,1 m ... 3 m).

Grado de protección: IP65 según EN 60529

Datos generales

| | |
|---|--|
| Temperatura ambiente: | -25°C ... +70°C |
| Tornillos de fijación de la carcasa: | 2xM5, par de apriete 3 Nm |
| Tornillos de fijación de módulos orientables: | par de apriete de 0,8 a 1,2 Nm |
| Durabilidad mecánica: | |
| Pulsador por impulso: | 1 millón de ciclos de operaciones |
| Pulsador de emergencia: | 50.000 ciclos de operaciones |
| Selector: | 300.000 ciclos de operaciones |
| Selector por llave: | 50.000 ciclos de operaciones |
| | 30.000 ciclos de operaciones con extracción de llave |
| | 100.000 (pulsador de paro de emergencia) |

Parámetro de seguridad B_{10D}:

Fuerza de accionamiento:

| | | |
|-------------------------|-------------|-------------|
| Pulsador por impulso: | 4 N mín. | 100 N máx. |
| Pulsador de emergencia: | 20 N mín. | 100 N máx. |
| Selector: | 0,1 Nm mín. | 1,5 Nm máx. |
| Selector por llave: | 0,1 Nm mín. | 1,3 Nm máx. |

Datos eléctricos de los dispositivos

| | |
|--|--|
| Tensión asignada de empleo U _e : | 24 Vdc ±10% SELV |
| Corriente térmica I _{th} : | 1 A |
| Tensión asignada de aislamiento U _i : | 32 Vac/dc |
| Tensión asignada soportada al impulso U _{imp} : | 1,5 kV |
| Material de los contactos: | contactos de plata |
| Forma de los contactos: | contactos autolimpiantes con interrupción doble |
| Categoría de empleo del bloque de contactos: | DC13; U _e = 24 V; I _e = 0,55 A |
| Tensión de alimentación LED: | 24 Vdc ±15% |
| Corriente de alimentación LED simple: | 12 mA |

Datos eléctricos del conector M12

| | |
|-----------------------------|------------|
| Tensión máxima de empleo: | 32 Vac/dc |
| Corriente máxima de empleo: | 1,5 A máx. |

Datos eléctricos del conector M23

| | |
|-----------------------------|-----------|
| Tensión máxima de empleo: | 32 Vac/dc |
| Corriente máxima de empleo: | 3 A máx. |

Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850, UL 508, CSA 22.2 No.14, EN IEC 63000.

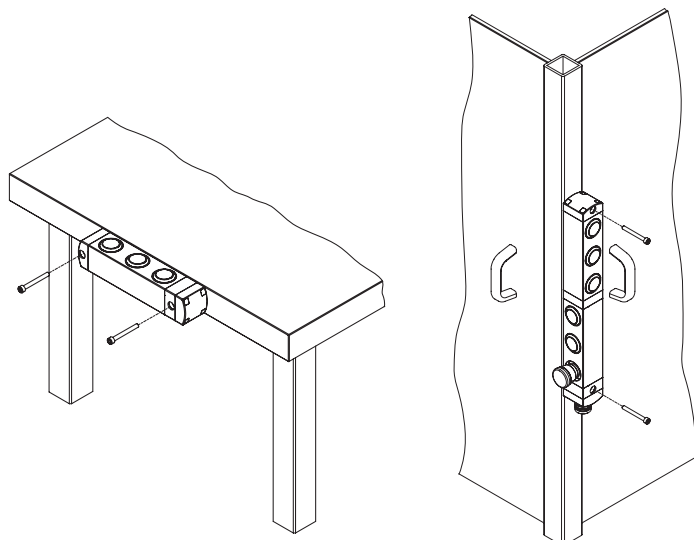
Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

⚠ Instalación con función de protección de personas:

El circuito de seguridad se debe conectar siempre a los **contactos NC** (contactos normalmente cerrados) tal y como se prevé en la norma EN 60947-5-1.

Accionamiento de los pulsadores desde diferentes planos



Gracias a su estructura compuesta por módulos giratorios, los mandos de control de la serie BN ofrecen al usuario una amplia variedad de posibilidades de fijación en la máquina.

Los dispositivos de control se pueden girar a un plano distinto al cual están fijados.

En las configuraciones de 6, 7 y 8 dispositivos es posible diferenciar aún más los planos de accionamiento de los dispositivos de control, orientando el módulo superior en una dirección y el inferior en otra dirección distinta. Esta característica resulta particularmente útil en situaciones donde se necesita crear un puesto de mando que resulte accesible por los dos lados de la máquina. De este modo, es posible utilizar un único dispositivo y un único cableado, lo que ahorra tiempo y dinero.

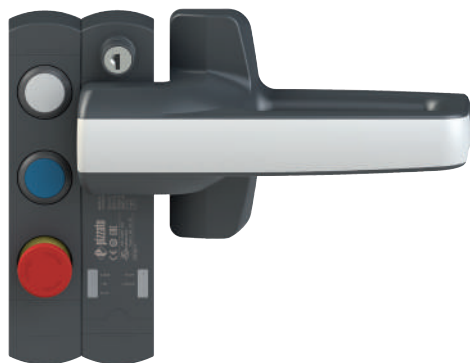
Características generales



Los nuevos mandos de control modulares de la serie BN de Pizzato Elettrica se combinan perfectamente con los interruptores con bloqueo y tecnología RFID de la serie NS, ofreciendo a los fabricantes de máquinas que ya utilizan estos productos la posibilidad de disponer, cerca del interruptor de seguridad, un panel de mando con la misma forma y las mismas dimensiones.

Los mandos de control de la serie BN están disponibles con configuraciones de 3 hasta 8 dispositivos. La particular estructura compuesta por elementos modulares giratorios permite al usuario elegir entre numerosas combinaciones y obtener un dispositivo muy versátil y de gran disponibilidad.

Compatibilidad con los interruptores de la serie NS



Montados en el lateral de un interruptor con bloqueo y tecnología RFID de la serie NS, los mandos de control de la serie BN tienen las mismas dimensiones, creando así un dispositivo de seguridad único e integrado que se caracteriza por tener los mismos materiales y la misma forma de la carcasa externa.

Tamaño mínimo

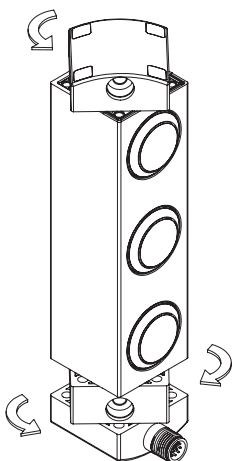


Los mandos de control de la serie BN se caracterizan por su espesor reducido de tan solo 40 mm.

Los dispositivos de control están encastrados en la carcasa externa del mando de control y sobresalen mínimamente por la parte frontal del dispositivo.

Esta característica permite proteger los dispositivos de control contra choques accidentales, garantizando así una mayor durabilidad del dispositivo y, al mismo tiempo, ofreciendo una solución con un resultado estético agradable, ideal para todas las máquinas modernas en las que se cuida mucho este aspecto.

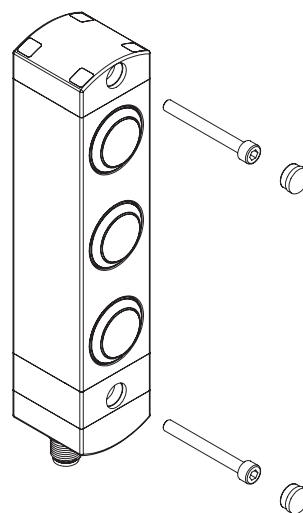
Módulos orientables y no extraíbles



En la fase de montaje, los módulos de fijación superior e inferior son orientables de manera que se puede cambiar fácilmente la dirección de la fijación del dispositivo.

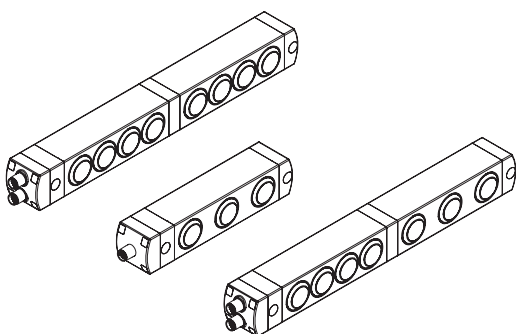
La operación es muy sencilla, ya que basta con soltar los tornillos de fijación y girar los módulos a la posición deseada. Otra ventaja para el instalador es que los módulos no son extraíbles del cuerpo del dispositivo, por lo que no es necesario desmontar las distintas partes y correr el riesgo de perder componentes o de no volver a montarlos correctamente.

Protección contra manipulaciones



Todos los mandos de control de la serie BN se suministran con tapones de protección a presión para fijarlos en los agujeros de los tornillos de fijación. Estos tapones no solo evitan que se acumule suciedad y facilitan la limpieza, sino que también bloquean el acceso a los tornillos de fijación del dispositivo, lo que ofrece una mayor garantía contra posibles manipulaciones.

Máxima libertad de personalización



Es posible escoger entre diversas configuraciones del mando de control: para las aplicaciones estándar, hay disponibles las configuraciones con 3 o 4 dispositivos, mientras que para las aplicaciones más complejas, es posible escoger las versiones con 6, 7 u 8 dispositivos que permiten concentrar en un mismo lugar un gran número de comandos e indicaciones para el operador.

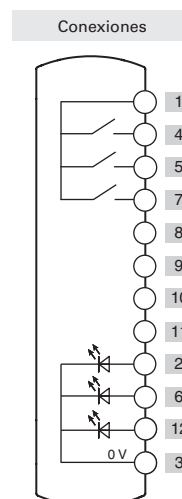
En todas las configuraciones del producto, se puede instalar un amplia variedad de dispositivos, con iluminación con LED integrados en el mismo dispositivo.

Ejemplos de configuraciones disponibles

BN AC3ZA01



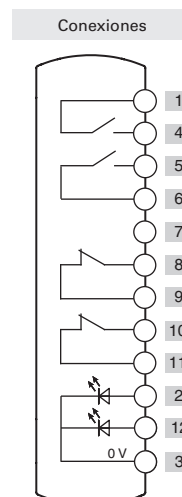
| | Descripción | Color | Esquema |
|---------------|---------------------------------------|----------|---------|
| Dispositivo 1 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | |
| Dispositivo 2 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | azul | |
| Dispositivo 3 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | amarillo | |
| Conector | M12 de 12 polos, en la parte inferior | / | |



BN AC3ZA02



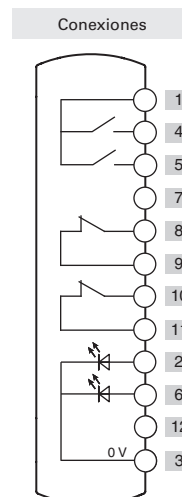
| | Descripción | Color | Esquema |
|---------------|---|--------|---------|
| Dispositivo 1 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | |
| Dispositivo 2 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | azul | |
| Dispositivo 3 | Pulsador de paro de emergencia con desenganche por giro 2NC | rojo | |
| Conector | M12 de 12 polos, en la parte inferior | / | |



BN AC3ZA03



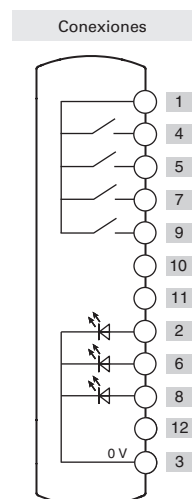
| | Descripción | Color | Esquema |
|---------------|---|----------|---------|
| Dispositivo 1 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | |
| Dispositivo 2 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | amarillo | |
| Dispositivo 3 | Pulsador de paro de emergencia con desenganche por giro 2NC | rojo | |
| Conector | M12 de 12 polos, en la parte inferior | / | |



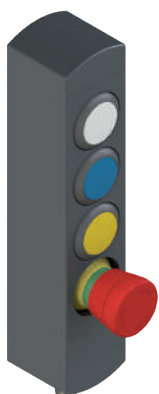
BN AC4ZA01



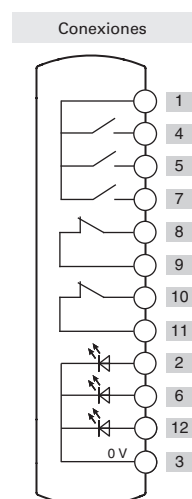
| | Descripción | Color | Esquema |
|---------------|--|--------|---------|
| Dispositivo 1 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | verde | |
| Dispositivo 2 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | rojo | |
| Dispositivo 3 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | |
| Dispositivo 4 | Selector por llave con dos posiciones, 1NO | negro | |
| Conector | M12 de 12 polos, en la parte inferior | / | |



BN AC4ZA02



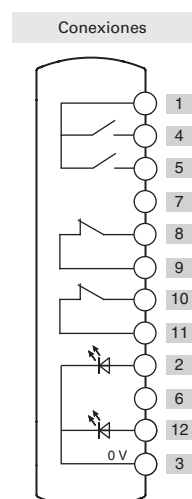
| | Descripción | Color | Esquema |
|---------------|--|----------|---------|
| Dispositivo 1 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | |
| Dispositivo 2 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | azul | |
| Dispositivo 3 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | amarillo | |
| Dispositivo 4 | Pulsador de paro de emergencia con desenclavamiento por giro 2NC | rojo | |
| Conector | M12 de 12 polos, en la parte inferior | / | |



BN AC4ZA03



| | Descripción | Color | Esquema |
|---------------|--|--------|---------|
| Dispositivo 1 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | |
| Dispositivo 2 | Pulsador por impulso 1NO | negro | |
| Dispositivo 3 | Indicador luminoso | verde | |
| Dispositivo 4 | Pulsador de paro de emergencia con desenclavamiento por giro 2NC | rojo | |
| Conector | M23 de 12 polos, en la parte inferior | / | |

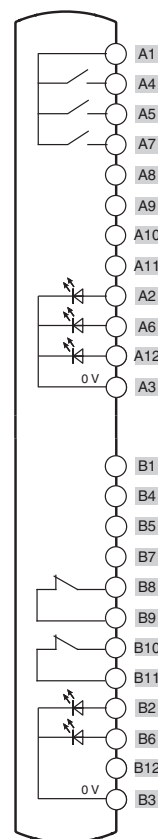


BN AC6ZA01



| | Descripción | Color | Esquema |
|---------------|--|----------|-------------------------|
| Dispositivo 1 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | A1 — A4 A2 — LED A3 |
| Dispositivo 2 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | azul | A1 — A5 A6 — LED A3 |
| Dispositivo 3 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | amarillo | A1 — A7 A12 — LED A3 |
| Dispositivo 4 | Indicador luminoso | verde | B2 — LED B3 |
| Dispositivo 5 | Indicador luminoso | blanco | B6 — LED B3 |
| Dispositivo 6 | Pulsador de paro de emergencia con desenchavamiento por giro 2NC | rojo | B8 — B9 B10 — B11 |
| Conector | Doble conector M12 de 12 polos, en la parte inferior | / | A B |

Conexiones

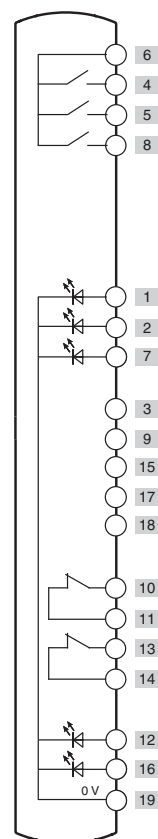


BN AC6ZA02



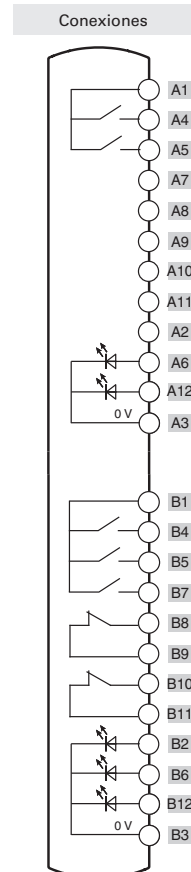
| | Descripción | Color | Esquema |
|---------------|--|----------|---------------------|
| Dispositivo 1 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | 6 — 4 1 — LED 19 |
| Dispositivo 2 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | azul | 6 — 5 2 — LED 19 |
| Dispositivo 3 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | amarillo | 6 — 8 7 — LED 19 |
| Dispositivo 4 | Indicador luminoso | verde | 12 — LED 19 |
| Dispositivo 5 | Indicador luminoso | blanco | 16 — LED 19 |
| Dispositivo 6 | Pulsador de paro de emergencia con desenchavamiento por giro 2NC | rojo | 10 — 11 13 — 14 |
| Conector | M23 de 19 polos, en la parte inferior | / | |

Conexiones

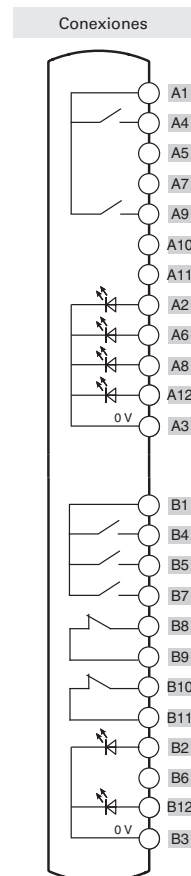


**BN AC7ZA01**

| | Descripción | Color | Esquema |
|---------------|--|----------|---------|
| Dispositivo 1 | Selector por llave con dos posiciones 1NO | negro | |
| Dispositivo 2 | Selector de maneta luminoso con dos posiciones 1NO | negro | |
| Dispositivo 3 | Indicador luminoso | verde | |
| Dispositivo 4 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | |
| Dispositivo 5 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | azul | |
| Dispositivo 6 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | amarillo | |
| Dispositivo 7 | Pulsador de paro de emergencia con desenclavamiento por giro 2NC | rojo | |
| Conector | Doble conector M12 de 12 polos, en la parte inferior | / | |







**BN AC8ZA01**

| | Descripción | Color | Esquema |
|---------------|--|----------|---------|
| Dispositivo 1 | Selector de maneta luminoso con dos posiciones 1NO | negro | |
| Dispositivo 2 | Indicador luminoso | rojo | |
| Dispositivo 3 | Indicador luminoso | verde | |
| Dispositivo 4 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | amarillo | |
| Dispositivo 5 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | blanco | |
| Dispositivo 6 | Pulsador por impulso 1NO | negro | |
| Dispositivo 7 | Pulsador luminoso, por impulso 1NO | azul | |
| Dispositivo 8 | Pulsador de paro de emergencia con desenclavamiento por giro 2NC | rojo | |
| Conector | Doble conector M12 de 12 polos, en la parte inferior | / | |



Para la numeración de los conectores, vea la pág. 241

Dispositivos integrados disponibles

| | Descripción | Color | Artículo | Combinable con contactos ⁽¹⁾ | Tamaño (x) mm |
|--|---|---|---|---|------------------|
|  | Pulsador por impulso luminoso | <div> <div>●</div> Blanco <div>●</div> Rojo <div>●</div> Verde <div>●</div> Amarillo <div>●</div> Azul </div> | VN NG-AC26005 VN NG-AC26001 VN NG-AC26003 VN NG-AC26002 VN NG-AC26004 | 1NO (2NO) (1NO+1NC) | 3 |
|  | Pulsador por impulso sin iluminación | ● Negro | VN NG-AC26007 | 1NO (2NO) (1NO+1NC) | 3 |
|  | Indicador luminoso | <div> <div>●</div> Blanco <div>●</div> Rojo <div>●</div> Verde </div> | VN NG-AC26064 VN NG-AC26060 VN NG-AC26062 | / | 2.7 |
|  | Pulsador de emergencia conforme a EN ISO 13850 Desenclavamiento por giro Desenclavamiento push-pull | <div> <div>●</div> Rojo <div>●</div> Rojo </div> | VN NG-AC26052 VN NG-AC26055 | 2NC (2NC+1NO) | 26.4 |
|  | Selector de maneta, con iluminación, con lente transparente para LED | <div> <div>●</div> Negro <div>●</div> Negro </div> | VN NG-AC26033 VN NG-AC26034 | 1NO (2NO) (1NO+1NC) | 16.8 |
|  | Selector por llave con 2 posiciones | <div> <div>●</div> Negro <div>●</div> Negro </div> | VN NG-AC26040 VN NG-AC26043 | 1NO (2NO) (1NO+1NC) | 39 (a) 14 (b) |
|  | Tapón de cierre | ● Negro | VN NG-AC26090 | / | 0 |
|  | Llave de fijación | ● Negro | VN NG-AC26080 | / | / |

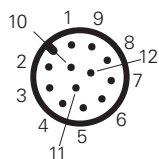
Leyenda:



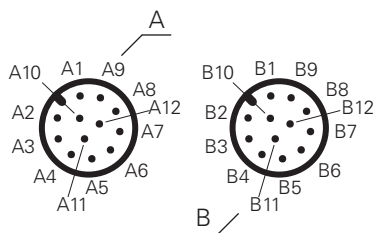
⁽¹⁾ Los contactos entre paréntesis están disponibles previa solicitud. Por favor póngase en contacto con nuestro departamento técnico para verificar la factibilidad real del panel de pulsadores con la combinación elegida de dispositivos de control.

Conexiones eléctricas

Conector M12 de 12 polos



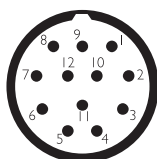
Doble conector M12 de 12 polos



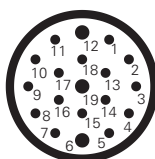
Cable

| Nº pin | Color cable | Nº pin | Color cable |
|--------|-------------|--------|-------------|
| 1 | marrón | 7 | negro |
| 2 | azul | 8 | gris |
| 3 | blanco | 9 | rojo |
| 4 | verde | 10 | violeta |
| 5 | rosa | 11 | gris-rosa |
| 6 | amarillo | 12 | rojo-azul |

Conector M23 de 12 polos



Conector M23 de 19 polos



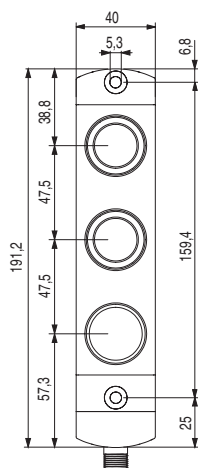
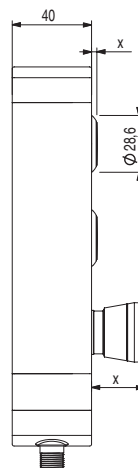
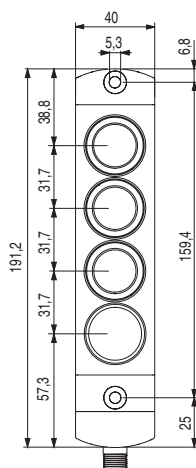
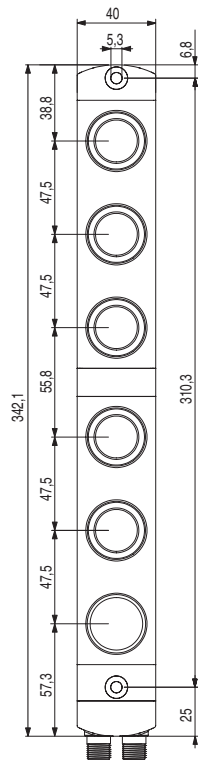
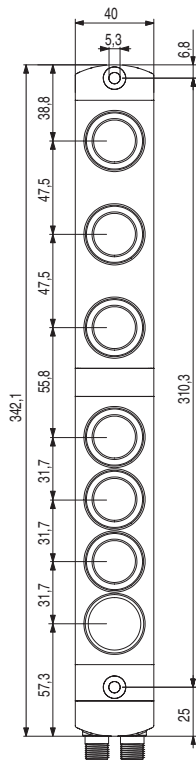
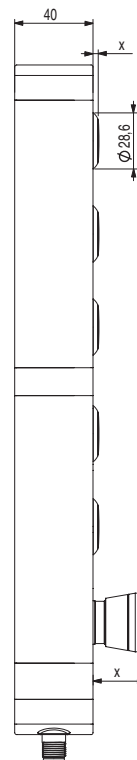
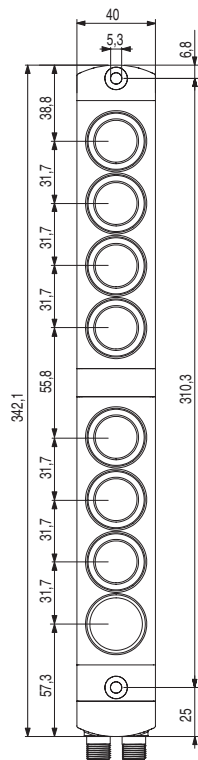
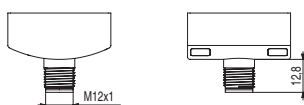
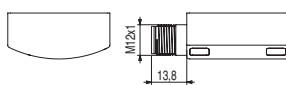
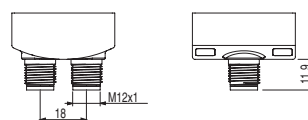
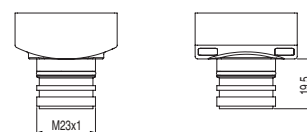
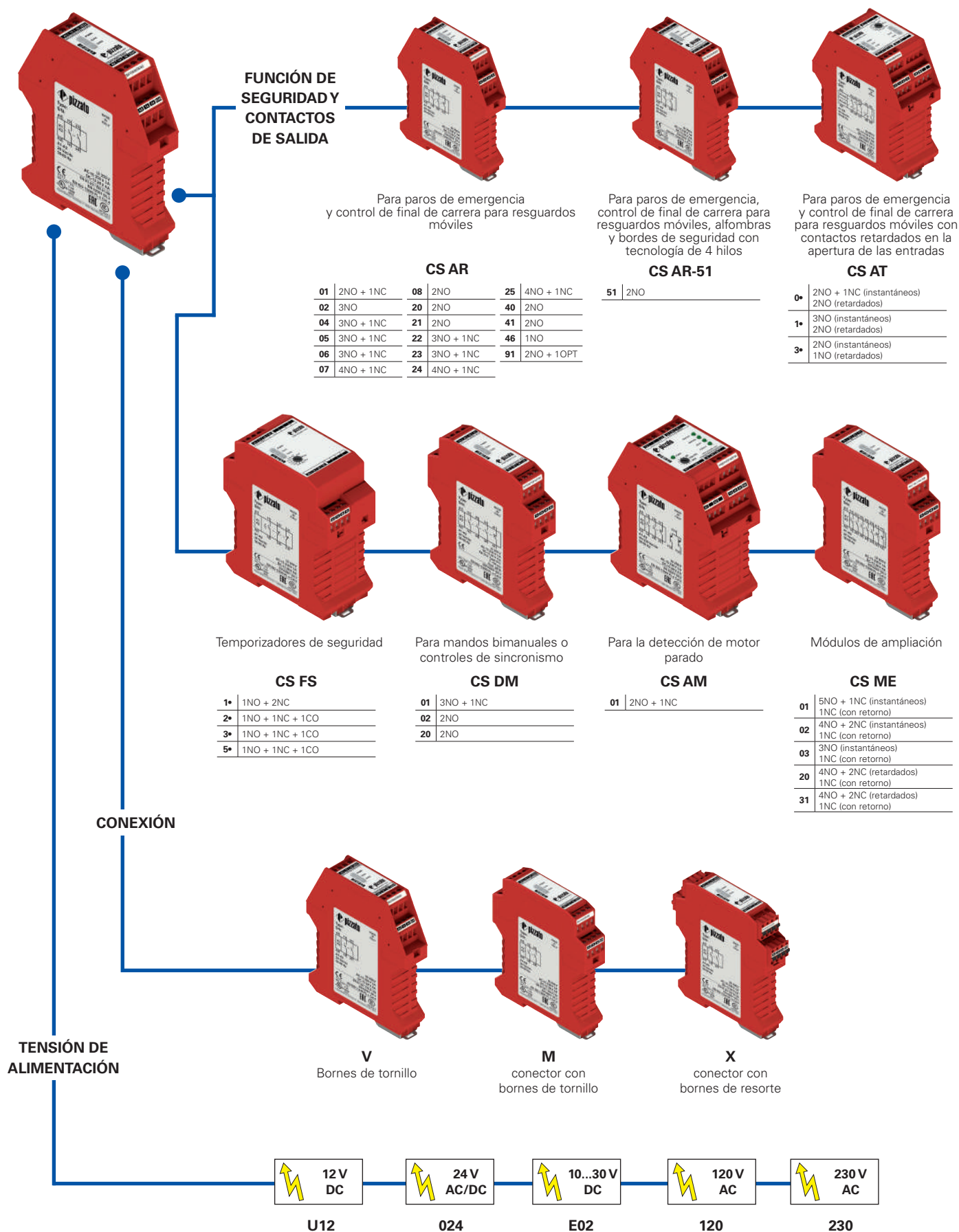
**Dibujos acotados****BN AC3••••****BN AC4••••****BN AC6••••****BN AC7••••****BN AC8••••****Tipo de salida con conector****Conector M12
en la parte inferior****Conector M12
lateral****Doble conector M12
en la parte inferior****Conector M23
en la parte inferior**

Diagrama de selección





Introducción

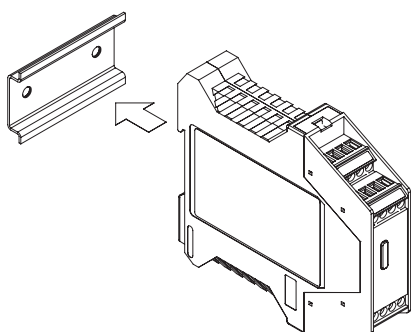


Gracias a las décadas de experiencia en el campo de la seguridad y la automatización industrial, Pizzato Elettrica propone los módulos de seguridad de la serie CS, diseñados para las principales funciones de seguridad presentes en las máquinas industriales.

Todos los módulos de seguridad de la serie CS están fabricados con la tecnología más moderna y la mayor atención por el detalle.

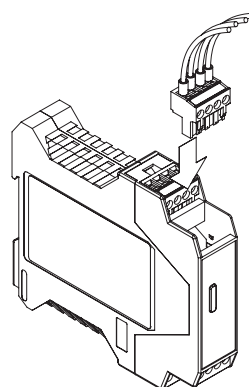
La producción tiene lugar en las plantas de Pizzato Elettrica en Marostica (Italia) y se utiliza para ello líneas de montaje SMT (tecnología de montaje en superficie) especiales. Con el fin de cumplir los requisitos de las directivas WEEE y RoHS, estas líneas funcionan libres de plomo.

Montaje en raíl DIN



Todos los módulos de seguridad de la serie CS disponen de carcasas adecuadas para el montaje en raíl DIN y tienen formas compactas (espesores de 22,5 a 45 mm) que permiten reducir las dimensiones totales en el interior de los cuadros eléctricos.

Cableado rápido con conectores extraíbles



Los módulos de seguridad de la serie CS se pueden pedir con bornes de tornillo o bien con conectores extraíbles con bornes de tornillo o bornes de resorte.

En las versiones con conectores extraíbles, el cableado y la instalación son mucho más rápidos y sencillos.

Además, en caso de tener que sustituir un módulo dañado, se reducen notablemente los tiempos de parada de la máquina.

Certificado de prueba CE de tipo



El certificado de prueba CE de tipo es emitido por un organismo notificado y garantiza el cumplimiento de los requisitos de seguridad de la Directiva sobre máquinas. El certificado de prueba CE de tipo es una garantía para el cliente de que los expertos de un organismo notificado han comprobado el cumplimiento de las directivas y supervisan continuamente el proceso de producción y comprueban la conformidad de los productos con la muestra (tipo) probada en el momento de la homologación. Un producto que recibe el certificado CE de tipo se puede marcar con el símbolo CE junto con un número de cuatro cifras que identifica el organismo notificado.

Inspección final del 100% de los productos



Cada módulo de seguridad se prueba individualmente en estaciones de prueba automatizadas y se le da un número de serie único para garantizar al usuario los altos estándares de calidad de Pizzato Elettrica.

Este proceso permite detectar productos con defectos de producción o divergencias respecto a los parámetros de funcionamiento estándar.

Certificados de calidad



Todos los módulos de seguridad de Pizzato Elettrica tienen certificados de calidad que confirman el cumplimiento de los requisitos de seguridad y de las directivas vigentes en los diferentes mercados internacionales.

Asistencia técnica



El departamento técnico de Pizzato Elettrica ayuda a los instaladores de los módulos de seguridad de la serie CS con información útil durante y tras la instalación en las aplicaciones más complejas.

Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

CS AR-01V024

| Función de seguridad | | Tipo de conexión | | Tensión de alimentación | |
|----------------------|--|------------------|---------------------------------|-------------------------|---------------|
| AR | Para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles | V | Bornes de tornillo | U12 | 12 Vdc |
| AT | Para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles con contactos retardados en la apertura de las entradas | M | conector con bornes de tornillo | 024 | 24 Vac/dc |
| FS | Temporizadores de seguridad | X | conector con bornes de resorte | E02 | 10 ... 30 Vdc |
| DM | Para mandos bimanuales o controles de sincronismo | | | 120 | 120 Vac |
| AM | Para la detección de motor parado | | | 230 | 230 Vac |
| ME | Módulos de ampliación | | | | |

| Código de producto | Tensión de alimentación | Para aplicaciones hasta | | | Contactos de salida | | | Dimensiones de la carcasa |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|-----|---------------------|---------------------|------------|-------------|---------------------------|
| | | PL | SIL | Categoría Seguridad | instantáneos | retardados | con retorno | |

Módulos de seguridad para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles

| | | | | | | | | |
|----------|--|---|---|---|--------------|---|---|---------------|
| CS AR-01 | 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac; 10...30 Vdc | e | 3 | 4 | 2 NO + 1 NC | - | - | 22,5 x 114 mm |
| CS AR-02 | 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac; 10...30 Vdc | e | 3 | 4 | 3 NO | - | - | 22,5 x 114 mm |
| CS AR-04 | 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac | e | 3 | 4 | 3 NO + 1 NC | - | - | 22,5 x 114 mm |
| CS AR-05 | 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac | e | 3 | 4 | 3 NO + 1 NC | - | - | 22,5 x 114 mm |
| CS AR-06 | 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac | e | 3 | 4 | 3 NO + 1 NC | - | - | 22,5 x 114 mm |
| CS AR-07 | 24 Vac/dc | e | 3 | 4 | 4 NO + 1 NC | - | - | 22,5 x 129 mm |
| CS AR-08 | 12 Vdc, 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac | e | 3 | 4 | 2 NO | - | - | 22,5 x 114 mm |
| CS AR-20 | 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac | e | 3 | 3 | 2 NO | - | - | 22,5 x 114 mm |
| CS AR-21 | 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac | e | 3 | 3 | 2 NO | - | - | 22,5 x 114 mm |
| CS AR-22 | 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac | e | 3 | 3 | 3 NO + 1 NC | - | - | 22,5 x 114 mm |
| CS AR-23 | 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac | e | 3 | 3 | 3 NO + 1 NC | - | - | 22,5 x 114 mm |
| CS AR-24 | 24 Vac/dc | e | 3 | 3 | 4 NO + 1 NC | - | - | 22,5 x 114 mm |
| CS AR-25 | 24 Vac/dc | e | 3 | 3 | 4 NO + 1 NC | - | - | 22,5 x 114 mm |
| CS AR-40 | 24 Vac/dc | d | 2 | 2 | 2 NO | - | - | 22,5 x 91 mm |
| CS AR-41 | 24 Vac/dc | d | 2 | 2 | 2 NO | - | - | 22,5 x 91 mm |
| CS AR-46 | 24 Vac/dc | c | 1 | 1 | 1 NO | - | - | 22,5 x 91 mm |
| CS AR-91 | 24 Vac/dc | e | 3 | 4 | 2 NO + 1 OPT | - | - | 22,5 x 114 mm |

Módulo para paros de emergencia, control de final de carrera para resguardos móviles, alfombras y bordes de seguridad con tecnología de 4 hilos

| | | | | | | | | |
|----------|-----------|---|---|---|------|---|---|---------------|
| CS AR-51 | 24 Vac/dc | e | 3 | 4 | 2 NO | - | - | 22,5 x 114 mm |
|----------|-----------|---|---|---|------|---|---|---------------|

Módulos de seguridad para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles con contactos retardados en la apertura de las entradas

| | | | | | | | | |
|----------|-----------------------------|---|---|-------|-------------|------|---|-------------|
| CS AT-0③ | 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac | e | 3 | 4 (②) | 2 NO + 1 NC | 2 NO | - | 45 x 114 mm |
| CS AT-1③ | 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac | e | 3 | 4 (②) | 3 NO | 2 NO | - | 45 x 114 mm |
| CS AT-3③ | 24 Vac/dc | e | 3 | 4 (②) | 2 NO | 1 NO | - | 45 x 114 mm |

Módulos de seguridad temporizados

| | | | | | | | | |
|----------|-----------------------------|---|---|---|---|--------------------|---|-------------|
| CS FS-1③ | 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac | ① | ① | ① | - | 1 NO + 2 NC | - | 45 x 114 mm |
| CS FS-2③ | 24 Vdc; 120 Vac | d | 2 | 3 | - | 1 NO + 1 NC + 1 CO | - | 45 x 114 mm |
| CS FS-3③ | 24 Vdc; 120 Vac | d | 2 | 3 | - | 1 NO + 1 NC + 1 CO | - | 45 x 114 mm |
| CS FS-5③ | 24 Vdc; 120 Vac | d | 2 | 3 | - | 1 NO + 1 NC + 1 CO | - | 45 x 114 mm |

Módulos de seguridad para mandos bimanuales o controles del sincronismo

| | | | | | | |
|----------|-----------------------------|-------------------------------|-------------|---|---|---------------|
| CS DM-01 | 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac | III C conforme a EN ISO 13851 | 3 NO + 1 NC | - | - | 22,5 x 114 mm |
| CS DM-02 | 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac | III C conforme a EN ISO 13851 | 2 NO | - | - | 22,5 x 114 mm |
| CS DM-20 | 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac | III A conforme a EN ISO 13851 | 2 NO | - | - | 22,5 x 114 mm |

Módulos de seguridad para la detección de motor parado

| | | | | | | | | |
|----------|-------------------|---|---|---|-------------|---|---|-------------|
| CS AM-01 | 24 ... 230 Vac/dc | d | 2 | 3 | 2 NO + 1 NC | - | - | 45 x 114 mm |
|----------|-------------------|---|---|---|-------------|---|---|-------------|

Módulos de ampliación con contactos de salida que durante la desactivación reaccionan instantáneamente o con retardo



















| | | | | | | | | |
|-------------------|-----------|---|---|---|-------------|-------------|------|---------------|
| CS ME-01 | 24 Vac/dc | ① | ① | ① | 5 NO + 1 NC | - | 1 NC | 22,5 x 114 mm |
| CS ME-02 | 24 Vdc | ① | ① | ① | 4 NO + 2 NC | - | 1 NC | 22,5 x 114 mm |
| CS ME-03 | 24 Vdc | ① | ① | ① | 3 NO | - | 1 NC | 22,5 x 91 mm |
| CS ME-20VU24-⑤ | 24 Vdc | ① | ① | ① | - | 4 NO + 2 NC | 1 NC | 22,5 x 114 mm |
| CS ME-31VU24-TS12 | 24 Vdc | ① | ① | ① | - | 4 NO + 2 NC | 1 NC | 45 x 114 mm |

- Disponible con este artículo
 - No disponible con este artículo
 ① Dependiente del módulo base
 Categoría 4 para contactos instantáneos,
 categoría 3 para contactos retardados

- ③ Tiempos de liberación, contactos retardados
 0 tiempo fijo
 1 ajustable de 0,3 a 3 s, paso 0,3 s
 2 ajustable de 1 a 10 s, paso 1 s
 3 ajustable de 3 a 30 s, paso 3 s
 4 ajustable de 30 a 300 s, paso 30 s

- ④ Tipo de conexión
 V Borne de tornillo
 M conector con bornes de tornillo
 X conector con bornes de resorte

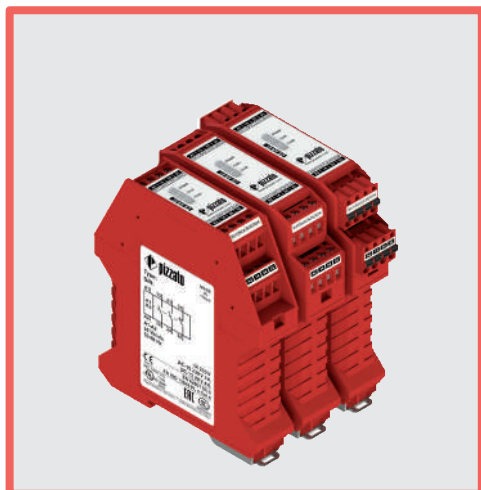


| Código de producto | Arranque autom. y manual | Arranque controlado | Entradas de potencial opuesto | Entradas equipotenciales | Arranque paralelo (solo 24 Vdc) | Tipo de entradas (⑥) | | | | Tipo de conexión (④) | | | Página |
|---|--------------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|--|---|---|----------------------|---|---|--------|
| | | | | | |  |  |  |  | V | M | X | |
| <div></div> | | | | | | | | | | | | | |
| CS AR-01 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ⑦ | - | ■ | ■ | ■ | 247 |
| CS AR-02 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ⑦ | - | ■ | ■ | ■ | 249 |
| CS AR-04 | ■ | ■ | ■ | - | ■ | ■ | - | ⑦ | - | ■ | ■ | ■ | 251 |
| CS AR-05 | ■ | - | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | - | ■ | ■ | ■ | 253 |
| CS AR-06 | - | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | - | ■ | ■ | ■ | 253 |
| CS AR-07 | ■ | ■ | ■ | - | ■ | ■ | - | - | - | - | ■ | ■ | 255 |
| CS AR-08 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | - | ■ | ■ | ■ | 257 |
| CS AR-20 | ■ | - | - | - | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 259 |
| CS AR-21 | - | ■ | - | - | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 259 |
| CS AR-22 | ■ | - | - | - | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 261 |
| CS AR-23 | - | ■ | - | - | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 261 |
| CS AR-24 | ■ | - | - | - | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 263 |
| CS AR-25 | - | ■ | - | - | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 263 |
| CS AR-40 | ■ | - | - | - | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 265 |
| CS AR-41 | - | ■ | - | - | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 265 |
| CS AR-46 | ■ | - | ■ | - | - | ■ | - | ■ | - | ■ | ■ | ■ | 267 |
| CS AR-91 | ■ | ■ | ■ | - | ■ | ■ | - | ■ | - | ■ | ■ | ■ | 269 |
| <div></div> | | | | | | | | | | | | | |
| CS AR-51 | ■ | ■ | ■ | - | - | ■ | - | - | ■ | ■ | ■ | ■ | 271 |
| <div></div> | | | | | | | | | | | | | |
| CS AT-0③ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | - | ■ | ■ | ■ | 273 |
| CS AT-1③ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | - | ■ | ■ | ■ | 275 |
| CS AT-3③ | ■ | ■ | ■ | - | - | ■ | - | ■ | - | ■ | ■ | ■ | 277 |
| <div></div> | | | | | | | | | | | | | |
| CS FS-1③ | - | - | - | - | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 279 |
| CS FS-2③ | - | - | - | - | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 281 |
| CS FS-3③ | - | - | - | - | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 283 |
| CS FS-5③ | ■ | ■ | - | ■ | - | ■ | - | ■ | - | ■ | ■ | ■ | 285 |
| <div></div> | | | | | | | | | | | | | |
| CS DM-01 | - | - | ■ | - | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 287 |
| CS DM-02 | - | - | ■ | - | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 289 |
| CS DM-20 | - | - | ■ | - | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 291 |
| <div></div> | | | | | | | | | | | | | |
| CS AM-01 | - | - | - | - | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 293 |
| <div></div> | | | | | | | | | | | | | |
| CS ME-01 | - | - | ① | ① | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 295 |
| CS ME-02 | - | - | ① | ① | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 297 |
| CS ME-03 | - | - | - | ■ | - | ■ | ■ | - | - | ■ | ■ | ■ | 299 |
| CS ME-20VU24-⑤ | - | - | ① | ① | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 301 |
| CS ME-31VU24-TS12 | - | - | ① | ① | - | ■ | - | - | - | ■ | ■ | ■ | 303 |

⑤ Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación
 TF0.5 0,5 s tiempo ajustado fijo
 TF1 1 s tiempo ajustado fijo
 TF2 2 s tiempo ajustado fijo
 TF3 3 s tiempo ajustado fijo

⑥ Tipo de entrada
 contactos electromecánicos
 salidas por semiconductor (p. ej. barreras fotoeléctricas)
 sensores magnéticos de seguridad
 alfombras y bordes de seguridad de 4 hilos

⑦ Módulos compatibles con sensores magnéticos a partir de junio de 2014



Módulo de seguridad para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles, circuitos de salida por semiconductor OSSD y sensores magnéticos de seguridad

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Entrada con 1 o 2 canales
- Posibilidad de arranque automático, arranque manual o arranque controlado
- Conectable a circuitos de salida por semiconductor OSSD, a contactos electromecánicos o a sensores magnéticos de seguridad
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- Contactos de salida: 2 contactos NO de seguridad, 1 contacto NC de señalización
- Tensión de alimentación: 10 ... 30 Vdc, 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)

Ue (V) 230

Ie (A) 3

Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)

Ue (V) 24

Ie (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,

Directiva EMC 2014/30/CE,

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección según EN 60529:

IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Dimensiones:

vea página 355, tipo A

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta:

SIL CL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 4 según EN ISO 13849-1

Parámetros de seguridad:

vea página 417

Temperatura ambiente:

-25°C ... +55°C

Durabilidad mecánica:

>10 millones de ciclos de operaciones

Durabilidad eléctrica:

>100.000 ciclos de operaciones

Grado de contaminación:

externo 3, interno 2

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

4 kV

Tensión asignada de aislamiento (U_i):

250 V

Categoría de sobretensión:

II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n):

10 ... 30 Vdc

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50 ... 60 Hz

Ondulación residual máx. en DC:

10%

Tolerancia de tensión de alimentación:

±15% de U_n

Potencia absorbida AC:

< 5 VA

Potencia absorbida DC:

< 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos:

resistencia PTC, $I_h=0,5$ A

Tiempos del PTC:

intervención > 100 ms, recaída > 3 s

Resistencia máxima por entrada:

≤ 50 Ω

Corriente por entrada:

30 mA (típico)

Duración mín. del impulso de arranque t_{MIN} :

> 100 ms, > 50 ms (E02)

Tiempo de excitación t_A :

< 50 ms, < 150 ms (E02)

Tiempo de liberación t_{R1} :

< 20 ms

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_{R2} :

< 70 ms, < 100 ms (E02)

Tiempo de simultaneidad t_C :

infinito

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida:

2 contactos NO de seguridad,

1 contacto NC de señalización

guiados forzados

aleación de plata con revestimiento de oro

Tipo de contacto:

Material de los contactos:

Tensión conmutable máxima:

230/240 Vac; 300 Vdc

Corriente máxima por rama:

6 A

Corriente térmica al aire libre I_{th} :

6 A

Suma máxima de corrientes ΣI_{th}^2 :

72 A²

Corriente mínima:

10 mA

Resistencia de los contactos:

≤ 100 mΩ

Fusible de protección externo:

4 A

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

CS AR-01V024

| Tipo de conexión | |
|------------------|---------------------------------|
| V | Bornes de tornillo |
| M | conector con bornes de tornillo |
| X | conector con bornes de resorte |

| Tensión de alimentación | |
|-------------------------|---------------|
| 024 | 24 Vac/dc |
| 120 | 120 Vac |
| 230 | 230 Vac |
| E02 | 10 ... 30 Vdc |

Características homologadas por la UL

| | |
|---------------------------------|---|
| Rated supply voltage (U_n): | 24 Vac/dc; 50...60 Hz 120 Vac; 50...60 Hz 230 Vac; 50...60 Hz |
| Power consumption AC: | < 5 VA |
| Power consumption DC: | < 4 W |
| Electrical ratings: | 230/240 Vac 6 A general use C300 pilot duty |

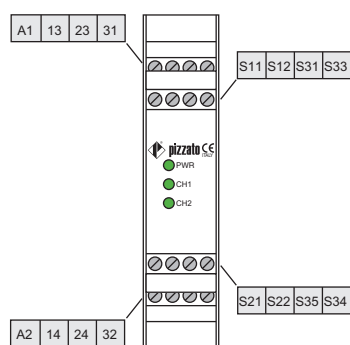
Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

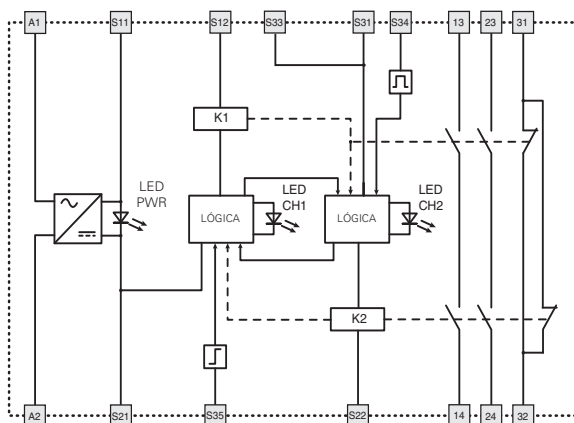


Módulo de seguridad CS AR-01

Disposición de bornes



Esquema de bloques



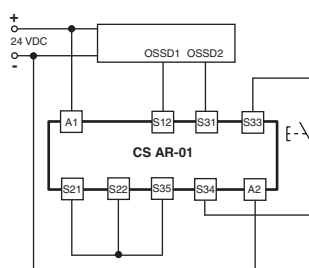
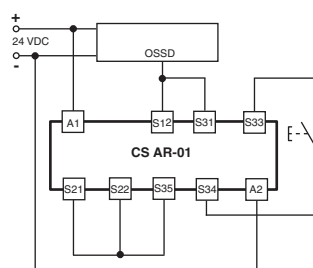
Configuración de las entradas

Salidas por semiconductor OSSD (p. ej. serie ST, NS, NG o barreras fotoeléctricas)

Configuración de las entradas con arranque manual

1 canal

2 canales

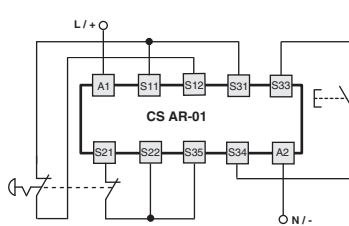
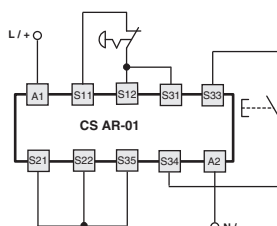


Circuitos de paro de emergencia

Configuración de las entradas con arranque manual

1 canal

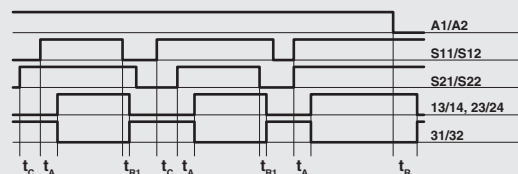
2 canales



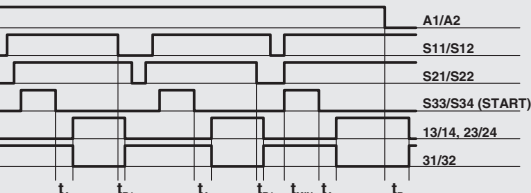
El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto

Diagramas de funcionamiento

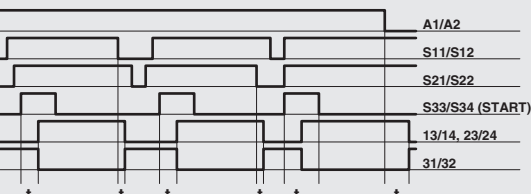
Configuración con arranque automático



Configuración con arranque controlado



Configuración con arranque manual



Leyenda:

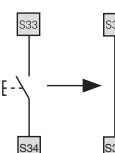
t_{MIN} : duración mínima del impulso de arranque
 t_C : tiempo de simultaneidad
 t_A : tiempo de excitación
 t_{R1} : tiempo de liberación
 t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

Notas:

La configuración con un canal se obtiene considerando solo el efecto de la entrada S11/S12. En este caso, se debe considerar el tiempo t_{R1} para la entrada S11/S12, el tiempo t_R para la alimentación, el tiempo t_A para la entrada S11/S12 y el arranque, y el tiempo t_{MIN} para el arranque.

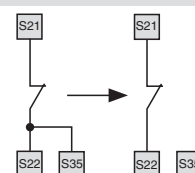
Arranque automático

Para activar el arranque automático en el módulo, se debe puentear el pulsador de inicio entre los bornes S33 y S34 tal y como se muestra en los esquemas.



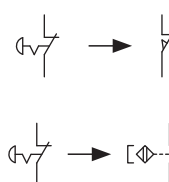
Arranque controlado

Para activar el arranque controlado en el módulo, retire la conexión entre los bornes S22 y S35.

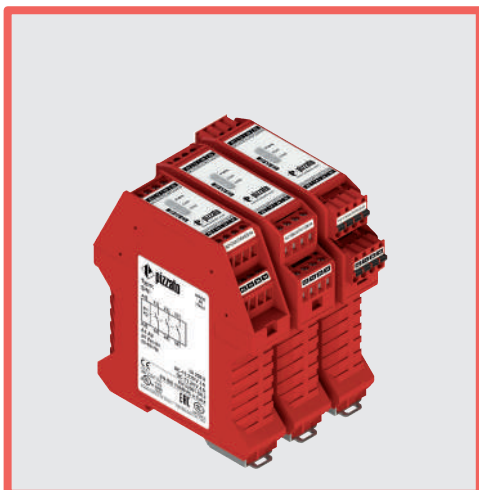


Supervisión de resguardos móviles y sensores magnéticos de seguridad

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de paro de emergencia, circuitos de control para resguardos móviles o sensores magnéticos de seguridad. Reemplace los contactos de los pulsadores de paros de emergencia con los contactos de los interruptores o de los sensores. Los sensores se pueden utilizar solo en la configuración con 2 canales.



Ejemplos de aplicación Vea página 305



Módulo de seguridad para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles, circuitos de salida por semiconductor OSSD y sensores magnéticos de seguridad

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Entrada con 1 o 2 canales
- Posibilidad de arranque automático, arranque manual o arranque controlado
- Conectable a circuitos de salida por semiconductor OSSD, a contactos electromecánicos o a sensores magnéticos de seguridad
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- Contactos de salida: 3 contactos NO de seguridad
- Tensión de alimentación: 10 ... 30 Vdc, 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)

U_e (V) 230

I_e (A) 3

Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)

U_e (V) 24

I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,

Directiva EMC 2014/30/CE,

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección según EN 60529:

IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Dimensiones:

vea página 355, tipo A

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta:

SIL CL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 4 según EN ISO 13849-1

Parámetros de seguridad:

vea página 417

Temperatura ambiente:

-25°C ... +55°C

Durabilidad mecánica:

>10 millones de ciclos de operaciones

Durabilidad eléctrica:

>100.000 ciclos de operaciones

Grado de contaminación:

externo 3, interno 2

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

4 kV

Tensión asignada de aislamiento (U_i):

250 V

Categoría de sobretensión:

II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n):

10 ... 30 Vdc

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50 ... 60 Hz

Ondulación residual máx. en DC:

10%

Tolerancia de tensión de alimentación:

±15% de U_n

Potencia absorbida AC:

< 5 VA

Potencia absorbida DC:

< 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos:

resistencia PTC, I_h=0,5 A

Tiempos del PTC:

intervención > 100 ms, recaída > 3 s

Resistencia máxima por entrada:

≤ 50 Ω

Corriente por entrada:

< 30 mA

Duración mín. del impulso de arranque t_{MIN}:

> 100 ms

Tiempo de excitación t_A:

< 50 ms

Tiempo de liberación t_{RT}:

< 20 ms

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_{RT}:

< 70 ms

Tiempo de simultaneidad t_C:

infinito

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida:

3 contactos NO de seguridad,

Tipo de contacto:

guiados forzados

Material de los contactos:

aleación de plata con revestimiento de oro

Tensión conmutable máxima:

230/240 Vac; 300 Vdc

Corriente máxima por rama:

6 A

Corriente térmica al aire libre I_{th}:

6 A

Suma máxima de corrientes Σ I_{th}²:

72 A²

Corriente mínima:

10 mA

Resistencia de los contactos:

≤ 100 mΩ

Fusible de protección externo:

4 A

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

CS AR-02V024

| Tipo de conexión | |
|------------------|---------------------------------|
| V | Bornes de tornillo |
| M | conector con bornes de tornillo |
| X | conector con bornes de resorte |

| Tensión de alimentación | |
|-------------------------|---------------|
| 024 | 24 Vac/dc |
| 120 | 120 Vac |
| 230 | 230 Vac |
| E02 | 10 ... 30 Vdc |

Características homologadas por la UL

| | |
|---|---|
| Rated supply voltage (U _n): | 24 Vac/dc; 50...60 Hz 120 Vac; 50...60 Hz 230 Vac; 50...60 Hz |
| Power consumption AC: | < 5 VA |
| Power consumption DC: | < 4 W |
| Electrical ratings: | 230/240 Vac 6 A general use C300 pilot duty |

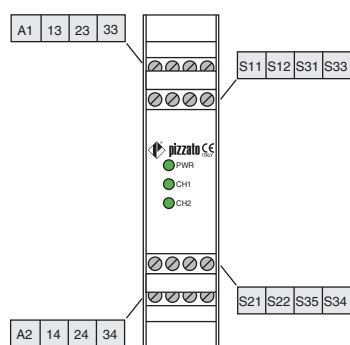
Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.



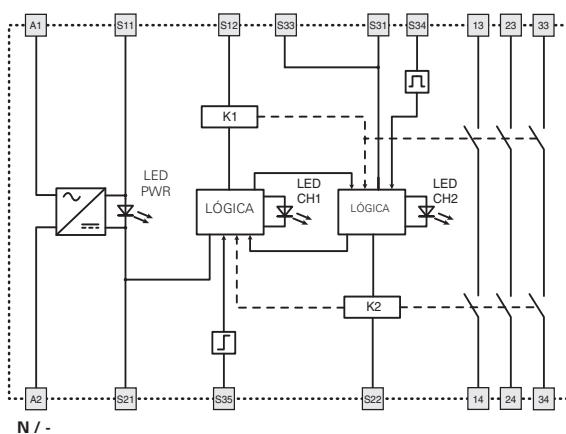
Módulo de seguridad CS AR-02

Disposición de bornes



Esquema de bloques

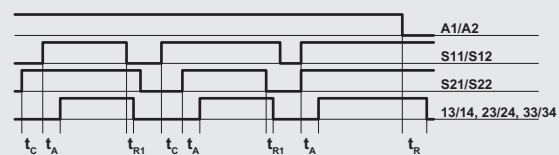
L / +



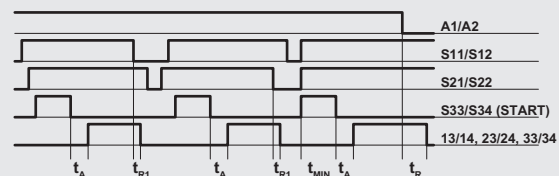
N / -

Diagramas de funcionamiento

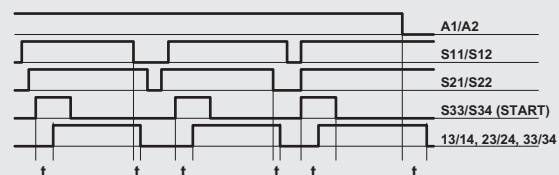
Configuración con arranque automático



Configuración con arranque controlado



Configuración con arranque manual



Leyenda:

t_{MIN} : duración mínima del impulso de arranque
 t_c : tiempo de simultaneidad
 t_a : tiempo de excitación
 t_{r1} : tiempo de liberación
 t_r : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

Notas:

La configuración con un canal se obtiene considerando solo el efecto de la entrada S11/S12. En este caso, se debe considerar el tiempo t_{r1} para la entrada S11/S12, el tiempo t_r para la alimentación, el tiempo t_a para la entrada S11/S12 y el arranque, y el tiempo t_{MIN} para el arranque.

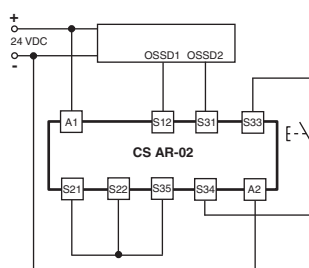
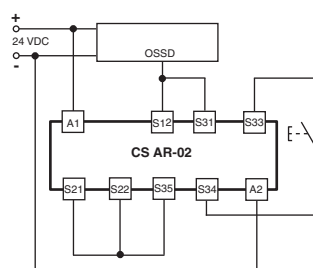
Configuración de las entradas

Salidas por semiconductor OSSD (p. ej. serie ST, NS, NG o barreras fotoeléctricas)

Configuración de las entradas con arranque manual

1 canal

2 canales

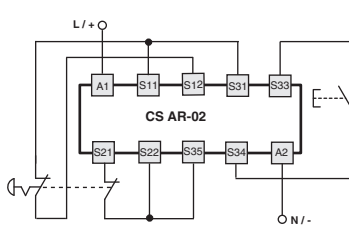
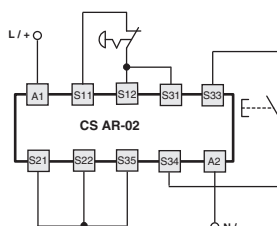


Circuitos de paro de emergencia

Configuración de las entradas con arranque manual

1 canal

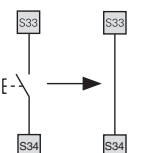
2 canales



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto

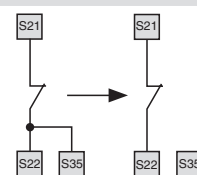
Arranque automático

Para activar el arranque automático en el módulo, se debe puentear el pulsador de inicio entre los bornes S33 y S34 tal y como se muestra en los esquemas.



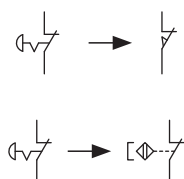
Arranque controlado

Para activar el arranque controlado en el módulo, retire la conexión entre los bornes S22 y S35.

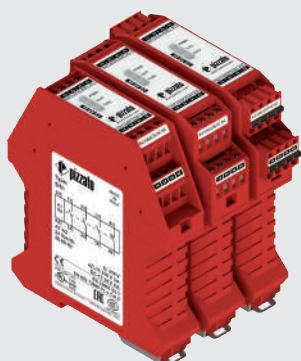


Supervisión de resguardos móviles y sensores magnéticos de seguridad

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de paro de emergencia, circuitos de control para resguardos móviles o sensores magnéticos de seguridad. Reemplace los contactos de los pulsadores de paros de emergencia con los contactos de los interruptores o de los sensores. Los sensores se pueden utilizar solo en la configuración con 2 canales.



Ejemplos de aplicación Vea página 305



Módulo de seguridad para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles y sensores magnéticos de seguridad

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Entrada con 1 o 2 canales
- Posibilidad de arranque automático, arranque manual o arranque controlado
- Conexión de los canales de entrada de potencial opuesto
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- Contactos de salida: 3 contactos NO de seguridad, 1 contacto NC de señalización
- Tensión de alimentación: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)
 Ue (V) 230
 Ie (A) 3
 Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)
 Ue (V) 24
 Ie (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002290
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,
 Directiva EMC 2014/30/CE,
 Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94
 Grado de protección según EN 60529: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
 Dimensiones: vea página 355, tipo A

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta: SIL CL 3 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1
 Categoría de seguridad hasta: cat. 4 según EN ISO 13849-1
 Parámetros de seguridad: vea página 417
 Temperatura ambiente: -25°C ... +55°C
 Durabilidad mecánica: >10 millones de ciclos de operaciones
 Durabilidad eléctrica: >100.000 ciclos de operaciones
 Grado de contaminación: externo 3, interno 2
 Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 4 kV
 Tensión asignada de aislamiento (U_i): 250 V
 Categoría de sobretensión: II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 120 Vac; 50...60 Hz
 230 Vac; 50 ... 60 Hz
 Ondulación residual máx. en DC: 10%
 Tolerancia de tensión de alimentación: $\pm 15\%$ de U_n
 Potencia absorbida AC: < 5 VA
 Potencia absorbida DC: < 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos: resistencia PTC, $I_h=0,5$ A
 Tiempos del PTC: intervención > 100 ms, recaída > 3 s
 Resistencia máxima por entrada: $\leq 50 \Omega$
 Corriente por entrada: 30 mA (típico)
 Duración mín. del impulso de arranque t_{MIN} : > 100 ms
 Tiempo de excitación t_A : < 50 ms
 Tiempo de liberación t_{R1} : < 20 ms
 Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_{R2} : < 70 ms
 Tiempo de simultaneidad t_C : infinito

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida: 3 contactos NO de seguridad
 1 contacto NC de señalización
 guiados forzados
 Tipo de contacto: aleación de plata con revestimiento de oro
 Material de los contactos: 230/240 Vac; 300 Vdc
 Tensión conmutable máxima: 6 A
 Corriente máxima por rama: 6 A
 Corriente térmica al aire libre I_{th} : 64 A²
 Suma máxima de corrientes ΣI_{th}^2 : 10 mA
 Corriente mínima: ≤ 100 mΩ
 Resistencia de los contactos: 4 A
 Fusible de protección externo:

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

CS AR-04V024

| Tipo de conexión | |
|------------------|---------------------------------|
| V | Bornes de tornillo |
| M | conector con bornes de tornillo |
| X | conector con bornes de resorte |

| Tensión de alimentación | |
|-------------------------|-----------|
| 024 | 24 Vac/dc |
| 120 | 120 Vac |
| 230 | 230 Vac |

Características homologadas por la UL

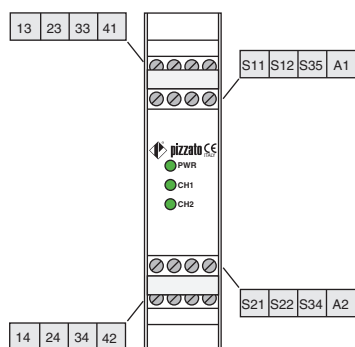
Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 120 Vac; 50...60 Hz
 230 Vac; 50...60 Hz
 Power consumption AC: < 5 VA
 Power consumption DC: < 4 W
 Electrical ratings: 230/240 Vac
 6 A general use
 C300 pilot duty

Notes:
 - Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
 - The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
 - Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

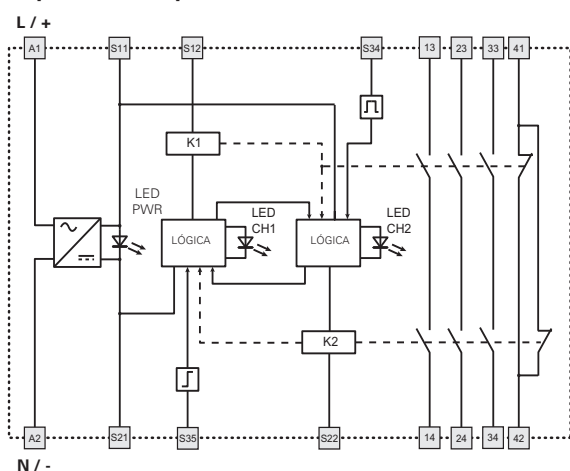


Módulo de seguridad CS AR-04

Disposición de bornes

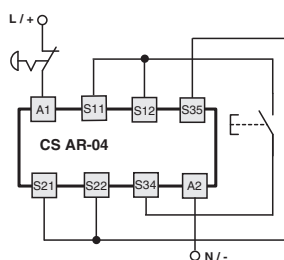


Esquema de bloques



Configuración de las entradas

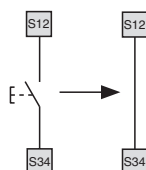
| Circuitos de paro de emergencia | |
|---|-----------|
| Configuración de las entradas con arranque manual | |
| 1 canal | 2 canales |



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto

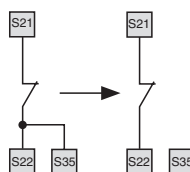
Arranque automático

Para activar el arranque automático en el módulo, se debe puentear el pulsador de inicio entre los bornes S12 y S34 tal y como se muestra en los esquemas.



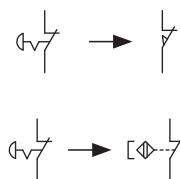
Arranque controlado

Para activar el arranque controlado en el módulo, retire la conexión entre los bornes S22 y S35.



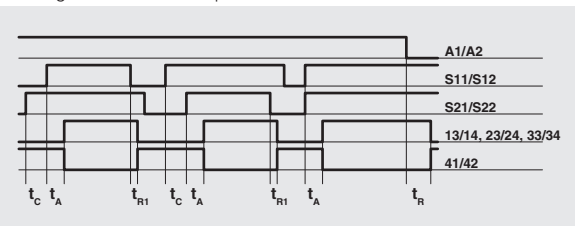
Supervisión de resguardos móviles y sensores magnéticos de seguridad

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de paro de emergencia, circuitos de control para resguardos móviles o sensores magnéticos de seguridad. Reemplace los contactos de los pulsadores de paros de emergencia con los contactos de los interruptores o de los sensores. Los sensores se pueden utilizar solo en la configuración con 2 canales.

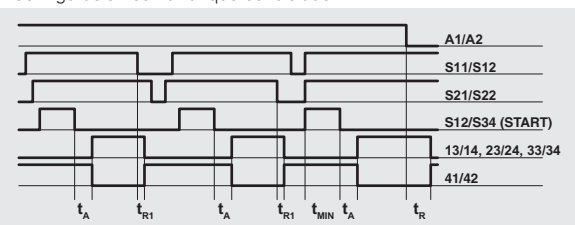


Diagramas de funcionamiento

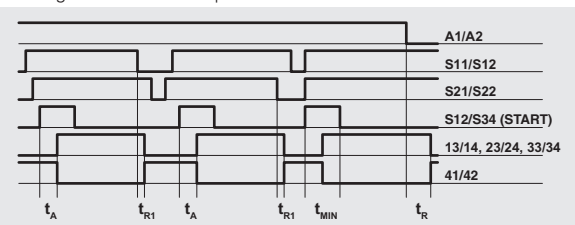
Configuración con arranque automático



Configuración con arranque controlado



Configuración con arranque manual

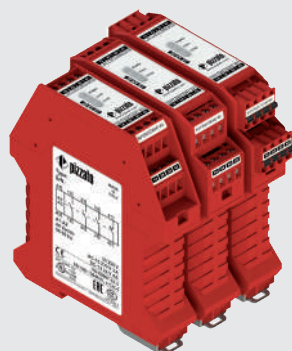


Leyenda:

t_{MIN} : duración mínima del impulso de arranque
 t_C : tiempo de simultaneidad
 t_A : tiempo de excitación
 t_{R1} : tiempo de liberación
 t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

Notas:

La configuración con un canal se obtiene considerando solo el efecto de la entrada S11/S12 a la fuente de alimentación. En este caso, se debe considerar el tiempo t_{R1} para la entrada S11/S12, el tiempo t_A para la alimentación, el tiempo t_A para la entrada S11/S12 y el arranque, y el tiempo t_{MIN} .



Módulo de seguridad para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles, circuitos de salida por semiconductor OSSD y sensores magnéticos de seguridad

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Entrada con 1 o 2 canales
- Posibilidad de arranque automático, arranque manual (solo CS AR-05) o arranque controlado (solo CS AR-06)
- Conectable a circuitos de salida por semiconductor OSSD, a contactos electromecánicos o a sensores magnéticos de seguridad
- Contactos de salida:
3 contactos NO de seguridad,
1 contacto NC de señalización
- Tensión de alimentación:
24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)

U_e (V) 230

I_e (A) 3

Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)

U_e (V) 24

I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,

Directiva EMC 2014/30/CE,

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección según EN 60529:

IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Dimensiones:

vea página 355, tipo A

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta:

SIL CL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 4 según EN ISO 13849-1

Parámetros de seguridad:

vea página 417

Temperatura ambiente:

-25°C ... +55°C

Durabilidad mecánica:

>10 millones de ciclos de operaciones

Durabilidad eléctrica:

>100.000 ciclos de operaciones

Grado de contaminación:

externo 3, interno 2

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

4 kV

Tensión asignada de aislamiento (U_i):

250 V

Categoría de sobretensión:

II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50 ... 60 Hz

Ondulación residual máx. en DC:

10%

Tolerancia de tensión de alimentación:

±15% de U_n

Potencia absorbida AC:

< 5 VA

Potencia absorbida DC:

< 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos:

resistencia PTC, I_h=0,5 A

Tiempos del PTC:

intervención > 100 ms, recaída > 3 s

Resistencia máxima por entrada:

≤ 50 Ω

Corriente por entrada:

< 30 mA

Duración mín. del impulso de arranque t_{MIN}:

> 250 ms

Tiempo de excitación t_A:

< 200 ms

Tiempo de liberación t_{R1}:

< 15 ms

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_R:

< 70 ms

Tiempo de simultaneidad t_C:

infinito

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida:

3 contactos NO de seguridad

1 contacto NC de señalización

guiados forzados

aleación de plata con revestimiento de oro

230/240 Vac; 300 Vdc

Tipo de contacto:

Material de los contactos:

Tensión conmutable máxima:

Corriente máxima por rama:

Corriente térmica al aire libre I_{th}:

Suma máxima de corrientes Σ I_{th}²:

Corriente mínima:

Resistencia de los contactos:

Fusible de protección externo:

6 A

6 A

64 A²

10 mA

≤ 100 mΩ

4 A

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

CS AR-05V024

Tipo de arranque

05 arranque manual o automático

06 arranque controlado

Tensión de alimentación

024 24 Vac/dc

120 120 Vac

230 230 Vac

Tipo de conexión

V Bornes de tornillo

M conector con bornes de tornillo

X conector con bornes de resorte

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC:

< 5 VA

Power consumption DC:

< 4 W

Electrical ratings:

230/240 Vac

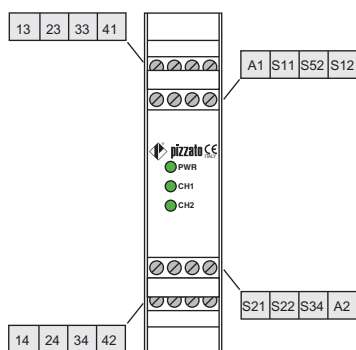
6 A general use

C300 pilot duty

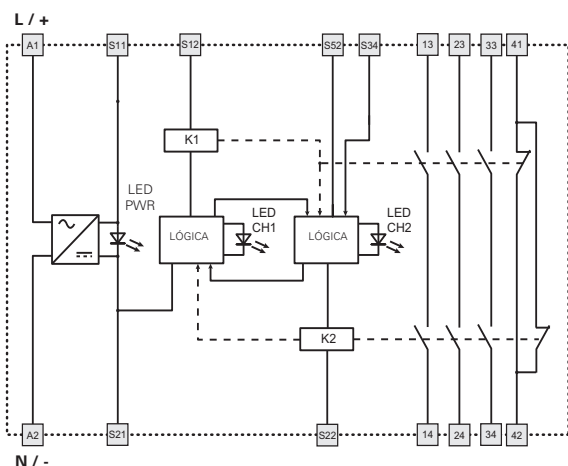
Notes:
- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

Módulo de seguridad CS AR-05 / CS AR-06

Disposición de bornes



Esquema de bloques



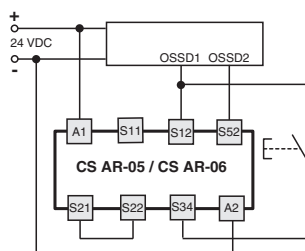
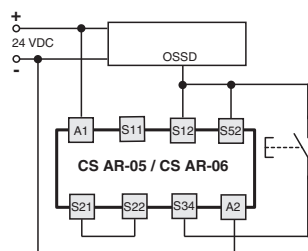
Configuración de las entradas

Salidas por semiconductor OSSD (p. ej. serie ST, NS, NG o barreras fotoeléctricas)

Configuración de las entradas con arranque manual (CS AR-05)

1 canal

2 canales

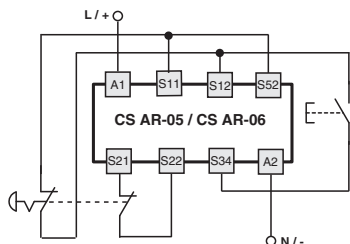
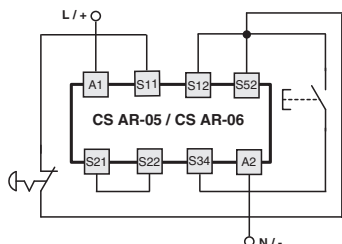


Circuitos de paro de emergencia

Configuración de las entradas con arranque manual (CS AR-05)

1 canal

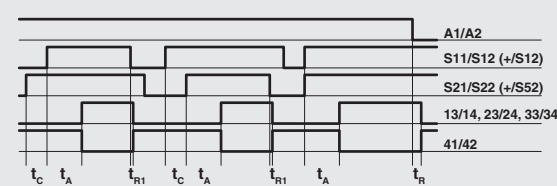
2 canales



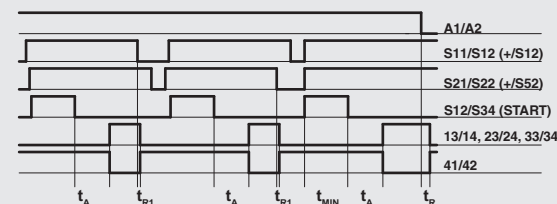
El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto

Diagramas de funcionamiento

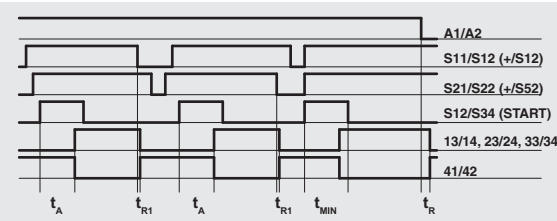
Configuración con arranque automático (solo CS AR-05)



Configuración con arranque controlado (solo CS AR-06)



Configuración con arranque manual (solo CS AR-05)



Leyenda:

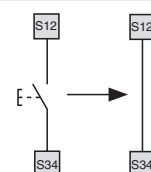
t_{MIN} : duración mínima del impulso de arranque
 t_C : tiempo de simultaneidad
 t_A : tiempo de excitación
 t_{R1} : tiempo de liberación
 t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

Notas:

La configuración con un canal se obtiene considerando solo el efecto de la entrada CH1. En este caso, se debe considerar el tiempo t_{R1} para la entrada CH1, el tiempo t_A para la alimentación, el tiempo t_A para la entrada CH1 y el arranque, y el tiempo t_{MIN} para el arranque.

Arranque automático (solo CS AR-05)

Para activar el arranque automático en el módulo, se debe puentear el pulsador de inicio entre los bornes S12 y S34.

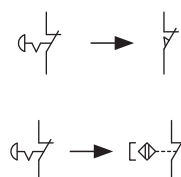


Arranque controlado

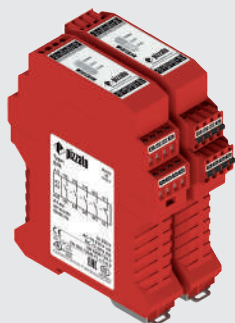
Utilice el módulo CS AR-06 siguiendo los esquemas para el arranque manual.

Supervisión de resguardos móviles y sensores magnéticos de seguridad

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de paro de emergencia, circuitos de control para resguardos móviles o sensores magnéticos de seguridad. Reemplace los contactos de los pulsadores de paros de emergencia con los contactos de los interruptores o de los sensores. Los sensores se pueden utilizar solo en la configuración con 2 canales.



Ejemplos de aplicación Vea página 305



Módulo para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Entrada con 1 o 2 canales
- Posibilidad de arranque automático, arranque manual o arranque controlado
- Conexión de los canales de entrada de potencial opuesto
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- Contactos de salida:
4 contactos NO de seguridad,
1 contacto NC de señalización
- Tensión de alimentación:
24 Vac/dc

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)

U_e (V) 230

I_e (A) 3

Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)

U_e (V) 24

I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,

Directiva EMC 2014/30/CE,

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección según EN 60529:

IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Dimensiones:

vea página 355, tipo B

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta:

SIL CL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 4 según EN ISO 13849-1

Parámetros de seguridad:

vea página 417

Temperatura ambiente:

-25°C ... +55°C

Durabilidad mecánica:

>10 millones de ciclos de operaciones

Durabilidad eléctrica:

>100.000 ciclos de operaciones

Grado de contaminación:

externo 3, interno 2

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

4 kV

Tensión asignada de aislamiento (U_i):

250 V

Categoría de sobretensión:

II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Ondulación residual máx. en DC:

10%

Tolerancia de tensión de alimentación:

±15% de U_n

Potencia absorbida AC:

< 5 VA

Potencia absorbida DC:

< 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos:

resistencia PTC, I_h=0,5 A

Tiempos del PTC:

intervención > 100 ms, recaída > 3 s

Resistencia máxima por entrada:

≤ 50 Ω

Corriente por entrada:

30 mA (típico)

Duración mín. del impulso de arranque t_{MIN}:

> 100 ms

Tiempo de excitación t_A:

< 70 ms

Tiempo de liberación t_{RI}:

< 40 ms

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_{RI}:

< 80 ms

Tiempo de simultaneidad t_C:

infinito

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida:

4 contactos NO de seguridad

1 contacto NC de señalización

guiados forzados

aleación de plata con revestimiento de oro

230/240 Vac; 220 Vdc

Tipo de contacto:

Material de los contactos:

Tensión conmutable máxima:

6 A

Corriente máxima por rama:

6 A

Corriente térmica al aire libre I_{th}:

6 A

Suma máxima de corrientes Σ I_{th}²:

72 A²

Corriente mínima:

10 mA

Resistencia de los contactos:

≤ 100 mΩ

Fusible de protección externo:

4 A

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

CS AR-07M024

Tipo de conexión

M conector con bornes de tornillo

X conector con bornes de resorte

Tensión de alimentación

024 24 Vac/dc

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings: 230/240 Vac

6 A general use

C300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

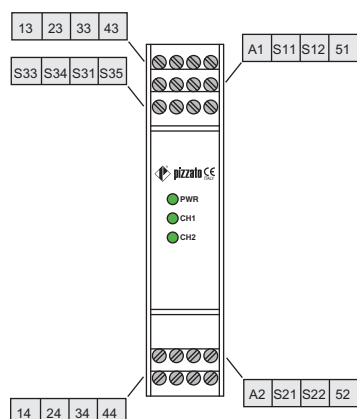
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

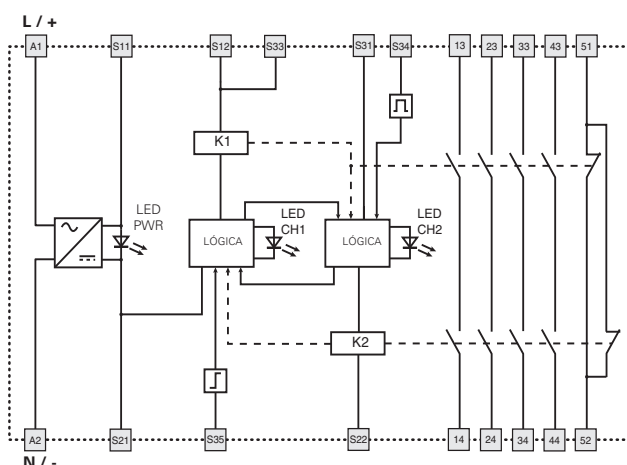


Módulo de seguridad CS AR-07

Disposición de bornes

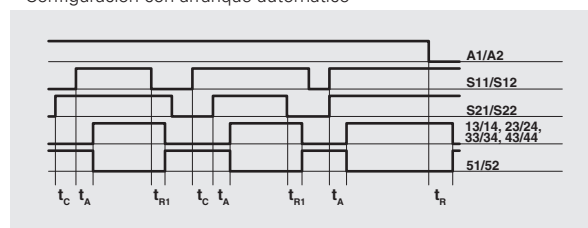


Esquema de bloques

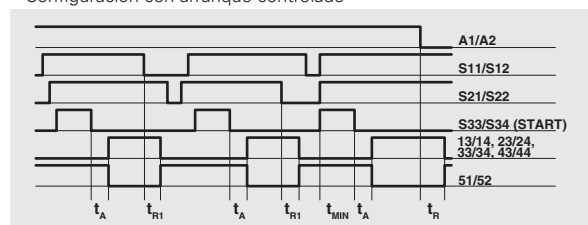


Diagramas de funcionamiento

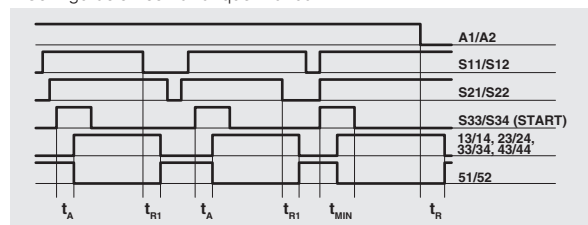
Configuración con arranque automático



Configuración con arranque controlado



Configuración con arranque manual



Leyenda:

t_{MIN} : duración mínima del impulso de arranque
 t_C : tiempo de simultaneidad
 t_A : tiempo de excitación
 t_{R1} : tiempo de liberación
 t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

Notas:

La configuración con un canal se obtiene considerando solo el efecto de la entrada S11/S12. En este caso, se debe considerar el tiempo t_{R1} para la entrada S11/S12, el tiempo t_R para la alimentación, el tiempo t_A para la entrada S11/S12 y el arranque, y el tiempo t_{MIN} para el arranque.

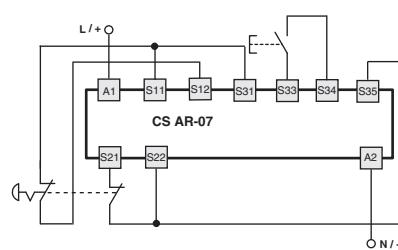
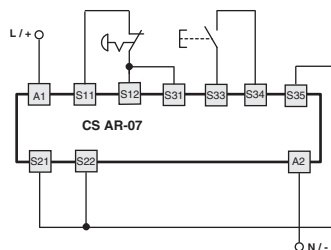
Configuración de las entradas

Circuitos de paro de emergencia

Configuración de las entradas con arranque manual

1 canal

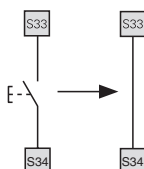
2 canales



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto

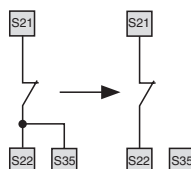
Arranque automático

Para activar el arranque automático en el módulo, se debe puentear el pulsador de inicio entre los bornes S33 y S34 tal y como se muestra en los esquemas.



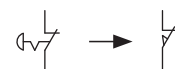
Arranque controlado

Para activar el arranque controlado en el módulo, retire la conexión entre los bornes S22 y S35.



Supervisión de resguardos móviles

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de paro de emergencia y circuitos de control para resguardos móviles. Reemplace los contactos de los pulsadores de paros de emergencia con los contactos de los interruptores.



Ejemplos de aplicación Vea página 305



Módulo de seguridad para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles, circuitos de salida por semiconductor OSSD y sensores magnéticos de seguridad

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Entrada con 1 o 2 canales
- Posibilidad de arranque automático, arranque manual o arranque controlado
- Conectable a circuitos de salida por semiconductor OSSD, a contactos electromecánicos o a sensores magnéticos de seguridad
- Contactos de salida: 2 contactos NO de seguridad
- Tensión de alimentación: 12 Vdc, 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac
- Posibilidad de restablecer varios módulos en paralelo

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)
 Ue (V) 230
 Ie (A) 3
 Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)
 Ue (V) 24
 Ie (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002290
 Homologación TÜV SÜD: Z10 18 05 75157 018
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,
 Directiva EMC 2014/30/CE,
 Directiva RoHS 2011/65/UE.

Estructura del código

CS AR-08V024

| Tipo de conexión | Tensión de alimentación |
|--|-------------------------|
| V Bornes de tornillo | U12 12 Vdc |
| M conector con bornes de tornillo | 024 24 Vac/dc |
| X conector con bornes de resorte | 120 120 Vac |
| | 230 230 Vac |

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94
 Grado de protección según EN 60529: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
 Dimensiones: vea página 355, tipo A

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta: SIL CL 3 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1
 Categoría de seguridad hasta: cat. 4 según EN ISO 13849-1
 Parámetros de seguridad: vea página 417
 Temperatura ambiente: -25°C ... +55°C
 Durabilidad mecánica: >10 millones de ciclos de operaciones
 Durabilidad eléctrica: >100.000 ciclos de operaciones
 Grado de contaminación: externo 3, interno 2
 Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 4 kV
 Tensión asignada de aislamiento (U_i): 250 V
 Categoría de sobretensión: II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n): 12 Vdc
 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 120 Vac; 50...60 Hz
 230 Vac; 50...60 Hz
 Ondulación residual máx. en DC: 10%
 Tolerancia de tensión de alimentación: $\pm 15\%$ de U_n
 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac:
 Tolerancia de tensión de alimentación 12 Vdc: -10% ... +15% de U_n
 Potencia absorbida AC: < 5 VA
 Potencia absorbida DC: < 2 W

Círculo de control

Protección contra cortocircuitos: resistencia PTC, $I_h=0,5$ A
 Tiempos del PTC: intervención > 100 ms, recaída > 3 s
 Resistencia máxima por entrada: $\leq 50 \Omega$ (15 Ω)*
 Corriente por entrada: 30 mA (70 mA)* (típico)
 Duración mín. del impulso de arranque t_{MIN} : > 200 ms (100 ms)*
 Tiempo de excitación t_A : < 300 ms (220 ms)*
 Tiempo de liberación t_{R1} : < 20 ms (15 ms)*
 Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_{R2} : < 200 ms (50 ms)*
 Tiempo de simultaneidad t_C : infinito

* versión CS AR-08•U12

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN 60947-5-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-4, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Círculo de salida

Contactos de salida: 2 contactos NO de seguridad,
 Tipo de contacto: guiados forzados
 Material de los contactos: aleación de plata con revestimiento de oro
 Tensión conmutable máxima: 230/240 Vac; 300 Vdc
 Corriente máxima por rama: 6 A
 Corriente térmica al aire libre I_{th} : 6 A
 Suma máxima de corrientes $\Sigma I_{th}^{2,2}$: 36 A²
 Corriente mínima: 10 mA
 Resistencia de los contactos: ≤ 100 m Ω
 Fusible de protección externo: 4 A

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz, 120 Vac; 50...60 Hz
 230 Vac; 50...60 Hz
 Power consumption AC: < 5 VA
 Power consumption DC: < 4 W
 Electrical ratings: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

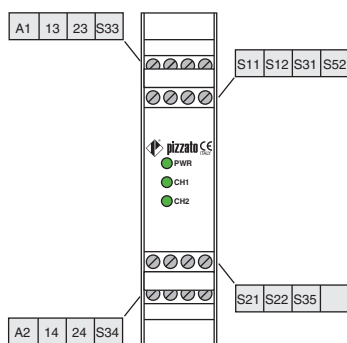
Características homologadas por la TÜV SÜD

Tensiones asignadas de alimentación (U_n): 24 Vac/dc $\pm 15\%$, 120 Vac $\pm 15\%$, 230 Vac $\pm 15\%$
 Potencia absorbida: 5 VA máx. AC, 2 W máx. DC
 Corriente asignada de empleo (máx.): 4 A
 Carga conmutable máxima (máx.): 1380 VA
 Temperatura ambiente: -25 °C ... + 55 °C
 Temperatura almacén: -25 °C ... +70 °C
 Grado de protección: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
 Conformidad a las normas: 2006/42/CE Directiva sobre máquinas, EN ISO 13849-1:2015 (hasta Cat. 4 PL e), EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (hasta SIL 3), EN 61508-2:2010 (hasta SIL 3), EN 61508-4:2010 (hasta SIL 3), EN 62061:2005/A2:2015 (hasta SIL CL 3)

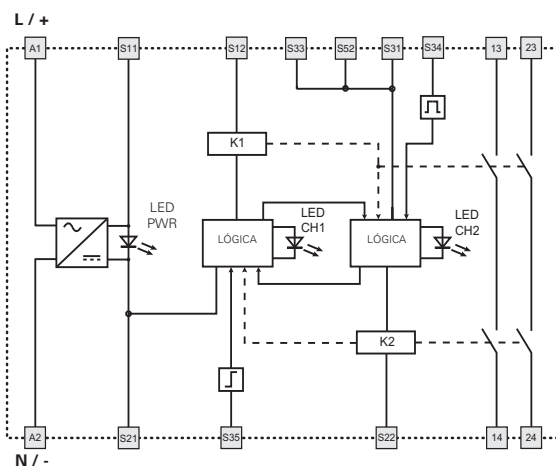


Módulo de seguridad CS AR-08

Disposición de bornes



Esquema de bloques

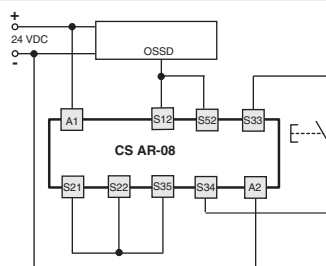


Configuración de las entradas

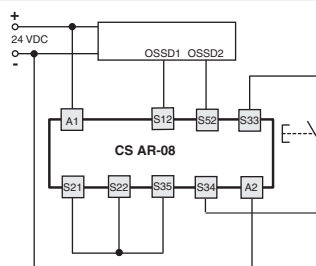
Salidas por semiconductor OSSD (p. ej. serie ST, NS, NG o barreras fotoeléctricas)

Configuración de las entradas con arranque manual

1 canal



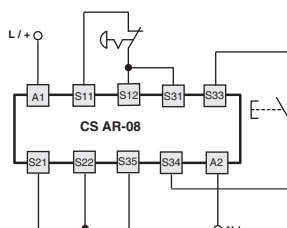
2 canales



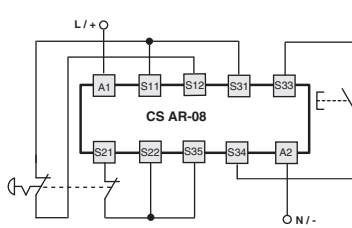
Circuitos de paro de emergencia

Configuración de las entradas con arranque manual

1 canal



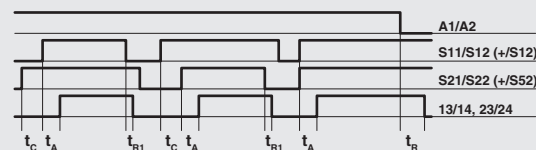
2 canales



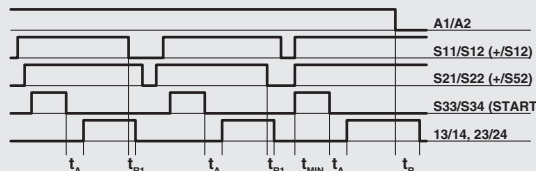
El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto

Diagramas de funcionamiento

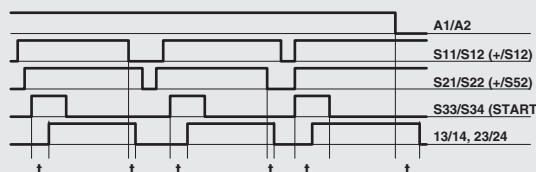
Configuración con arranque automático



Configuración con arranque controlado



Configuración con arranque manual



Leyenda:

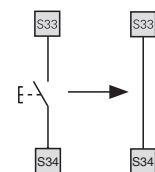
t_{MIN} : duración mínima del impulso de arranque
 t_c : tiempo de simultaneidad
 t_A : tiempo de excitación
 t_{R1} : tiempo de liberación
 t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

Notas:

La configuración con un canal se obtiene considerando solo el efecto de la entrada CH1. En este caso, se debe considerar el tiempo t_{R1} para la entrada CH1, el tiempo t_A para la alimentación, el tiempo t_A para la entrada CH1 y el arranque, y el tiempo t_{MIN} para el arranque.

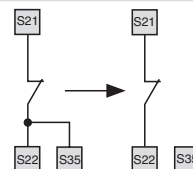
Arranque automático

Para activar el arranque automático en el módulo, se debe puentear el pulsador de inicio entre los bornes S33 y S34 tal y como se muestra en los esquemas.



Arranque controlado

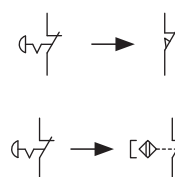
Para activar el arranque controlado en el módulo, retire la conexión entre los bornes S22 y S35.



Supervisión de resguardos móviles y sensores magnéticos de seguridad

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de paro de emergencia, circuitos de control para resguardos móviles o sensores magnéticos de seguridad. Reemplace los contactos de los pulsadores de paros de emergencia con los contactos de los interruptores o de los sensores.

Los sensores se pueden utilizar solo en la configuración con 2 canales.



Ejemplos de aplicación Vea página 305



Módulo para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Entrada con 1 o 2 canales
- Posibilidad de arranque automático, arranque manual (solo CS AR-20) o arranque controlado (solo CS AR-21)
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- 2 contactos NO de seguridad
- Tensión de alimentación: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)

U_e (V) 230

I_e (A) 3

Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)

U_e (V) 24

I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,

Directiva EMC 2014/30/CE,

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección según EN 60529:

IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Dimensiones:

vea página 355, tipo A

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta:

SIL CL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 3 según EN ISO 13849-1

Parámetros de seguridad:

vea página 417

Temperatura ambiente:

-25°C ... +55°C

Durabilidad mecánica:

>10 millones de ciclos de operaciones

Durabilidad eléctrica:

>100.000 ciclos de operaciones

Grado de contaminación:

externo 3, interno 2

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

4 kV

Tensión asignada de aislamiento (U_i):

250 V

Categoría de sobretensión:

II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50 ... 60 Hz

Ondulación residual máx. en DC:

10%

Tolerancia de tensión de alimentación:

±15% de U_n

Potencia absorbida AC:

< 5 VA

Potencia absorbida DC:

< 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos:

resistencia PTC, I_h=0,5 A

Tiempos del PTC:

intervención > 100 ms, recaída > 3 s

Resistencia máxima por entrada:

≤ 50 Ω

Corriente por entrada:

70 mA (típico)

Duración mín. del impulso de arranque t_{MIN}:

> 100 ms

Tiempo de excitación t_A:

< 50 ms

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_R:

< 100 ms

Tiempo de simultaneidad t_C:

infinito

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida:

2 contactos NO de seguridad

Tipo de contacto:

guiados forzados

Material de los contactos:

aleación de plata con revestimiento de oro

Tensión conmutable máxima:

230/240 Vac; 300 Vdc

Corriente máxima por rama:

6 A

Corriente térmica al aire libre I_{th}:

6 A

Suma máxima de corrientes Σ I_{th}²:

36 A²

Corriente mínima:

10 mA

Resistencia de los contactos:

≤ 100 mΩ

Fusible de protección externo:

4 A

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

CS AR-20V024

Tipo de arranque

20 arranque manual o automático

21 arranque controlado

Tipo de conexión

V Bornes de tornillo

M conector con bornes de tornillo

X conector con bornes de resorte

Tensión de alimentación

024 24 Vac/dc

120 120 Vac

230 230 Vac

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC:

< 5 VA

Power consumption DC:

< 4 W

Electrical ratings:

230/240 Vac

6 A general use

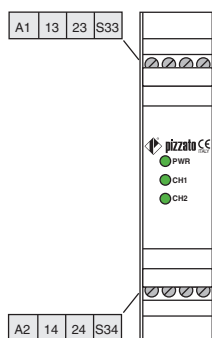
C300 pilot duty

Notes:
- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

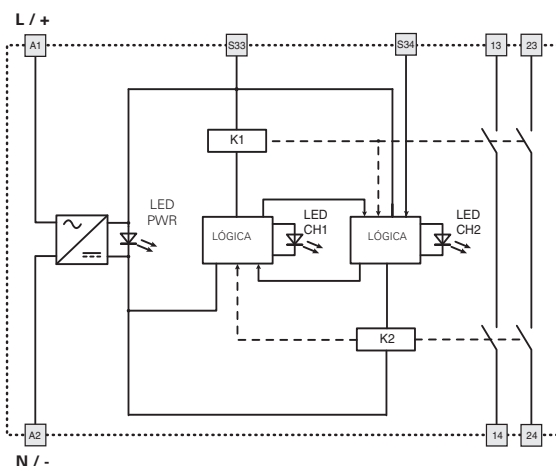


Módulo de seguridad CS AR-20 / CS AR-21

Disposición de bornes

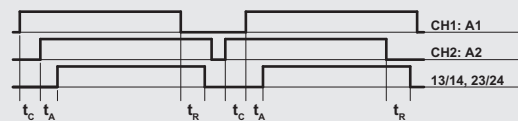


Esquema de bloques

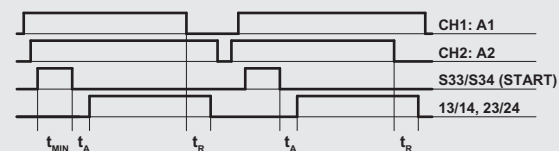


Diagramas de funcionamiento

Configuración con arranque automático (solo CS AR-20)



Configuración con arranque controlado (solo CS AR-21)



Configuración con arranque manual (solo CS AR-20)



Leyenda:

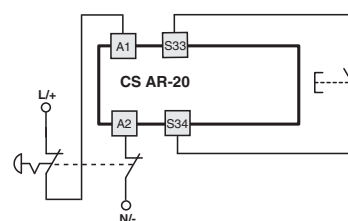
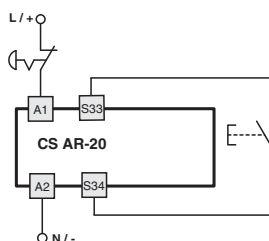
t_{MIN} : duración mínima del impulso de arranque
 t_c : tiempo de simultaneidad
 t_A : tiempo de excitación
 t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

Notas:

La configuración con un canal se obtiene considerando solo el efecto de la entrada CH1:A1. En este caso, se debe considerar el tiempo t_A para la entrada CH1:A1, el tiempo t_A para la entrada CH1:A1 y el arranque, y el tiempo t_{MIN} para el arranque.

Configuración de las entradas

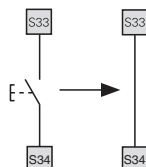
| Circuitos de paro de emergencia | |
|---|-----------|
| Configuración de las entradas con arranque manual | |
| 1 canal | 2 canales |



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto

Arranque automático

Para activar el arranque automático en el módulo, se debe puentear el pulsador de inicio entre los bornes S33 y S34 tal y como se muestra en los esquemas.

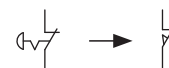


Arranque controlado

Utilice el módulo CS AR-21 siguiendo los esquemas para el arranque manual.

Supervisión de resguardos móviles

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de paro de emergencia y circuitos de control para resguardos móviles. Reemplace los contactos de los pulsadores de paros de emergencia con los contactos de los interruptores.



Ejemplos de aplicación Vea página 305



Módulo para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Entrada con 1 o 2 canales
- Posibilidad de arranque automático, arranque manual (solo CS AR-22) o arranque controlado (solo CS AR-23)
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- 3 contactos NO de seguridad, 1 contacto NC de señalización
- Tensión de alimentación: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)
 Ue (V) 230
 Ie (A) 3
 Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)
 Ue (V) 24
 Ie (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002290
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,
 Directiva EMC 2014/30/CE,
 Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94
 Grado de protección según EN 60529: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
 Dimensiones: vea página 355, tipo A

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta: SIL CL 3 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1
 Categoría de seguridad hasta: cat. 3 según EN ISO 13849-1
 Parámetros de seguridad: vea página 417
 Temperatura ambiente: -25°C ... +55°C
 Durabilidad mecánica: >10 millones de ciclos de operaciones
 Durabilidad eléctrica: >100.000 ciclos de operaciones
 Grado de contaminación: externo 3, interno 2
 Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 4 kV
 Tensión asignada de aislamiento (U_i): 250 V
 Categoría de sobretensión: II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 120 Vac; 50...60 Hz
 230 Vac; 50 ... 60 Hz
 Ondulación residual máx. en DC: 10%
 Tolerancia de tensión de alimentación: $\pm 15\%$ de U_n
 Potencia absorbida AC: < 5 VA
 Potencia absorbida DC: < 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos: resistencia PTC, $I_h=0,5 A$
 Tiempos del PTC: intervención > 100 ms, recaída > 3 s
 Resistencia máxima por entrada: $\leq 50 \Omega$
 Corriente por entrada: 70 mA (típico)
 Duración mín. del impulso de arranque t_{MIN} : > 100 ms
 Tiempo de excitación t_A : < 50 ms
 Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_R : < 75 ms
 Tiempo de simultaneidad t_C : infinito

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida: 3 contactos NO de seguridad
 1 contacto NC de señalización
 guiados forzados
 aleación de plata con revestimiento de oro
 Tipo de contacto: 230/240 Vac; 300 Vdc
 Material de los contactos: 6 A
 Tensión conmutable máxima: 6 A
 Corriente máxima por rama: 6 A
 Corriente térmica al aire libre I_{th} : 80 A²
 Suma máxima de corrientes ΣI_{th}^2 : 10 mA
 Corriente mínima: $\leq 100 m\Omega$
 Resistencia de los contactos: 4 A
 Fusible de protección externo:

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

CS AR-22V024

Tipo de arranque

- 22** arranque manual o automático
23 arranque controlado

Tipo de conexión

- V** Bornes de tornillo
M conector con bornes de tornillo
X conector con bornes de resorte

Tensión de alimentación

- 024** 24 Vac/dc
120 120 Vac
230 230 Vac

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 120 Vac; 50...60 Hz
 230 Vac; 50...60 Hz
 Power consumption AC: < 5 VA
 Power consumption DC: < 4 W
 Electrical ratings: 230/240 Vac
 6 A general use
 C300 pilot duty

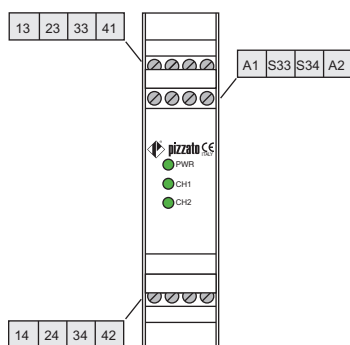
Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

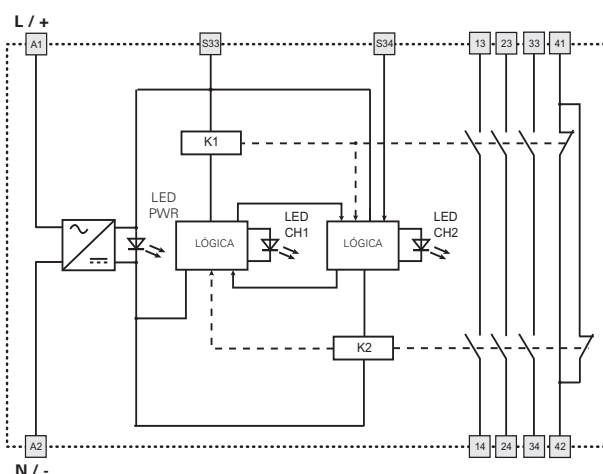


Módulo de seguridad CS AR-22 / CS AR-23

Disposición de bornes

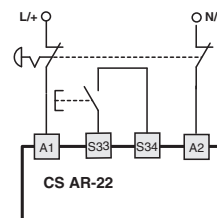
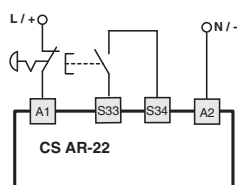


Esquema de bloques



Configuración de las entradas

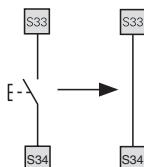
| Circuitos de paro de emergencia | |
|---|-----------|
| Configuración de las entradas con arranque manual | |
| 1 canal | 2 canales |



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto

Arranque automático

Para activar el arranque automático en el módulo, se debe puentear el pulsador de inicio entre los bornes S33 y S34 tal y como se muestra en los esquemas.

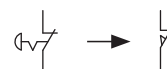


Arranque controlado

Utilice el módulo CS AR-23 siguiendo los esquemas para el arranque manual.

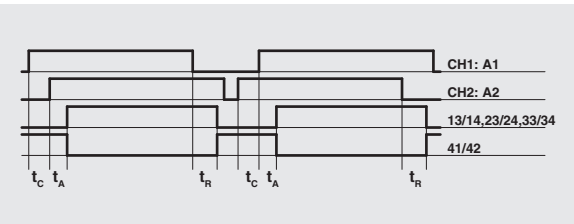
Supervisión de resguardos móviles

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de paro de emergencia y circuitos de control para resguardos móviles. Reemplace los contactos de los pulsadores de paros de emergencia con los contactos de los interruptores.

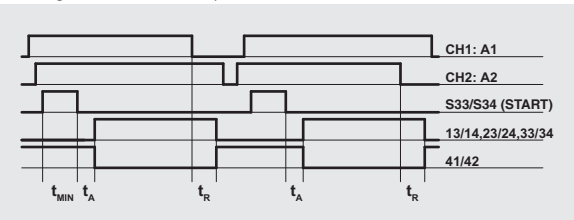


Diagramas de funcionamiento

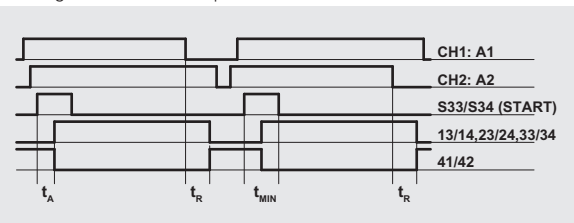
Configuración con arranque automático (solo CS AR-22)



Configuración con arranque controlado (solo CS AR-23)



Configuración con arranque manual (solo CS AR-22)

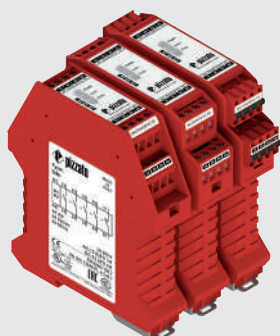


Leyenda:

t_{MIN} : duración mínima del impulso de arranque
 t_A : tiempo de excitación
 t_C : tiempo de simultaneidad
 t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

Notas:

La configuración con un canal se obtiene considerando solo el efecto de la entrada CH1:A1. En este caso, se debe considerar el tiempo t_R para la entrada CH1:A1, el tiempo t_A para la entrada CH1:A1 y el arranque, y el tiempo t_{MIN} para el arranque.



Módulo para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Entrada con 1 o 2 canales
- Posibilidad de arranque automático, arranque manual (solo CS AR-24) o arranque controlado (solo CS AR-25)
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- 4 contactos NO de seguridad
- 1 contacto NC de señalización
- Tensión de alimentación: 24 Vac/dc

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)

U_e (V) 230

I_e (A) 3

Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)

U_e (V) 24

I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,

Directiva EMC 2014/30/CE,

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección según EN 60529:

IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Dimensiones:

vea página 355, tipo A

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta:

SIL CL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 3 según EN ISO 13849-1

Parámetros de seguridad:

vea página 417

Temperatura ambiente:

-25°C ... +55°C

Durabilidad mecánica:

>10 millones de ciclos de operaciones

Durabilidad eléctrica:

>100.000 ciclos de operaciones

Grado de contaminación:

externo 3, interno 2

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

4 kV

Tensión asignada de aislamiento (U_i):

250 V

Categoría de sobretensión:

II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Ondulación residual máx. en DC:

10%

Tolerancia de tensión de alimentación:

±15% de U_n

Potencia absorbida AC:

< 5 VA

Potencia absorbida DC:

< 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos:

resistencia PTC, I_h=0,5 A

Tiempos del PTC:

intervención > 100 ms, recaída > 3 s

Resistencia máxima por entrada:

≤ 50 Ω

Corriente por entrada:

30 mA (típico)

Duración mín. del impulso de arranque t_{MIN}:

> 100 ms

Tiempo de excitación t_A:

< 85 ms

Tiempo de liberación t_R:

< 40 ms

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_R:

< 170 ms

Tiempo de simultaneidad t_C:

infinito

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T 14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida:

4 contactos NO de seguridad

1 contacto NC de señalización

guiados forzados

aleación de plata con revestimiento de oro

230/240 Vac; 300 Vdc

Tipo de contacto:

Material de los contactos:

Tensión conmutable máxima:

Corriente máxima por rama:

Corriente térmica al aire libre I_{th}:

Suma máxima de corrientes Σ I_{th}²:

Corriente mínima:

Resistencia de los contactos:

Fusible de protección externo:

10 mA

72 A²

10 mA

≤ 100 mΩ

4 A

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

CS AR-24V024

Tipo de arranque

24 arranque manual o automático

25 arranque controlado

Tensión de alimentación

024 24 Vac/dc

Tipo de conexión

V Bornes de tornillo

M conector con bornes de tornillo

X conector con bornes de resorte

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings: 230/240 Vac

6 A general use

C300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

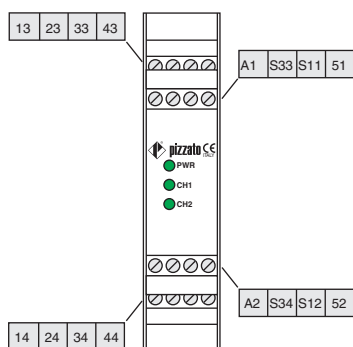
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

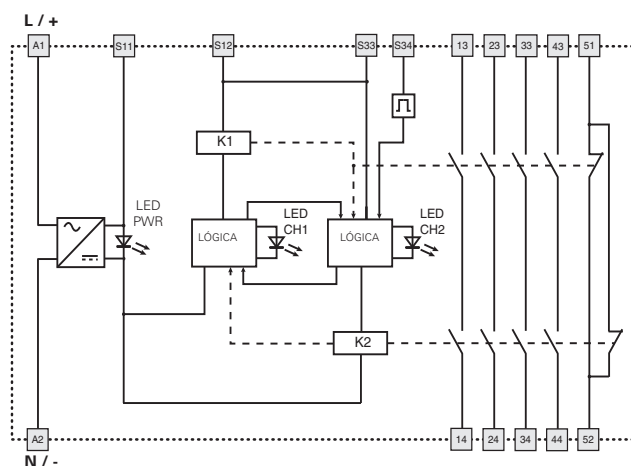


Módulo de seguridad CS AR-24 / CS AR-25

Disposición de bornes

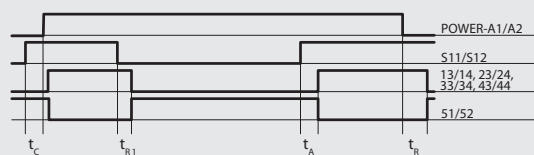


Esquema de bloques

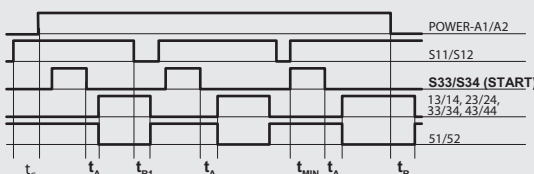


Diagramas de funcionamiento

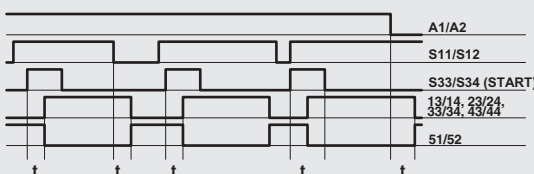
Configuración con arranque automático (solo CS AR-24)



Configuración con arranque controlado (solo CS AR-25)



Configuración con arranque manual (solo CS AR-24)



Leyenda:

t_{MIN} : duración mínima del impulso de arranque
 t_C : tiempo de simultaneidad
 t_A : tiempo de excitación
 t_{R1} : tiempo de liberación
 t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

Notas:

La configuración con un canal se obtiene considerando solo el efecto de la entrada S11/S12. En este caso, se debe considerar el tiempo t_{R1} para la entrada S11/S12, el tiempo t_R para la alimentación, el tiempo t_A para la entrada S11/S12 y el arranque, y el tiempo t_{MIN} para el arranque.

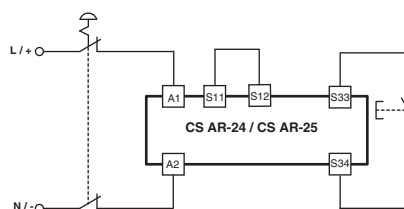
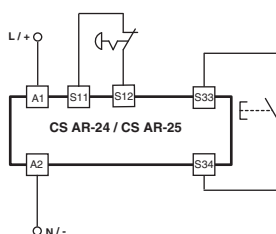
Configuración de las entradas

Circuitos de paro de emergencia

Configuración de las entradas con arranque manual

1 canal

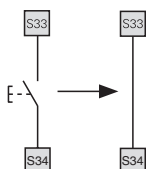
2 canales



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto

Arranque automático

Para activar el arranque automático en el módulo, se debe puentear el pulsador de inicio entre los bornes S33 y S34 tal y como se muestra en los esquemas.

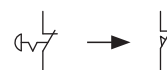


Arranque controlado

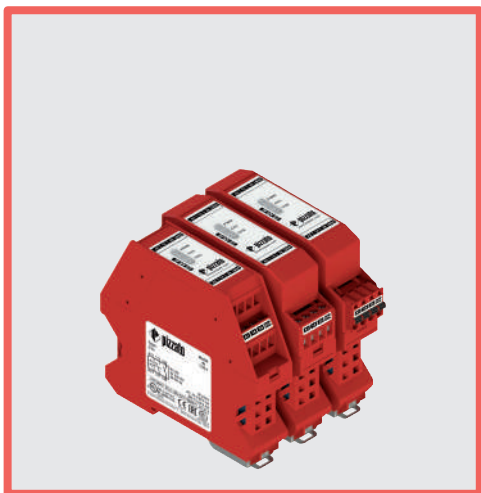
Utilice el módulo CS AR-25 siguiendo los esquemas para el arranque manual.

Supervisión de resguardos móviles

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de paro de emergencia y circuitos de control para resguardos móviles. Reemplace los contactos de los pulsadores de paros de emergencia con los contactos de los interruptores.



Ejemplos de aplicación Vea página 305



Módulo para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 2/PL d
- Posibilidad de arranque automático, arranque manual (solo CS AR-40) o arranque controlado (solo CS AR-41)
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- 2 contactos NO de seguridad
- Tensión de alimentación: 24 Vac/dc

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)
 Ue (V) 230
 Ie (A) 3
 Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)
 Ue (V) 24
 Ie (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002290
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,
 Directiva EMC 2014/30/CE,
 Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94
 Grado de protección según EN 60529: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
 Dimensiones: vea página 355, tipo D

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta: SIL CL 2 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL d según EN ISO 13849-1
 Categoría de seguridad hasta: cat. 2 según EN ISO 13849-1
 Parámetros de seguridad: vea página 417
 Temperatura ambiente: -25°C ... +55°C
 Durabilidad mecánica: >10 millones de ciclos de operaciones
 Durabilidad eléctrica: >100.000 ciclos de operaciones
 Grado de contaminación: externo 3, interno 2
 Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 4 kV
 Tensión asignada de aislamiento (U_i): 250 V
 Categoría de sobretensión: II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 Ondulación residual máx. en DC: 10%
 Tolerancia de tensión de alimentación: $\pm 15\%$ de U_n
 Potencia absorbida AC: < 5 VA
 Potencia absorbida DC: < 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos: resistencia PTC, $I_h=0,5$ A
 Tiempos del PTC: intervención > 100 ms, recaída > 3 s
 Resistencia máxima por entrada: $\leq 50 \Omega$
 Corriente por entrada: 70 mA (típico)
 Duración mín. del impulso de arranque t_{MIN} : > 100 ms
 Tiempo de excitación t_A : < 50 ms
 Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_R : < 105 ms
 Tiempo de simultaneidad t_C : infinito

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida: 2 contactos NO de seguridad
 Tipo de contacto: guiados forzados
 Material de los contactos: aleación de plata
 Tensión conmutable máxima: 230/240 Vac; 300 Vdc
 Corriente máxima por rama: 6 A
 Corriente térmica al aire libre I_{th} : 6 A
 Suma máxima de corrientes ΣI_{th}^2 : 36 A²
 Corriente mínima: 10 mA
 Resistencia de los contactos: ≤ 100 mΩ
 Fusible de protección externo: 4 A

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

CS AR-40V024

Tipo de arranque

- 40** arranque manual o automático
41 arranque controlado

Tensión de alimentación

024 24 Vac/dc

Tipo de conexión

- V** Bornes de tornillo
M conector con bornes de tornillo
X conector con bornes de resorte

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 Power consumption AC: < 5 VA
 Power consumption DC: < 4 W
 Electrical ratings: 230/240 Vac
 6 A general use
 C300 pilot duty

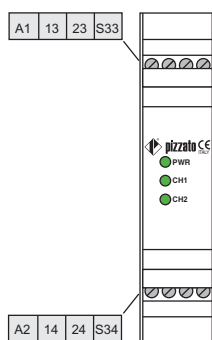
Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

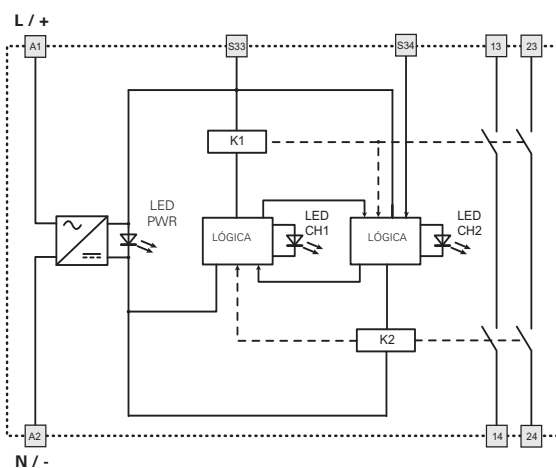


Módulo de seguridad CS AR-40 / CS AR-41

Disposición de bornes



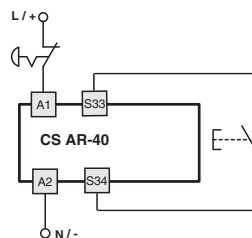
Esquema de bloques



Configuración de las entradas

Circuitos de paro de emergencia

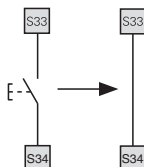
Configuración de las entradas con un canal y arranque manual



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto

Arranque automático

Para activar el arranque automático en el módulo, se debe puentear el pulsador de inicio entre los bornes S33 y S34 tal y como se indica en el esquema.



Arranque controlado

Utilice el módulo CS AR-41 siguiendo el esquema para el arranque manual.

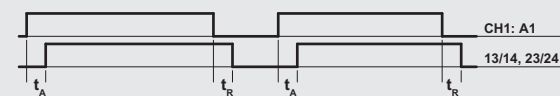
Supervisión de resguardos móviles

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de paro de emergencia y circuitos de control para resguardos móviles. Reemplace los contactos de los pulsadores de paros de emergencia con los contactos de los interruptores.

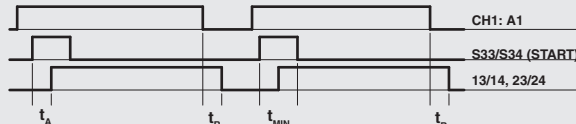


Diagramas de funcionamiento

Configuración de 1 canal con arranque automático (solo CS AR-40)



Configuración de 1 canal con arranque manual (solo CS AR-40)

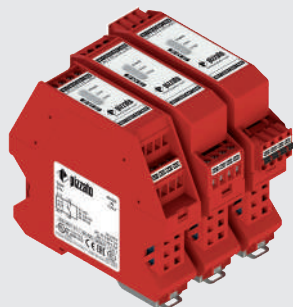


Configuración de 1 canal con arranque controlado (solo CS AR-41)



Leyenda:

- t_{MIN} : duración mínima del impulso de arranque
- t_A : tiempo de excitación
- t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación



Módulo de seguridad para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles, dispositivos y sensores magnéticos de seguridad

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 1/PL c
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- 1 contacto NO de seguridad
- Tensión de alimentación: 24 Vac/dc

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)

U_e (V) 230

I_e (A) 3

Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)

U_e (V) 24

I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,

Directiva EMC 2014/30/CE,

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección según EN 60529:

IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Dimensiones:

vea página 355, tipo D

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta:

SIL CL 1 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL c según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 1 según EN ISO 13849-1

Parámetros de seguridad:

vea página 417

Temperatura ambiente:

-25°C ... +55°C

Durabilidad mecánica:

>10 millones de ciclos de operaciones

Durabilidad eléctrica:

>100.000 ciclos de operaciones

Grado de contaminación:

externo 3, interno 2

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

4 kV

Tensión asignada de aislamiento (U_i):

250 V

Categoría de sobretensión:

II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Ondulación residual máx. en DC:

10%

Tolerancia de tensión de alimentación:

±15% de U_n

Potencia absorbida AC:

< 5 VA

Potencia absorbida DC:

< 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos:

resistencia PTC, I_h=0,5 A

Tiempos del PTC:

intervención > 100 ms, recaída > 3 s

Resistencia máxima por entrada:

≤ 50 Ω

Corriente por entrada:

20 mA (típico)

Tiempo de excitación t_A:

< 15 ms

Tiempo de liberación t_{R1}:

< 20 ms

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_{R2}:

< 100 ms

Tiempo de simultaneidad t_C:

infinito

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida:

1 contacto NO de seguridad

Material de los contactos:

aleación de plata

Tensión conmutable máxima:

230/240 Vac; 300 Vdc

Corriente máxima por rama:

6 A

Corriente térmica al aire libre I_{th}:

6 A

Corriente mínima:

10 mA

Resistencia de los contactos:

≤ 100 mΩ

Fusible de protección externo:

4 A

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

CS AR-46V024

Tipo de conexión

V Bornes de tornillo

M conector con bornes de tornillo

X conector con bornes de resorte

Tensión de alimentación

024 24 Vac/dc

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings: 230/240 Vac

6 A general use

C300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

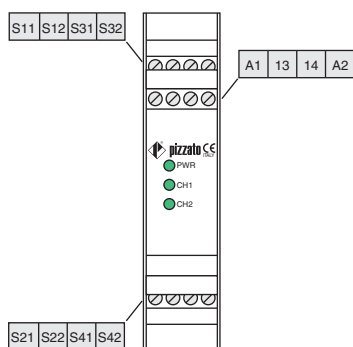
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

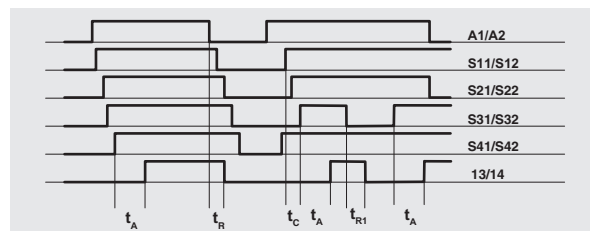


Módulo de seguridad CS AR-46

Disposición de bornes



Diagramas de funcionamiento



Leyenda:

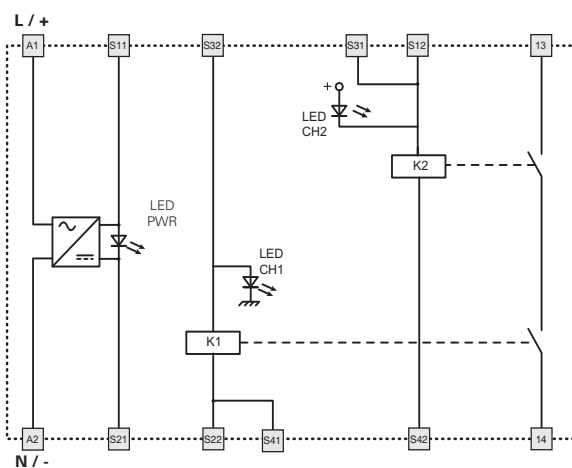
t_C : tiempo de simultaneidad

t_A : tiempo de excitación

t_{R1} : tiempo de liberación

t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

Esquema de bloques



Configuración de las entradas

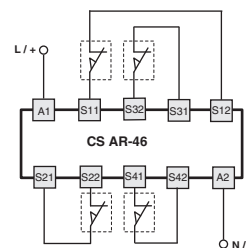
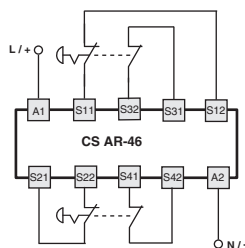
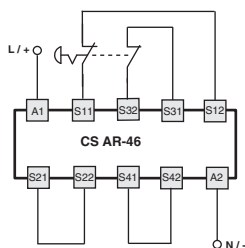
Circuitos de paro de emergencia

Configuración de las entradas con arranque automático

2 canales y 1 pulsador de emergencia

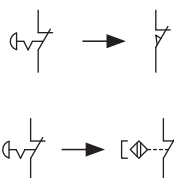
2 canales y 2 pulsadores de emergencia

2 canales y 4 interruptores

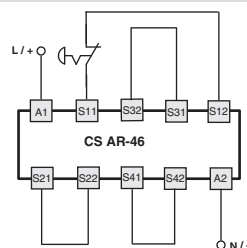


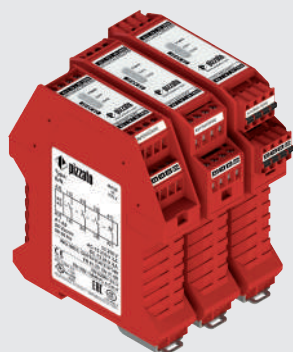
Supervisión de resguardos móviles y sensores magnéticos de seguridad

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de paro de emergencia, circuitos de control para resguardos móviles o sensores magnéticos de seguridad. Reemplace los contactos de los pulsadores de paros de emergencia con los contactos de los interruptores o de los sensores. Los sensores se pueden utilizar solo en la configuración con 2 canales.



1 canal y 1 pulsador de emergencia





Módulo de seguridad para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles y sensores magnéticos de seguridad

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL 3/PL e
- Posibilidad de arranque automático, arranque manual o arranque controlado
- Conexión de los canales de entrada de potencial opuesto
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- Contactos de salida:
2 contactos NO de seguridad, 1 contacto NO de señalización, optodesacoplado
- Tensión de alimentación: 24 Vac/dc
- Insensible a las caídas de tensión

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)

U_e (V) 230

I_e (A) 3

Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)

U_e (V) 24

I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba UE de tipo: IMQ n. 340

(EN 81-20:2014; EN 81-50:2014; EN 81-1:1998+A3:2009;

EN 81-2:1998+A3:2009)

Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM

(Directiva sobre máquinas)

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,

Directiva EMC 2014/30/CE,

Directiva RoHS 2011/65/UE,

Directiva de Ascensores 2014/33/UE

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección según EN 60529:

IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Dimensiones:

vea página 355, tipo A

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta:

SIL CL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 4 según EN ISO 13849-1

Parámetros de seguridad:

vea página 417

Temperatura ambiente:

-25°C ... +55°C

Durabilidad mecánica:

>10 millones de ciclos de operaciones

Durabilidad eléctrica:

>100.000 ciclos de operaciones

Grado de contaminación:

externo 3, interno 2

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

4 kV

Tensión asignada de aislamiento (U_i):

250 V

Categoría de sobretensión:

II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n):

24 Vac/dc; ±15%; 50 ... 60 Hz

Ondulación residual máx. en DC:

10%

Potencia absorbida AC:

< 5 VA

Potencia absorbida DC:

< 2,5 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos:

resistencia PTC, I_h=0,5 A

Tiempo de intervención del PTC:

intervención > 100 ms, recaída > 3 s

Resistencia máxima por entrada:

≤ 50 Ω

Corriente por entrada:

< 40 mA

Duración mín. del impulso de arranque t_{MIN}:

> 50 ms

Tiempo de excitación t_A:

< 120 ms

Tiempo de liberación t_{R1}:

< 15 ms

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_{R2}:

< 65 ms

Tiempo de simultaneidad t_C:

infinito

Tiempo de excitación al aplicar

la tensión de alimentación:

< 300 ms

Circuito auxiliar de señalización

Salida auxiliar (Y43-Y44):

1 NO, optodesacoplado

Tensión asignada de empleo (U_e):

24 Vdc

Corriente asignada de empleo (I_e):

25 mA

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

4 kV

Tiempo de liberación t_{R2}:

< 1 ms

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T 14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida:

2 contactos NO de seguridad,

Tipo de contacto:

guiados forzados

Material de los contactos:

aleación de plata con revestimiento de oro

Tensión conmutable máxima:

230/240 Vac; 300 Vdc

Corriente máxima por rama:

6 A

Corriente térmica al aire libre I_{th}:

6 A

Suma máxima de corrientes Σ I_{th}²:

36 A²

Corriente mínima:

10 mA

Resistencia de los contactos:

≤ 100 mΩ

Fusible de protección externo:

4 A tipo F

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

CS AR-91V024

| Tipo de conexión | |
|------------------|---------------------------------|
| V | Bornes de tornillo |
| M | conector con bornes de tornillo |
| X | conector con bornes de resorte |

| Tensión de alimentación | |
|-------------------------|-----------|
| 024 | 24 Vac/dc |

Características homologadas por la UL

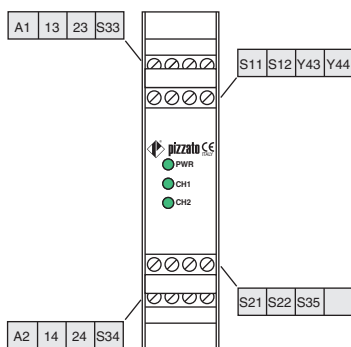
| | |
|---|-----------------------|
| Rated supply voltage (U _n): | 24 Vac/dc; 50...60 Hz |
| Power consumption AC: | < 5 VA |
| Power consumption DC: | < 4 W |
| Electrical ratings: | 230/240 Vac |
| | 6 A general use |
| | C300 pilot duty |

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

Módulo de seguridad CS AR-91

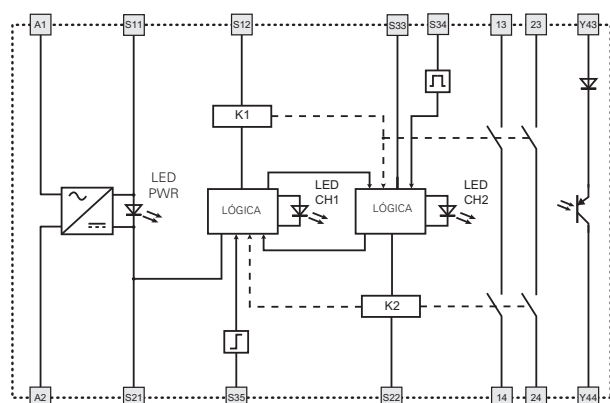
Disposición de bornes



Caídas de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión

El módulo de seguridad CS AR-91 dispone de un sensor integrado de caída de tensión que, en caso de caídas o breves interrupciones de la tensión, mantiene el estado interno del relé de seguridad, evitando así que presente estados de conmutación no deseados respecto al estado de las entradas. Cuando se restablece la tensión de entrada, el dispositivo siempre vuelve a arrancar correctamente y de forma coherente con el estado de las entradas. Si se producen caídas e interrupciones de la tensión breves, el módulo de seguridad sigue su funcionamiento normal. Sin embargo, si se producen interrupciones de la tensión más largas, se abren las salidas de seguridad que se restablecen automáticamente con el arranque automático al volver la tensión o que, con el arranque manual o controlado, requieren un rearme del sistema por parte del operario.

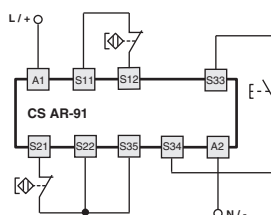
Esquema de bloques



Configuración de las entradas

Configuración de las entradas con sensores magnéticos

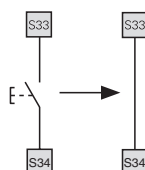
2 canales



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto

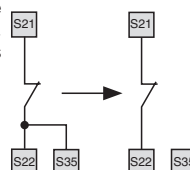
Arranque automático

Para activar el arranque automático en el módulo, se debe puentear el pulsador de inicio entre los bornes S33 y S34 tal y como se muestra en los esquemas.



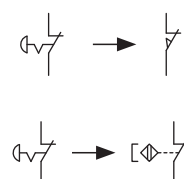
Arranque controlado

Para activar el arranque controlado en el módulo, retire la conexión entre los bornes S22 y S35.



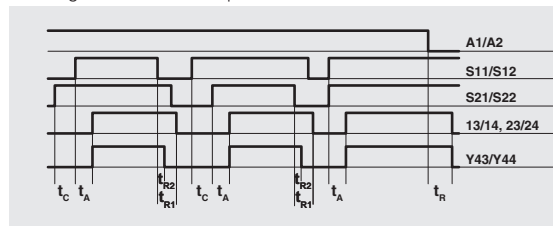
Supervisión de resguardos móviles y sensores magnéticos de seguridad

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de paro de emergencia, circuitos de control para resguardos móviles o sensores magnéticos de seguridad. Reemplace los contactos de los pulsadores de paros de emergencia con los contactos de los interruptores o de los sensores. Los sensores se pueden utilizar solo en la configuración con 2 canales.

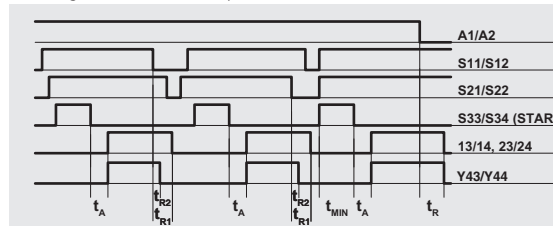


Diagramas de funcionamiento

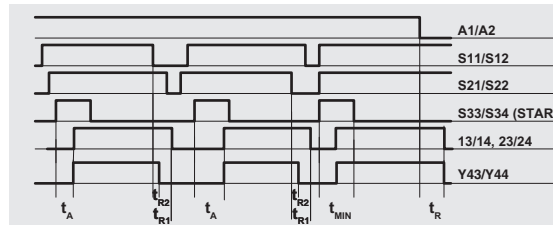
Configuración con arranque automático



Configuración con arranque controlado



Configuración con arranque manual



Leyenda:

t_{MIN} : duración mínima del impulso de arranque
 t_C : tiempo de simultaneidad
 t_A : tiempo de excitación
 t_{R1} : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación
 t_R : tiempo de liberación

Notas:

La configuración con un canal se obtiene considerando solo el efecto de la entrada S11/S12. En este caso, se debe considerar el tiempo t_{R1} para la entrada S11/S12, el tiempo t_R para la alimentación, el tiempo t_A para la entrada S11/S12 y el arranque, y el tiempo t_{MIN} para el arranque.



Módulo para paros de emergencia, control de final de carrera para resguardos móviles, alfombras y bordes de seguridad con tecnología de 4 hilos

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Entradas con 2 canales
- Posibilidad de arranque automático, arranque manual o arranque controlado
- Conexión de los canales de entrada de potencial opuesto
- Conectable a contactos electromecánicos, alfombras o bordes con tecnología de 4 hilos
- Contactos de salida:
2 contactos NO de seguridad,
- Tensión de alimentación:
24 Vac/dc

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)

U_e (V) 230

I_e (A) 3

Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)

U_e (V) 24

I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,

Directiva EMC 2014/30/CE,

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección según EN 60529:

IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Dimensiones:

vea página 355, tipo A

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta:

SIL CL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 4 según EN ISO 13849-1

Parámetros de seguridad:

vea página 417

Temperatura ambiente:

-25°C ... +55°C

Durabilidad mecánica:

>10 millones de ciclos de operaciones

Durabilidad eléctrica:

>100.000 ciclos de operaciones

Grado de contaminación:

externo 3, interno 2

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

4 kV

Tensión asignada de aislamiento (U_i):

250 V

Categoría de sobretensión:

II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Ondulación residual máx. en DC:

10%

Tolerancia de tensión de alimentación:

±15% de U_n

Potencia absorbida AC:

< 5 VA

Potencia absorbida DC:

< 2,5 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos:

resistencia PTC, I_h=0,5 A

Tiempos del PTC:

intervención > 100 ms, recaída > 3 s

Resistencia máxima por entrada:

≤ 200 Ω

Corriente por entrada:

10 mA (típico)

Duración mín. del impulso de arranque t_{MIN}:

> 150 ms

Tiempo de excitación t_A:

< 120 ms

Tiempo de liberación t_{R1}:

< 15 ms

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_{R2}:

< 100 ms

Tiempo de simultaneidad t_C:

infinito

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida:

2 contactos NO de seguridad

Tipo de contacto:

guiados forzados

Material de los contactos:

aleación de plata con revestimiento de oro

Tensión conmutable máxima:

230/240 Vac; 300 Vdc

Corriente máxima por rama:

6 A

Corriente térmica al aire libre I_{th}:

6 A

Suma máxima de corrientes Σ I_{th}²:

36 A²

Corriente mínima:

10 mA

Resistencia de los contactos:

≤ 100 mΩ

Fusible de protección externo:

4 A

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

CS AR-51V024

Tipo de conexión

V Bornes de tornillo

M conector con bornes de tornillo

X conector con bornes de resorte

Tensión de alimentación

024 24 Vac/dc

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings: 230/240 Vac

6 A general use

C300 pilot duty

Notes:

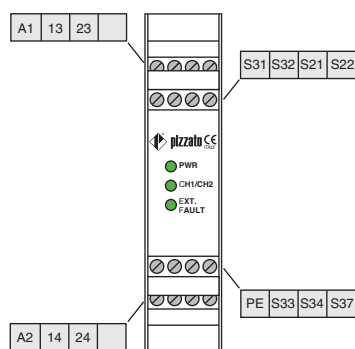
- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

Módulo de seguridad CS AR-51

Disposición de bornes



Conexión del borne PE

El borne PE debe conectarse al circuito de conexión equipotencial de la máquina cuando sea necesario. Esta conexión se efectúa por razones funcionales con el objetivo de reducir las consecuencias de un fallo en el aislamiento para el funcionamiento de la máquina. En particular, un defecto fase-tierra en el circuito de control no debe provocar arranques indeseados ni movimientos peligrosos, ni impedir que se pare la máquina.

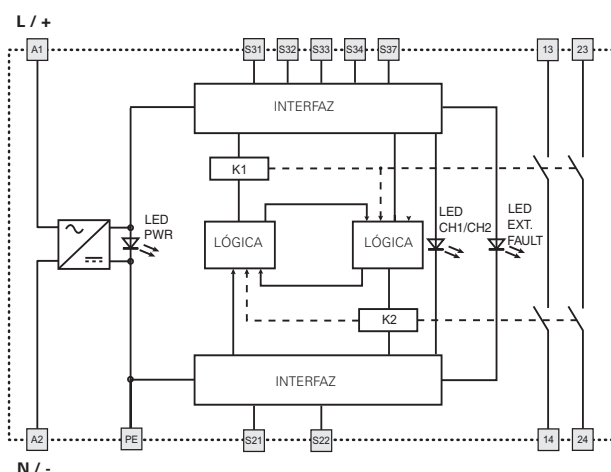
Función del LED «EXT. FAULT»

Cuando se ejerce presión sobre la superficie de un borde, una alfombra o un parachoques, se produce un cortocircuito

entre los dos elementos conductores que componen el dispositivo y que están conectados a los canales de entrada del módulo de seguridad.

La señal generada hace que el LED EXT. FAULT se encienda. Con ello, se señala el cortocircuito entre los canales y la apertura de los contactos de salida que asegura el bloqueo del circuito de control y el estado seguro de la máquina. El LED EXT. FAULT no se activa en caso de que se interrumpan los hilos o las conexiones internas de la alfombra o el borde.

Esquema de bloques

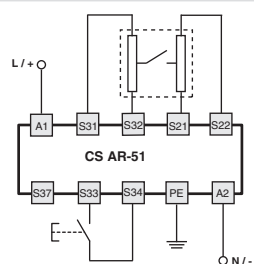


Configuración de las entradas

Alfombras y bordes de seguridad

Configuración de las entradas con arranque manual

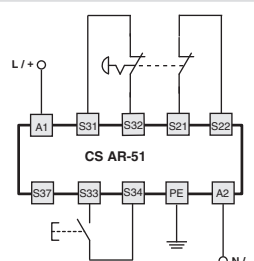
2 canales



Circuitos de paro de emergencia

Configuración de las entradas con arranque manual

2 canales



Diagramas de funcionamiento

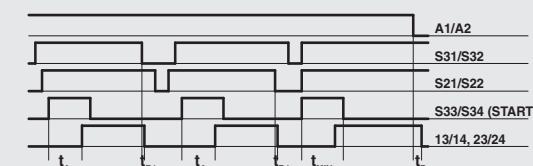
Configuración con arranque automático



Configuración con arranque controlado



Configuración con arranque manual



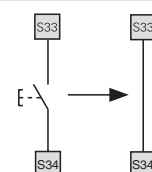
Leyenda:

t_{MIN} : duración mínima del impulso de arranque
 t_C : tiempo de simultaneidad
 t_A : tiempo de excitación

t_{R1} : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

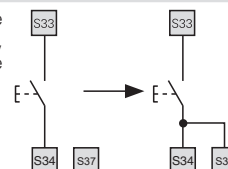
Arranque automático

Para activar el arranque automático en el módulo, se debe puentear el pulsador de inicio entre los bornes S33 y S34 tal y como se muestra en los esquemas.



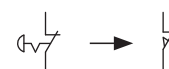
Arranque controlado

Para activar el arranque controlado en el módulo, añada la conexión entre los bornes S34 y S37.



Supervisión de resguardos móviles

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de paro de emergencia y circuitos de control para resguardos móviles. Reemplace los contactos de los pulsadores de paros de emergencia con los contactos de los interruptores.





Módulo para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles con contactos retardados en la apertura de las entradas, salidas semiconductoras OSSD y sensores magnéticos de seguridad

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Entrada con 1 o 2 canales
- Posibilidad de arranque automático, arranque manual o arranque controlado
- Conexión de los canales de entrada de potencial opuesto
- Conectable a circuitos de salida por semiconductor OSSD, a contactos electromecánicos o a sensores magnéticos de seguridad
- Carcasa de 45 mm
- 2 contactos NO de seguridad instantáneos, 1 contacto NC de señalización instantáneo, 2 contactos NO de seguridad retardados.
- Tensión de alimentación: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)
 Ue (V) 230
 Ie (A) 3
 Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)
 Ue (V) 24
 Ie (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002290
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/CE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94
 Grado de protección según EN 60529: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
 Dimensiones: vea página 355, tipo C

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta: SIL CL 3 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1
 Categoría de seguridad hasta: categoría 4 (contactos instantáneos), categoría 3 (contactos retardados) según EN ISO 13849-1
 vea página 417
 Parámetros de seguridad:
 Temperatura ambiente: -25°C ... +55°C
 Durabilidad mecánica: > 10 millones de ciclos de operaciones
 Durabilidad eléctrica: > 100.000 ciclos de operaciones
 Grado de contaminación: externo 3, interno 2
 Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 4 kV
 Tensión asignada de aislamiento (U_i): 250 V
 Categoría de sobretensión: II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 120 Vac; 50...60 Hz
 230 Vac; 50 ... 60 Hz
 Ondulación residual máx. en DC: 10%
 Tolerancia de tensión de alimentación: $\pm 15\%$ de U_n
 Potencia absorbida AC: < 10 VA
 Potencia absorbida DC: < 5 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos: resistencia PTC, $I_h=0,5 A$
 Tiempos del PTC: intervención > 100 ms, recaída > 3 s
 Resistencia máxima por entrada: $\leq 50 \Omega$
 Corriente por entrada: 30 mA (típico)
 Duración mín. del impulso de arranque t_{MIN} : > 200 ms
 Tiempo de excitación t_A : < 250 ms
 Tiempo de liberación t_{R1} : < 25 ms
 Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_{R1} : < 150 ms
 Tiempo de liberación, contactos retardados t_{R2} : ver «Estructura del código»
 Tiempo de simultaneidad t_C : infinito

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T 14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida: 2 contactos NO de seguridad instantáneos, 1 contacto NC de señalización instantáneo, 2 contactos NO de seguridad retardados.
 Tipo de contacto: guiados forzados
 Material de los contactos: aleación de plata con revestimiento de oro
 Tensión conmutable máxima: 230/240 Vac; 300 Vdc
 Corriente máxima por rama: 6 A
 Corriente térmica al aire libre I_{th} : 6 A
 Suma máxima de corrientes ΣI_{th}^2 : 72 (cont. instantáneos), 36 (cont. retardados) A²
 Corriente mínima: 10 mA
 Resistencia de los contactos: $\leq 100 m\Omega$
 Fusible de protección externo: 4 A
 La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

artículo opciones
CS AT-00V024-TF1

| Tiempo de liberación, contactos retardados (t_{R2}) | |
|---|-------------------------|
| 0 | Tiempo fijo (vea TF) |
| 1 | 0,3 ... 3 s, paso 0,3 s |
| 2 | 1 ... 10 s, paso 1 s |
| 3 | 3 ... 30 s, paso 3 s |
| 4 | 30 ... 300 s, paso 30 s |

| Tiempo de liberación, contactos retardados (t_{R2}) | |
|---|----------------------------|
| TF0.5 | 0,5 s tiempo ajustado fijo |
| TF1 | 1 s tiempo ajustado fijo |
| TF3 | 3 s tiempo ajustado fijo |
| ... | |

Tensión de alimentación

| | |
|-----|-----------|
| 024 | 24 Vac/dc |
| 120 | 120 Vac |
| 230 | 230 Vac |

| Tipo de conexión | |
|------------------|---------------------------------|
| V | Bornes de tornillo |
| M | conector con bornes de tornillo |
| X | conector con bornes de resorte |

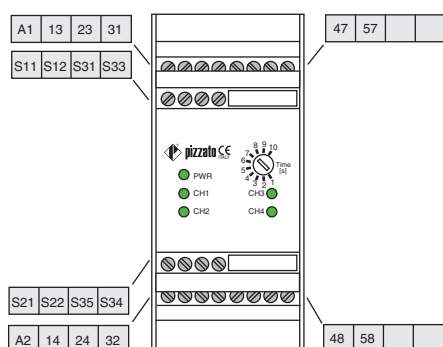
Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 120 Vac; 50...60 Hz
 230 Vac; 50...60 Hz
 Power consumption AC: < 10 VA
 Power consumption DC: < 4 W
 Electrical ratings: 230/240 Vac
 6 A general use
 C300 pilot duty

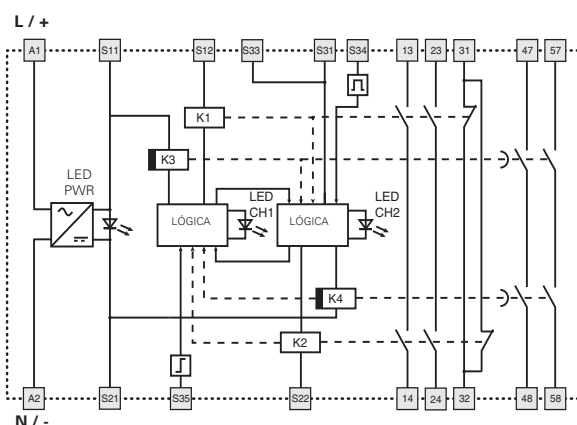
Notes:
 - Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
 - The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
 - Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.
 - Surrounding air of 55°C.

Módulo de seguridad CS AT-0

Disposición de bornes



Esquema de bloques

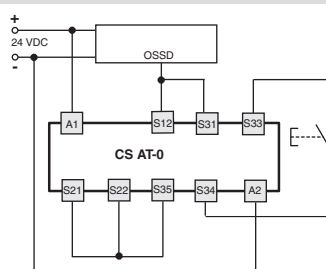


Configuración de las entradas

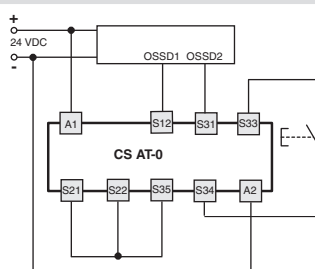
Salidas por semiconductor OSSD (p. ej. serie ST, NS, NG o barreras fotoeléctricas)

Configuración de las entradas con arranque manual

1 canal



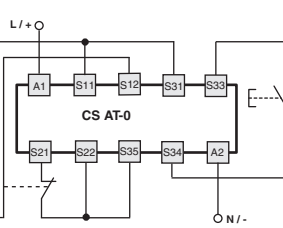
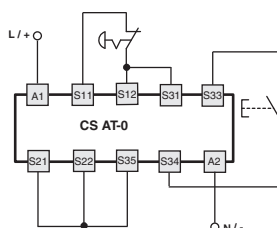
2 canales



Circuitos de paro de emergencia

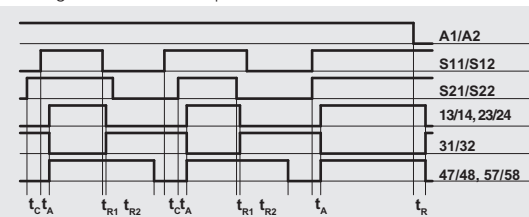
Configuración de las entradas con arranque manual

1 canal

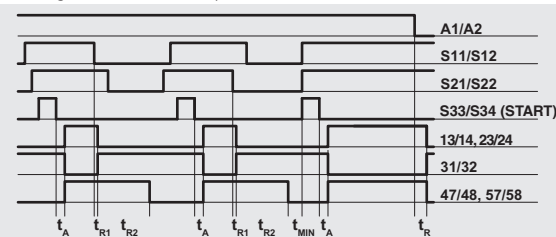


Diagramas de funcionamiento

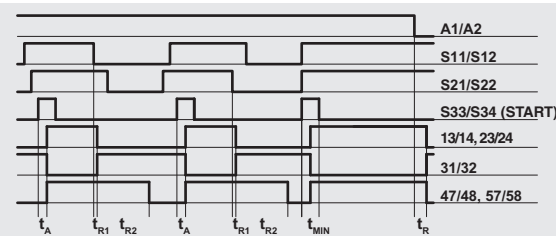
Configuración con arranque automático



Configuración con arranque controlado



Configuración con arranque manual



Leyenda:

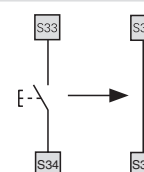
t_{MIN} : duración mínima del impulso de arranque
 t_C : tiempo de simultaneidad
 t_A : tiempo de excitación
 t_{R1} : tiempo de liberación
 t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación
 t_{R2} : tiempo de liberación, contactos retardados ajustables (vea «Estructura del código»)

Notas:

La configuración con un canal se obtiene considerando solo el efecto de la entrada S11/S12. En este caso, se debe considerar el tiempo t_{R1} y t_{R2} para la entrada S11/S12, el tiempo t_A para la alimentación, el tiempo t_A para la entrada S11/S12 y el arranque, y el tiempo t_{MIN} para el arranque.

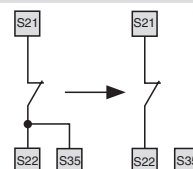
Arranque automático

Para activar el arranque automático en el módulo, se debe puentear el pulsador de inicio entre los bornes S33 y S34 tal y como se muestra en los esquemas.



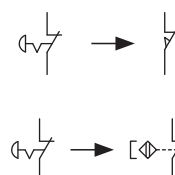
Arranque controlado

Para activar el arranque controlado en el módulo, retire la conexión entre los bornes S22 y S35.



Supervisión de resguardos móviles y sensores magnéticos de seguridad

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de paro de emergencia, circuitos de control para resguardos móviles o sensores magnéticos de seguridad. Reemplace los contactos de los pulsadores de paros de emergencia con los contactos de los interruptores o de los sensores. Los sensores se pueden utilizar solo en la configuración con 2 canales.





Módulo para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles con contactos retardados en la apertura de las entradas, salidas semiconductoras OSSD y sensores magnéticos de seguridad

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Entrada con 1 o 2 canales
- Posibilidad de arranque automático, arranque manual o arranque controlado
- Conexión de los canales de entrada de potencial opuesto
- Conectable a circuitos de salida por semiconductor OSSD, a contactos electromecánicos o a sensores magnéticos de seguridad
- Carcasa de 45 mm
- 3 contactos NO de seguridad instantáneos, 2 contactos NO de seguridad retardados.
- Tensión de alimentación: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)
 U_e (V) 230
 I_e (A) 3
 Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)
 U_e (V) 24
 I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002290
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/CE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94
 Grado de protección según EN 60529: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
 Dimensiones: vea página 355, tipo C

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta: SIL CL 3 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1
 Categoría de seguridad hasta: categoría 4 (contactos instantáneos), categoría 3 (contactos retardados) según EN ISO 13849-1
 Parámetros de seguridad: vea página 417
 Temperatura ambiente: -25°C ... +55°C
 Durabilidad mecánica: >10 millones de ciclos de operaciones
 Durabilidad eléctrica: >100.000 ciclos de operaciones
 Grado de contaminación: externo 3, interno 2
 Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 4 kV
 Tensión asignada de aislamiento (U_i): 250 V
 Categoría de sobretensión: II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 120 Vac; 50...60 Hz
 230 Vac; 50 ... 60 Hz
 Ondulación residual máx. en DC: 10%
 Tolerancia de tensión de alimentación: $\pm 15\%$ de U_n
 Potencia absorbida AC: < 10 VA
 Potencia absorbida DC: < 5 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos: resistencia PTC, $I_h=0,5 A$
 Tiempos del PTC: intervención > 100 ms, recaída > 3 s
 Resistencia máxima por entrada: $\leq 50 \Omega$
 Corriente por entrada: 30 mA (típico)
 Duración mín. del impulso de arranque t_{MIN} : > 200 ms
 Tiempo de excitación t_A : < 250 ms
 Tiempo de liberación t_{R1} : < 25 ms
 Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_{R2} : < 150 ms
 Tiempo de liberación, contactos retardados t_{R2} : ver «Estructura del código»
 Tiempo de simultaneidad t_C : infinito

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida: 3 contactos NO de seguridad instantáneos, 2 contactos NO de seguridad retardados.
 Tipo de contacto: guiados forzados
 Material de los contactos: aleación de plata con revestimiento de oro
 Tensión conmutable máxima: 230/240 Vac; 300 Vdc
 Corriente máxima por rama: 6 A
 Corriente térmica al aire libre I_{th} : 6 A
 Suma máxima de corrientes ΣI_{th}^2 : 72 (cont. instantáneos), 36 (cont. retardados) A²
 Corriente mínima: 10 mA
 Resistencia de los contactos: $\leq 100 m\Omega$
 Fusible de protección externo: 4 A

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

artículo opciones
CS AT-10V024-TF1

| Tiempo de liberación, contactos retardados (t_{R2}) | |
|---|-------------------------|
| 0 | Tiempo fijo (vea TF) |
| 1 | 0,3 ... 3 s, paso 0,3 s |
| 2 | 1 ... 10 s, paso 1 s |
| 3 | 3 ... 30 s, paso 3 s |
| 4 | 30 ... 300 s, paso 30 s |

| Tiempo de liberación, contactos retardados (t_{R2}) | |
|---|----------------------------|
| TF0.5 | 0,5 s tiempo ajustado fijo |
| TF1 | 1 s tiempo ajustado fijo |
| TF3 | 3 s tiempo ajustado fijo |
| ... | |

| Tipo de conexión | |
|------------------|---------------------------------|
| V | Bornes de tornillo |
| M | conector con bornes de tornillo |
| X | conector con bornes de resorte |

| Tensión de alimentación | |
|-------------------------|-----------|
| 024 | 24 Vac/dc |
| 120 | 120 Vac |
| 230 | 230 Vac |

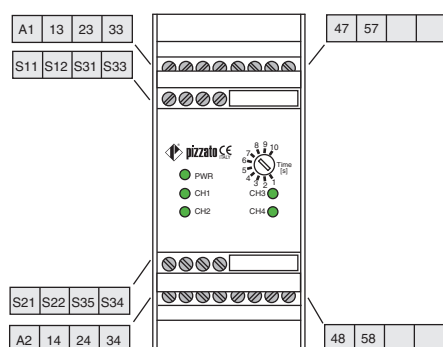
Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 120 Vac; 50...60 Hz
 230 Vac; 50...60 Hz
 Power consumption AC: < 10 VA
 Power consumption DC: < 4 W
 Electrical ratings: 230/240 Vac
 6 A general use
 C300 pilot duty

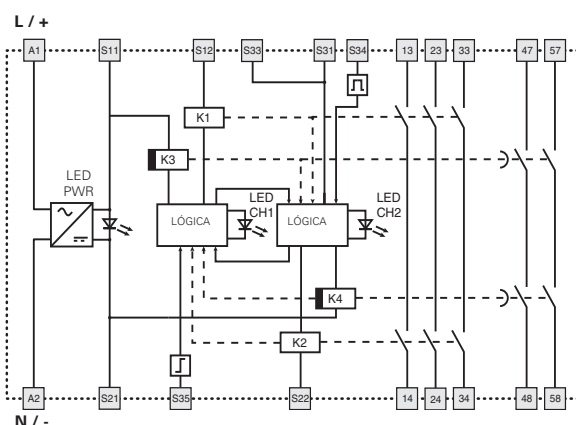
Notes:
 - Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
 - The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
 - Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.
 - Surrounding air of 55°C.

Módulo de seguridad CS AT-1

Disposición de bornes



Esquema de bloques

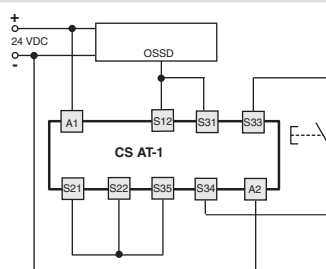


Configuración de las entradas

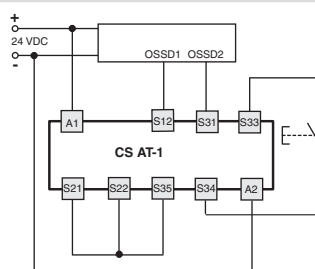
Salidas por semiconductor OSSD (p. ej. serie ST, NS, NG o barreras fotoeléctricas)

Configuración de las entradas con arranque manual

1 canal



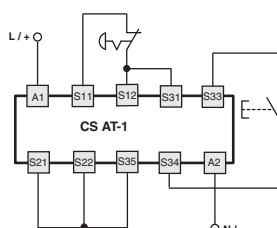
2 canales



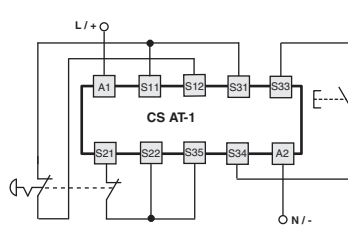
Circuitos de paro de emergencia

Configuración de las entradas con arranque manual

1 canal

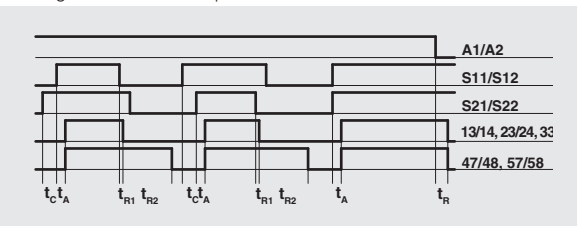


2 canales

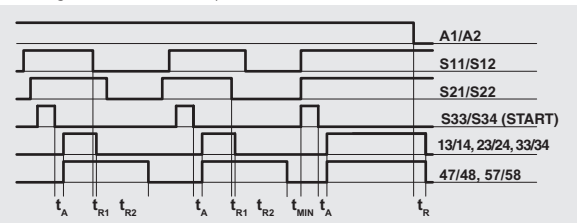


Diagramas de funcionamiento

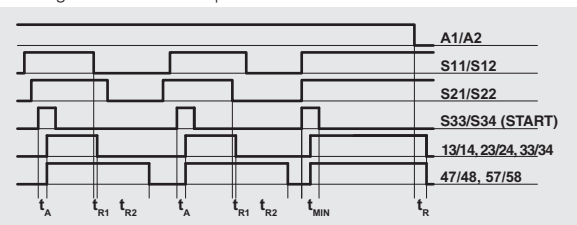
Configuración con arranque automático



Configuración con arranque controlado



Configuración con arranque manual



Leyenda:

t_{MIN} : duración mínima del impulso de arranque

t_C : tiempo de simultaneidad

t_A : tiempo de excitación

t_{R1} : tiempo de liberación

t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

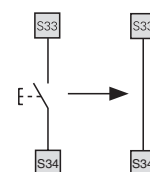
t_{R2} : tiempo de liberación, contactos retardados ajustables (vea «Estructura del código»)

Notas:

La configuración con un canal se obtiene considerando solo el efecto de la entrada S11/S12. En este caso, se debe considerar el tiempo t_{R1} y t_{R2} para la entrada S11/S12, el tiempo t_A para la alimentación, el tiempo t_A para la entrada S11/S12 y el arranque, y el tiempo t_{MIN} para el arranque.

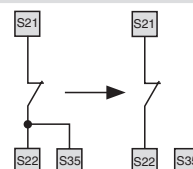
Arranque automático

Para activar el arranque automático en el módulo, se debe puentear el pulsador de inicio entre los bornes S33 y S34 tal y como se muestra en los esquemas.



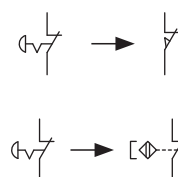
Arranque controlado

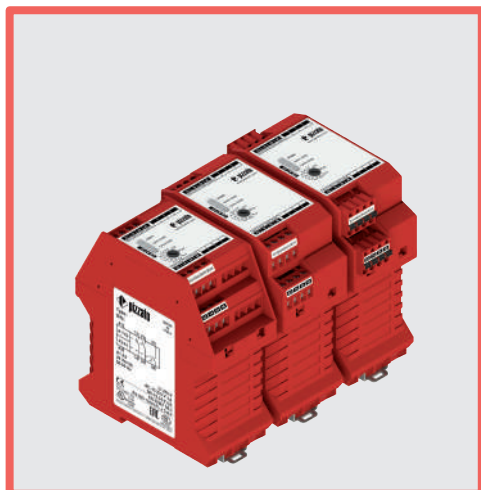
Para activar el arranque controlado en el módulo, retire la conexión entre los bornes S22 y S35.



Supervisión de resguardos móviles y sensores magnéticos de seguridad

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de paro de emergencia, circuitos de control para resguardos móviles o sensores magnéticos de seguridad. Reemplace los contactos de los pulsadores de paros de emergencia con los contactos de los interruptores o de los sensores. Los sensores se pueden utilizar solo en la configuración con 2 canales.





Módulo para paros de emergencia y control de final de carrera para resguardos móviles con contactos retardados en la apertura de las entradas y sensores magnéticos de seguridad

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Entrada con 1 o 2 canales
- Posibilidad de arranque automático, arranque manual o arranque controlado
- Conectable a contactos electromecánicos o a sensores magnéticos de seguridad
- Carcasa de 45 mm
- 2 contactos NO de seguridad instantáneos, 1 contacto NO de seguridad retardado.
- Tensión de alimentación: 24 Vac/dc

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)
 Ue (V) 230
 Ie (A) 3
 Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)
 Ue (V) 24
 Ie (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002290
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/CE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94
 Grado de protección según EN 60529: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
 Dimensiones: vea página 355, tipo C

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta: SIL CL 3 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1
 Categoría de seguridad hasta: categoría 4 (contactos instantáneos) categoría 3 (contactos retardados) según EN ISO 13849-1
 Parámetros de seguridad: vea página 417
 Temperatura ambiente: -25°C ... +55°C
 Durabilidad mecánica: >10 millones de ciclos de operaciones
 Durabilidad eléctrica: >100.000 ciclos de operaciones
 Grado de contaminación: externo 3, interno 2
 Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 4 kV
 Tensión asignada de aislamiento (U_i): 250 V
 Categoría de sobretensión: II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 Ondulación residual máx. en DC: 10%
 Tolerancia de tensión de alimentación: $\pm 15\%$ de U_n
 Potencia absorbida AC: < 10 VA
 Potencia absorbida DC: < 5 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos: resistencia PTC, $I_h=0,5 A$
 Tiempos del PTC: intervención > 100 ms, recaída > 3 s
 Resistencia máxima por entrada: $\leq 50 \Omega$
 Corriente por entrada: 30 mA (típico)
 Duración mín. del impulso de arranque t_{MIN} : > 100 ms
 Tiempo de excitación t_A : < 120 ms
 Tiempo de liberación t_{R1} : < 20 ms
 Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_{R2} : < 200 ms
 Tiempo de liberación, contactos retardados t_{R2} : ver «Estructura del código»
 Tiempo de simultaneidad t_c : infinito

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T 14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida: 2 contactos NO de seguridad instantáneos, 1 contacto NO de seguridad retardado.
 Tipo de contacto: guiados forzados
 Material de los contactos: aleación de plata con revestimiento de oro
 Tensión conmutable máxima: 230/240 Vac; 300 Vdc
 Corriente máxima por rama: 6 A
 Corriente térmica al aire libre I_{th} : 6 A
 Suma máxima de corrientes ΣI_{th}^2 : 36 A²
 Corriente mínima: 10 mA
 Resistencia de los contactos: $\leq 100 m\Omega$
 Fusible de protección externo: 4 A

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

artículo opciones
CS AT-30V024-TF1

| Tiempo de liberación, contactos retardados (t_{R2}) | |
|---|-------------------------|
| 0 | Tiempo fijo (vea TF) |
| 1 | 0,3 ... 3 s, paso 0,3 s |
| 2 | 1 ... 10 s, paso 1 s |
| 3 | 3 ... 30 s, paso 3 s |
| 4 | 30 ... 300 s, paso 30 s |

| Tiempo de liberación, contactos retardados (t_{R2}) | |
|---|----------------------------|
| TF0.5 | 0,5 s tiempo ajustado fijo |
| TF1 | 1 s tiempo ajustado fijo |
| TF3 | 3 s tiempo ajustado fijo |
| ... | |

Tensión de alimentación

024 24 Vac/dc

Tipo de conexión

V Bornes de tornillo
M conector con bornes de tornillo
X conector con bornes de resorte

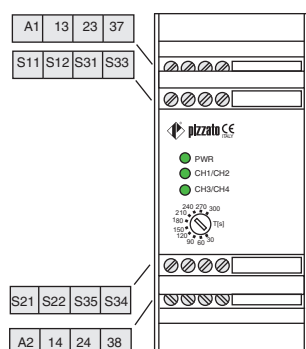
Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 Power consumption AC: < 10 VA
 Power consumption DC: < 4 W
 Electrical ratings: 230/240 Vac
 6 A general use
 C300 pilot duty

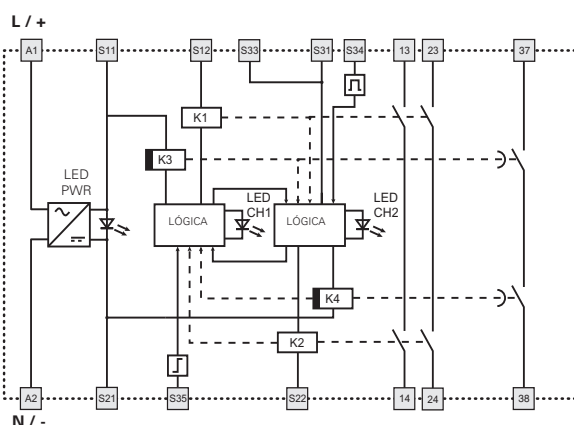
Notes:
 - Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
 - The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
 - Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.
 - Surrounding air of 55°C.

Módulo de seguridad CS AT-3

Disposición de bornes

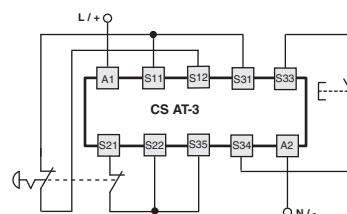
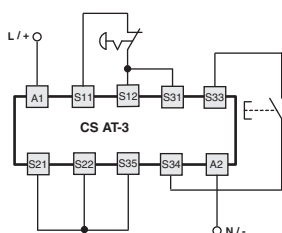


Esquema de bloques



Configuración de las entradas

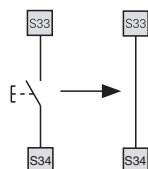
| Circuitos de paro de emergencia | |
|---|-----------|
| Configuración de las entradas con arranque manual | |
| 1 canal | 2 canales |



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto

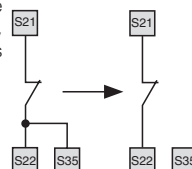
Arranque automático

Para activar el arranque automático en el módulo, se debe puentear el pulsador de inicio entre los bornes S33 y S34 tal y como se muestra en los esquemas.



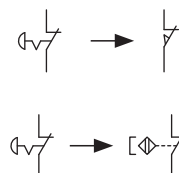
Arranque controlado

Para activar el arranque controlado en el módulo, retire la conexión entre los bornes S22 y S35.



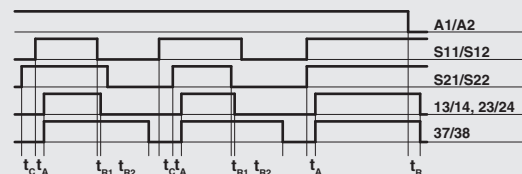
Supervisión de resguardos móviles y sensores magnéticos de seguridad

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de paro de emergencia, circuitos de control para resguardos móviles o sensores magnéticos de seguridad. Reemplace los contactos de los pulsadores de paros de emergencia con los contactos de los interruptores o de los sensores. Los sensores se pueden utilizar solo en la configuración con 2 canales.

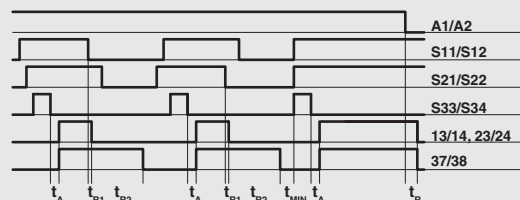


Diagramas de funcionamiento

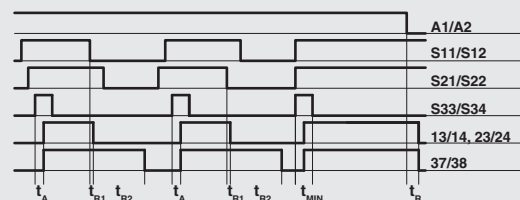
Configuración con arranque automático



Configuración con arranque controlado



Configuración con arranque manual



Leyenda:

t_{MIN} : duración mínima del impulso de arranque
 t_c : tiempo de simultaneidad
 t_A : tiempo de excitación
 t_{R1} : tiempo de liberación
 t_{R2} : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación
 t_{R2} : tiempo de liberación, contactos retardados ajustables (vea «Estructura del código»)

Notas:

La configuración con un canal se obtiene considerando solo el efecto de la entrada S11/S12. En este caso, se deben considerar los tiempos t_{R1} y t_{R2} para la entrada S11/S12, el tiempo t_A para la alimentación, el tiempo t_A para la entrada S11/S12 y el tiempo t_{MIN} para el arranque.



Módulo de seguridad temporizado con contactos retardados durante la activación

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Circuitos temporizados mediante sistema de seguridad con autocontrol y redundancia
- Desbloqueo para dispositivos de seguridad enclavados
- Carcasa de 45 mm
- Contactos de salida:
1 contacto NO de seguridad,
2 contactos NC de señalización
- Tensión de alimentación:
24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)

U_e (V) 230

I_e (A) 3

Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)

U_e (V) 24

I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/CE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección según EN 60529:

IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Dimensiones:

vea página 355, tipo C

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta:

SIL CL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 4 según EN ISO13849-1

Parámetros de seguridad:

Temperatura ambiente:

(depende de la estructura del circuito)

Durabilidad mecánica:

vea página 417

Durabilidad eléctrica:

-25°C ... +55°C

Grado de contaminación:

>10 millones de ciclos de operaciones

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

>100.000 ciclos de operaciones

Tensión asignada de aislamiento (U_i):

externo 3, interno 2

Categoría de sobretensión:

4 kV

250 V

II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50 ... 60 Hz

Ondulación residual máx. en DC:

10%

Tolerancia de tensión de alimentación:

±15% de U_n

Potencia absorbida AC:

< 5 VA

Potencia absorbida DC:

< 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos:

resistencia PTC, I_h=0,5 A

Tiempos del PTC:

intervención > 100 ms, recaída > 3 s

Tiempo de excitación t_A:

ver «Estructura del código»

Tiempo de liberación en caso de falta

de alimentación t_R:

< 60 ms

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3,

EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1,

EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida:

1 contacto NO de seguridad,
2 contactos NC de señalización

Tipo de contacto:

guiados forzados

Material de los contactos:

aleación de plata

Tensión conmutable máxima:

230/240 Vac; 300 Vdc

Corriente máxima por rama:

6 A

Corriente térmica al aire libre I_{th}:

6 A

Suma máxima de corrientes Σ I_{th}²:

36 A²

Corriente mínima:

10 mA

Resistencia de los contactos:

≤ 100 mΩ

Fusible de protección externo:

4 A

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

artículo opciones
CS FS-11V024-TF1

Tiempo de excitación (t_A)

| | Tiempo fijo (vea TFx) |
|----------|-------------------------|
| 0 | 0,3 ... 3 s, paso 0,3 s |
| 1 | 1 ... 10 s, paso 1 s |
| 2 | 3 ... 30 s, paso 3 s |
| 3 | 30 ... 300 s, paso 30 s |

Tiempo de excitación (t_A)

| | |
|--------------|----------------------------|
| TF0.5 | 0,5 s tiempo ajustado fijo |
| TF1 | 1 s tiempo ajustado fijo |
| TF3 | 3 s tiempo ajustado fijo |
| TF10 | 10 s tiempo ajustado fijo |

Tensión de alimentación

| | |
|------------|-----------|
| 024 | 24 Vac/dc |
| 120 | 120 Vac |
| 230 | 230 Vac |

Tipo de conexión

| | |
|----------|---------------------------------|
| V | Bornes de tornillo |
| M | conector con bornes de tornillo |
| X | conector con bornes de resorte |

Características homologadas por la UL

| | |
|---|---|
| Rated supply voltage (U _n): | 24 Vac/dc; 50...60 Hz 120 Vac; 50...60 Hz 230 Vac; 50...60 Hz |
| Power consumption AC: | < 5 VA |
| Power consumption DC: | < 2 W |
| Electrical ratings: | 230/240 Vac 6 A general use C300 pilot duty |

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

Módulo de seguridad CS FS-1

Disposición de bornes

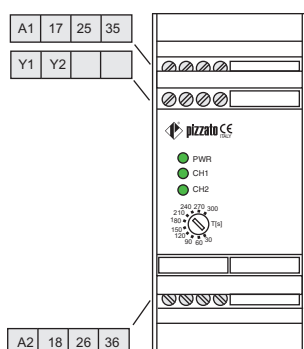
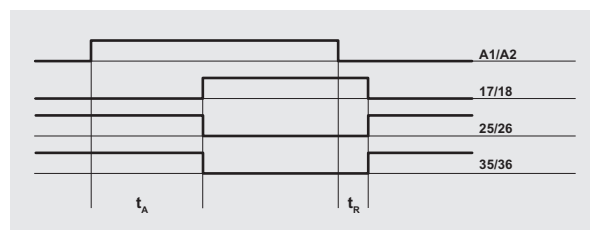


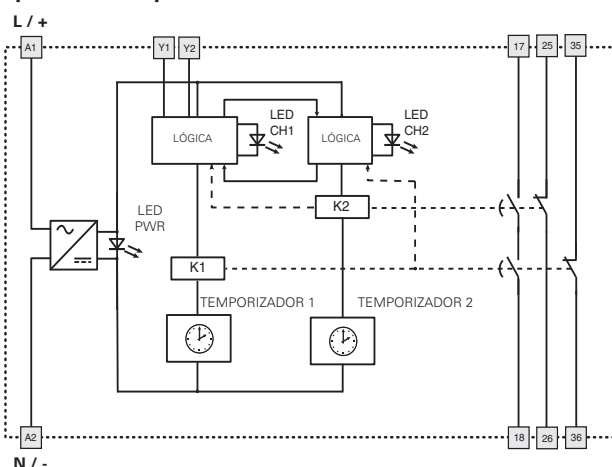
Diagrama de funcionamiento



Leyenda:

- t_A : tiempo de reacción ajustable (vea «Estructura del código»)
- t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

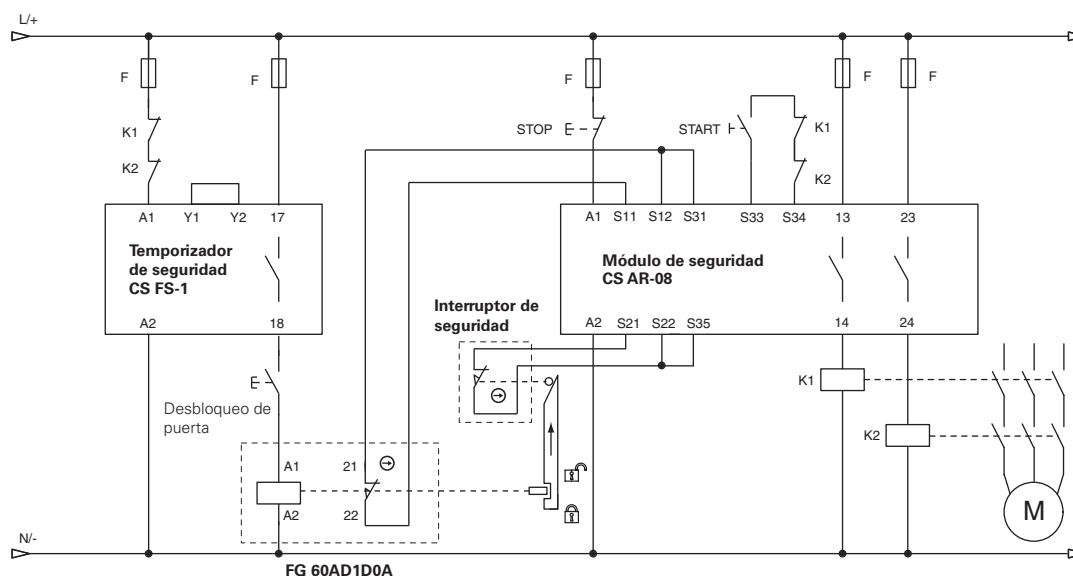
Esquema de bloques



Y1-Y2: entradas de feedback opcionales de contactores externos controlados directamente por el módulo.

Estructura del circuito

Supervisión de un sistema de bloqueo de puerta y desbloqueo manual



Estado 1: resguardo cerrado y bloqueado. Contactos del interruptor de bloqueo de puerta cerrados.

Arranque

Estado 2: módulo base y relé activados. Módulo CS FS-1 no alimentado

STOP

Estado 3: módulo base y relé desactivados. Inicio de la temporización de CS FS-1

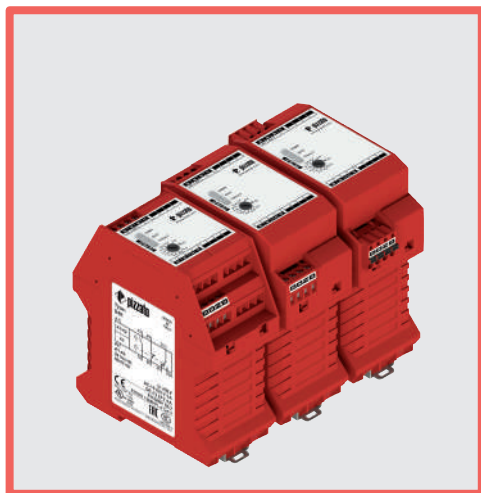
Temporización

Estado 4: cierre de contactos retardados CS FS-1. Posibilidad de desbloquear el resguardo mediante el pulsador correspondiente

El esquema muestra el principio de funcionamiento de un circuito típico para el control de un sistema de bloqueo de puerta con bloqueo de resguardo cuando no hay alimentación y desbloqueo manual de cada puerta.

Para obtener los esquemas eléctricos completos, con diversos tipos de bloqueo eléctrico o con desbloqueo automático de puertas, póngase en contacto con nuestro servicio técnico.

El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto



Módulo de seguridad temporizado con contactos retardados durante la activación

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 2/PL d
- Circuitos temporizados mediante sistema de seguridad con autocontrol y redundancia
- Desbloqueo para dispositivos de seguridad enclavados
- Carcasa de 45 mm
- Contactos de salida:
1 contacto NO de seguridad, 1 contacto NC de señalización, 1 contacto CO de señalización
- Tensión de alimentación:
24 Vdc, 120 Vac

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)
 U_e (V) 230
 I_e (A) 3
 Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)
 U_e (V) 24
 I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: M6A 170575157017
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002290
 Homologación TÜV SÜD: Z10 17 05 75157 016
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/CE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94
 Grado de protección según EN 60529: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
 Dimensiones: vea página 355, tipo C

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta: SIL CL 2 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL d según EN ISO 13849-1
 Categoría de seguridad hasta: cat. 3 según EN ISO 13849-1
 Parámetros de seguridad: vea página 417
 Temperatura ambiente: -25°C ... +55°C
 Durabilidad mecánica: >10 millones de ciclos de operaciones
 Durabilidad eléctrica: >100.000 ciclos de operaciones
 Grado de contaminación: externo 3, interno 2
 Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 4 kV
 Tensión asignada de aislamiento (U_i): 250 V
 Categoría de sobretensión: II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n): 24 Vdc (A1-A2)
 120 Vac; 50 ... 60 Hz (B1-B2)
 Ondulación residual máx. en DC: 10%
 Tolerancia de tensión de alimentación: $\pm 15\%$ de U_n
 Potencia absorbida AC: < 5 VA
 Potencia absorbida DC: < 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos: resistencia PTC, $I_h=0,5$ A
 Tiempos del PTC: intervención > 100 ms, recaída > 3 s
 Tiempo de excitación t_A : ver «Estructura del código»
 Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_R : < 100 ms

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida:
 1 contacto NO de seguridad,
 1 contacto NC de señalización,
 1 contacto CO de señalización,
 guiados forzados
 aleación de plata
 Tipo de contacto:
 Material de los contactos:
 Tensión conmutable máxima:
 Corriente máxima por rama:
 Corriente térmica al aire libre I_{th} :
 Suma máxima de corrientes $\Sigma I_{th}^{2,2}$:
 Corriente mínima:
 Resistencia de los contactos:
 Fusible de protección externo:
 Salida de señalización de error (Y14):
 Tensión asignada de empleo (U_e):
 Corriente asignada de empleo (I_e):

230/240 Vac; 300 Vdc
 6 A
 6 A
 36 A²
 10 mA
 ≤ 100 m Ω
 4 A
 Tipo PNP
 24 Vdc
 10 mA

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

artículo opciones
CS FS-20VU24-TFxx

| Tiempo de excitación (t_A) | |
|--------------------------------|-------------------------|
| 0 | Tiempo fijo (vea TFxx) |
| 1 | 0,3 ... 3 s, paso 0,3 s |
| 2 | 1 ... 10 s, paso 1 s |
| 3 | 3 ... 30 s, paso 3 s |
| 4 | 30 ... 300 s, paso 30 s |

| Tiempo de excitación (t_A) | |
|--------------------------------|-------------------------|
| TFxx | xx = s (tiempo fijo) |

| Tensión de alimentación | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| U24 | 24 Vdc |
| 120 | 24 Vdc (A1-A2) 120 Vac (B1-B2) |

| Tipo de conexión | |
|------------------|---------------------------------|
| V | Bornes de tornillo |
| M | conector con bornes de tornillo |
| X | conector con bornes de resorte |

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_i): 24 Vdc; 120 Vac; 50...60 Hz
 Power consumption AC: < 5 VA
 Power consumption DC: < 2 W
 Electrical ratings:
 230/240 Vac
 6 A general use
 C300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

Características homologadas por la TÜV SÜD

Tensiones asignadas de alimentación (U_i): 24Vdc; $\pm 15\%$, 120Vac $\pm 15\%$
 Potencia absorbida: 5 VA máx. AC, 2 W máx. DC
 Corriente asignada de empleo (máx.): 4 A
 Carga conmutable máxima (máx.): 1380 VA
 Temperatura ambiente: -25 °C ... + 55°C
 Temperatura almacén: -25°C ... +70°C
 Grado de protección: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
 Conformidad a las normas: 2006/42/EC Directiva sobre Máquinas,
 EN ISO 13849-1:2015 (hasta cat. 3 PL d), EN 61508-1:2010 (SIL 2),
 EN 61508-2:2010 (SIL 2), EN 61508-3:2010 (SIL 2), EN 61508-4:2010 (SIL 2), EN 62061:2005/A2:2015 (SIL CL 2).

Módulo de seguridad CS FS-2

Disposición de bornes

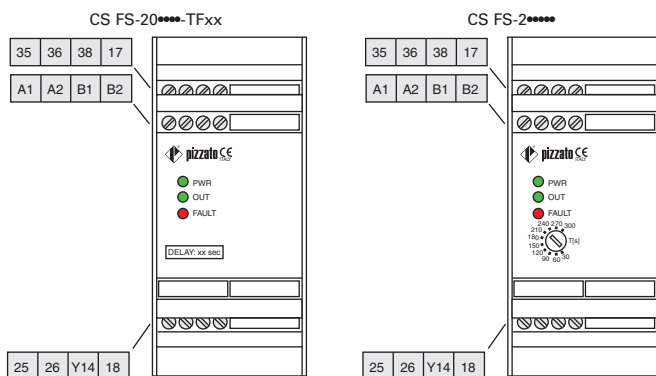
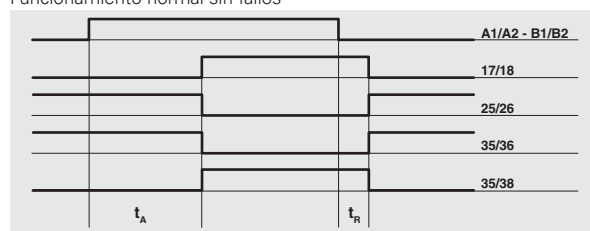


Diagrama de funcionamiento

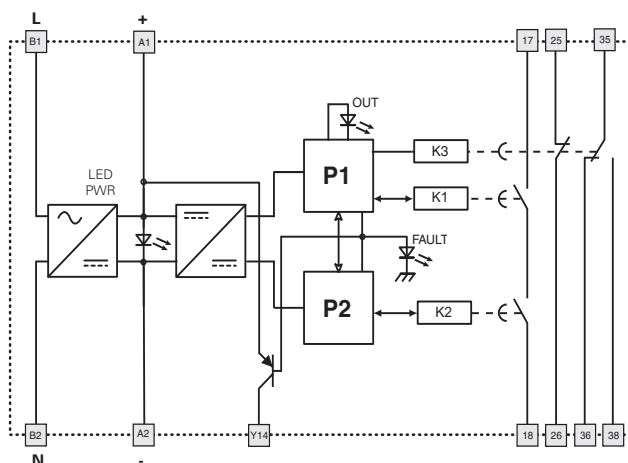
CS FS-2 Delay on
Funcionamiento normal sin fallos



Leyenda:

t_A : tiempo de reacción ajustable (vea «Estructura del código»)
 t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

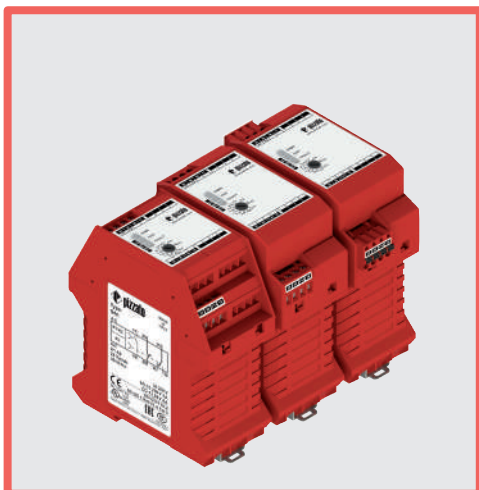
Esquema de bloques



A1-A2: 24 Vdc

B1-B2: 120 Vac

Y14: salida auxiliar que se activa cuando se produce un error en el módulo.



Módulo de seguridad temporizado con tiempo de retardo a la excitación

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 2/PL d
- Circuitos temporizados mediante sistema de seguridad con autocontrol y redundancia
- Desbloqueo para dispositivos de seguridad enclavados
- Carcasa de 45 mm
- Contactos de salida:
1 contacto NO de seguridad, 1 contacto NC de señalización, 1 contacto CO de señalización
- Tensión de alimentación:
24 Vdc, 120 Vac

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)
 U_e (V) 230
 I_e (A) 3
 Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)
 U_e (V) 24
 I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: M6A 170575157017
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002290
 Homologación TÜV SÜD: Z10 17 05 75157 016
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,
 Directiva EMC 2014/30/CE,
 Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94
 Grado de protección según EN 60529: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
 Dimensiones: vea página 355, tipo C

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta: SIL CL 2 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL d según EN ISO 13849-1
 Categoría de seguridad hasta: cat. 3 según EN ISO 13849-1
 Parámetros de seguridad: vea página 417
 Temperatura ambiente: -25°C ... +55°C
 Durabilidad mecánica: >10 millones de ciclos de operaciones
 Durabilidad eléctrica: >100.000 ciclos de operaciones
 Grado de contaminación: externo 3, interno 2
 Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 4 kV
 Tensión asignada de aislamiento (U_i): 250 V
 Categoría de sobretensión: II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n): 24 Vdc (A1-A2)
 120 Vac; 50 ... 60 Hz (B1-B2)
 Ondulación residual máx. en DC: 10%
 Tolerancia de tensión de alimentación: $\pm 15\%$ de U_n
 Potencia absorbida AC: < 5 VA
 Potencia absorbida DC: < 2 W

Círculo de control

Protección contra cortocircuitos: resistencia PTC, $I_h=0,5$ A
 Tiempos del PTC: intervención > 100 ms, recaída > 3 s
 Tiempo de liberación t_A : ver «Estructura del código»
 Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_R : < 100 ms
 Tiempo de arranque t_S : < 200 ms

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3,
 EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1,
 EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Círculo de salida

Contactos de salida: 1 contacto NO de seguridad,
 1 contacto NC de señalización,
 1 contacto CO de señalización,
 guiados forzados
 Tipo de contacto: aleación de plata
 Material de los contactos: aleación de plata
 Tensión conmutable máxima: 230/240 Vac; 300 Vdc
 Corriente máxima por rama: 6 A
 Corriente térmica al aire libre I_{th} : 6 A
 Suma máxima de corrientes ΣI_{th}^2 : 36 A²
 Corriente mínima: 10 mA
 Resistencia de los contactos: ≤ 100 m Ω
 Fusible de protección externo: 4 A
 Salida de señalización de error (Y14): Tipo PNP
 Tensión asignada de empleo (U_e): 24 Vdc
 Corriente asignada de empleo (I_e): 10 mA

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

artículo opciones
CS FS-30VU24-TFxx

| Tiempo de liberación (t_A) | |
|--------------------------------|-------------------------|
| 0 | Tiempo fijo (vea TFxx) |
| 1 | 0,3 ... 3 s, paso 0,3 s |
| 2 | 1 ... 10 s, paso 1 s |
| 3 | 3 ... 30 s, paso 3 s |
| 4 | 30 ... 300 s, paso 30 s |

| Tiempo de liberación (t_A) | |
|--------------------------------|----------------------|
| TFxx | xx = s (tiempo fijo) |

| Tipo de conexión | |
|------------------|---------------------------------|
| V | Bornes de tornillo |
| M | conector con bornes de tornillo |
| X | conector con bornes de resorte |

| Tensión de alimentación | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| U24 | 24 Vdc |
| 120 | 24 Vdc (A1-A2) 120 Vac (B1-B2) |

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vdc; 120 Vac; 50...60 Hz
 Power consumption AC: < 5 VA
 Power consumption DC: < 2 W
 Electrical ratings: 230/240 Vac
 6 A general use
 C300 pilot duty

Notes:

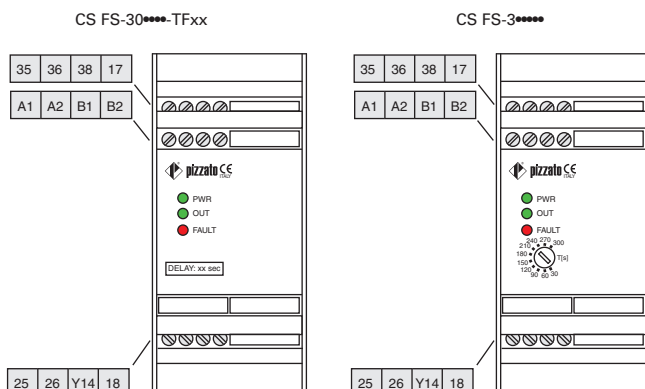
- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

Características homologadas por la TÜV SÜD

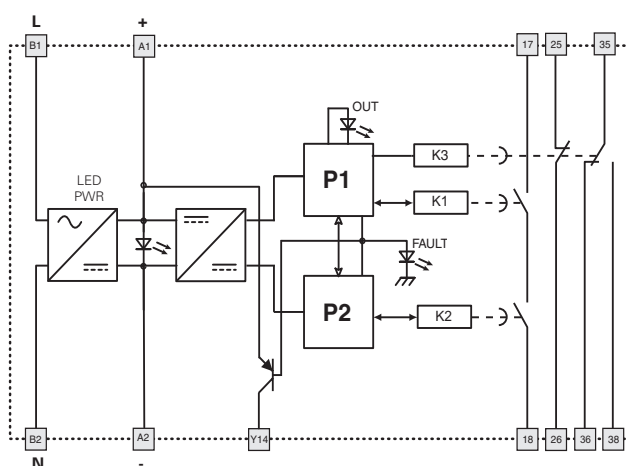
Tensiones asignadas de alimentación (U_n): 24 Vdc; $\pm 15\%$, 120 Vac $\pm 15\%$
 Potencia absorbida: 5 VA máx. AC, 2 W máx. DC
 Corriente asignada de empleo (máx.): 4 A
 Carga conmutable máxima (máx.): 1380 VA
 Temperatura ambiente: -25 °C ... + 55 °C
 Temperatura almacén: -25 °C ... + 70 °C
 Grado de protección: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
 Conformidad a las normas: 2006/42/EC Directiva sobre Máquinas,
 EN ISO 13849-1:2015 (hasta cat. 3 PL d), EN 61508-1:2010 (SIL 2),
 EN 61508-2:2010 (SIL 2), EN 61508-3:2010 (SIL 2), EN 61508-4:2010
 (SIL 2), EN 62061:2005/A2:2015 (SIL CL 2).

Módulo de seguridad CS FS-3

Disposición de bornes



Esquema de bloques



A1-A2: 24 Vdc

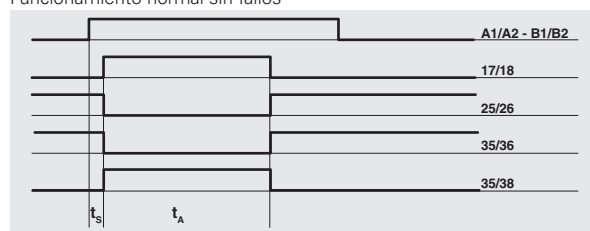
B1-B2: 120 Vac

Y14: salida auxiliar que se activa cuando se produce un error en el módulo.

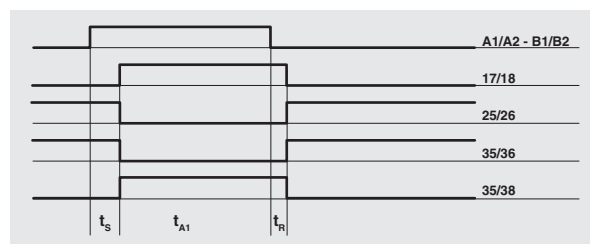
Diagrama de funcionamiento

CS FS-3 Delay off

Funcionamiento normal sin fallos



Funcionamiento en caso de falta de alimentación



Leyenda:

t_A : tiempo de liberación (vea «Estructura del código»)

t_{A1} : tiempo de liberación si el tiempo de alimentación es inferior a t_A

t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

t_S : tiempo de arranque



Módulo de seguridad temporizado con contactos retardados durante la apertura de las entradas

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 2/PL d
- Circuitos temporizados mediante sistema de seguridad con autocontrol y redundancia
- Desbloqueo para dispositivos de seguridad enclavados
- Carcasa de 45 mm
- Contactos de salida:
1 contacto NO de seguridad, 1 contacto NC de señalización, 1 contacto CO de señalización,
- Tensión de alimentación:
24 Vdc, 120 Vac

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)

U_e (V) 230

I_e (A) 3

Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)

U_e (V) 24

I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: M6A 170575157017

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación TÜV SÜD: Z10 17 05 75157 016

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,

Directiva EMC 2014/30/CE,

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección según EN 60529:

IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Dimensiones:

vea página 355, tipo C

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta:

SIL CL 2 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL d según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 3 según EN ISO13849-1

Parámetros de seguridad:

vea página 417

Temperatura ambiente:

-25°C ... +55°C

Durabilidad mecánica:

>10 millones de ciclos de operaciones

Durabilidad eléctrica:

>100.000 ciclos de operaciones

Grado de contaminación:

externo 3, interno 2

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

4 kV

Tensión asignada de aislamiento (U_i):

250 V

Categoría de sobretensión:

II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n):

24 Vdc (A1-A2)

120 Vac; 50 ... 60 Hz (B1-B2)

Ondulación residual máx. en DC:

10%

Tolerancia de tensión de alimentación:

±15% de U_n

Potencia absorbida AC:

< 5 VA

Potencia absorbida DC:

< 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos:

resistencia PTC, I_h=0,5 A

Tiempos del PTC:

intervención > 100 ms, recaída > 3 s

Tiempo de liberación t_A:

ver «Estructura del código»

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_q:

< 100 ms

Circuito de entrada

Resistencia máxima por entrada:

≤ 50 Ω

Corriente por entrada:

< 8 mA

Tiempo de respuesta t_s:

< 150 ms

Duración mínima de la señal de entrada t_{MIN}:

> 100 ms

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3,

EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1,

EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida:

1 contacto NO de seguridad,
1 contacto NC de señalización,
1 contacto CO de señalización,

guiados forzados

aleación de plata

230/240 Vac; 300 Vdc

6 A

6 A

36 A²

10 mA

≤ 100 mΩ

4 A

Tipo PNP

24 Vdc

10 mA

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

artículo opciones
CS FS-50VU24-TFxx

Tiempo de liberación (t_A)

0 Tiempo fijo (vea TFx)

1 0,3 ... 3 s, paso 0,3 s

2 1 ... 10 s, paso 1 s

3 3 ... 30 s, paso 3 s

4 30 ... 300 s, paso 30 s

Tiempo de liberación (t_A)

TFxx xx = s (tiempo fijo)

Tensión de alimentación

U24 24 Vdc

24 24 Vdc (A1-A2)

120 120 Vac (B1-B2)

Tipo de conexión

V Bornes de tornillo

M conector con bornes de tornillo

X conector con bornes de resorte

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_i): 24 Vdc; 120 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings: 230/240 Vac

6 A general use

C300 pilot duty

Notes:
- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

Características homologadas por la TÜV SÜD

Tensiones asignadas de alimentación (U_n): 24 Vdc; ±15%, 120 Vac ±15%

Potencia absorbida: 5 VA máx. AC, 2 W máx. DC

Corriente asignada de empleo (máx.): 4 A

Carga conmutable máxima (máx.): 1380 VA

Temperatura ambiente: -25 °C ... +55 °C

Temperatura almacén: -25 °C ... +70 °C

Grado de protección: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Conformidad a las normas: 2006/42/EC Directiva sobre Máquinas,

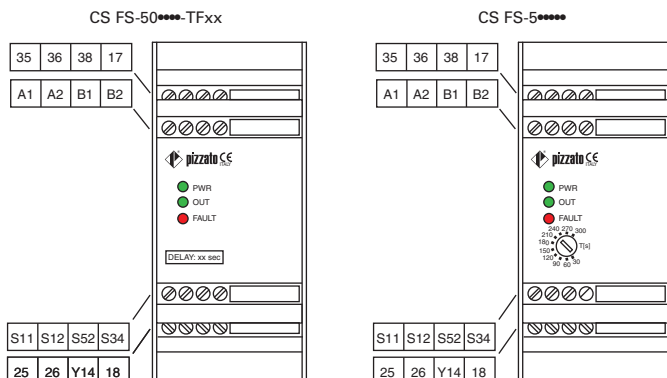
EN ISO 13849-1:2015 (hasta cat. 3 PL d), EN 61508-1:2010 (SIL 2),

EN 61508-2:2010 (SIL 2), EN 61508-3:2010 (SIL 2), EN 61508-4:2010

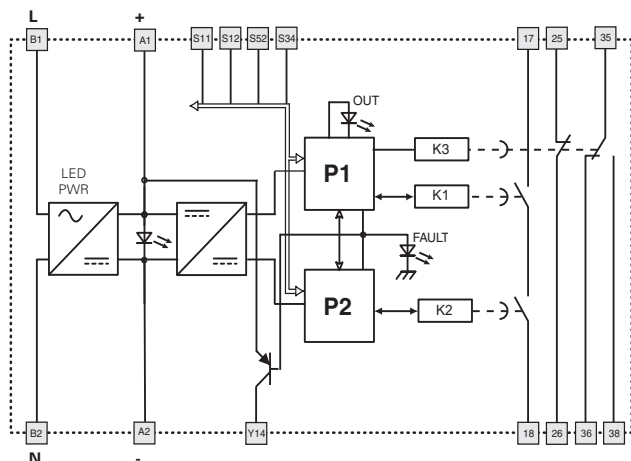
(SIL 2), EN 62061:2005/A2:2015 (SIL CL 2).

Módulo de seguridad CS FS-5

Disposición de bornes



Esquema de bloques

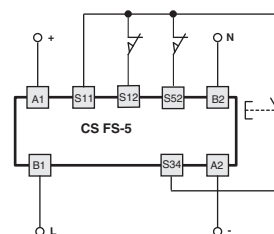
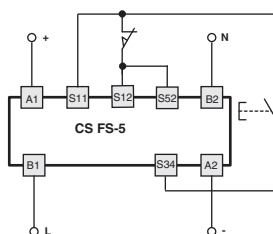


A1-A2: 24 Vdc
B1-B2: 120 Vac

Y14: salida auxiliar que se activa cuando se produce un error en el módulo.

Configuración de las entradas

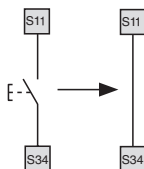
| Supervisión de resguardos móviles | |
|---|-----------|
| Configuración de las entradas con arranque manual | |
| 1 canal | 2 canales |



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto

Arranque automático

Para activar el arranque automático en el módulo, se debe puentear el pulsador de inicio entre los bornes S33 y S34 tal y como se muestra en los esquemas.



Supervisión de resguardos móviles y sensores magnéticos de seguridad

El módulo de seguridad puede supervisar circuitos de control para resguardos móviles o sensores magnéticos de seguridad. Reemplace los contactos de los interruptores por sensores. Los sensores se pueden utilizar solo en la configuración con 2 canales.

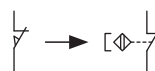
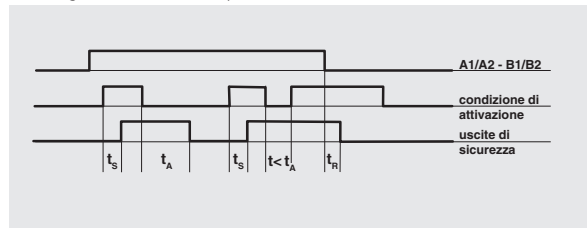
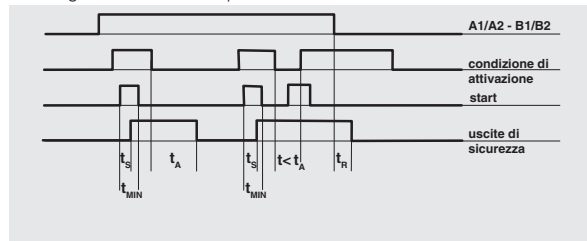


Diagrama de funcionamiento

Configuración con arranque automático

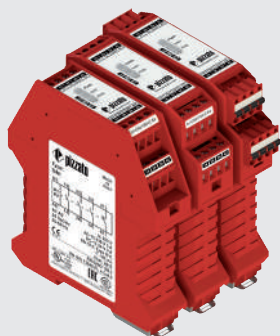


Configuración con arranque manual



Leyenda:

- t_A : tiempo de liberación (vea «Estructura del código»)
- t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación
- t_s : tiempo de respuesta
- t_{MIN} : duración mínima de la señal de entrada



Dispositivo de mando bimanual conforme a EN ISO 13851: tipo III C o módulo de seguridad con supervisión de sincronismo

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Entradas con dos canales para mando bimanual o resguardos móviles
- Conexión de los canales de entrada de potencial opuesto
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- 3 contactos NO de seguridad, 1 contacto NC de señalización
- Tensión de alimentación: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)
 Ue (V) 230
 Ie (A) 3
 Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)
 Ue (V) 24
 Ie (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ BP 210 DM
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002290
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,
 Directiva EMC 2014/30/CE,
 Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94
 Grado de protección según EN 60529: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
 Dimensiones: vea página 355, tipo A

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta: SIL CL 3 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1
 Categoría de seguridad hasta: cat. 4 según EN ISO 13849-1
 Tipo de dispositivo para mando bimanual: EN ISO 13851: tipo III C
 Parámetros de seguridad: vea página 417
 Temperatura ambiente: -25°C ... +55°C
 Durabilidad mecánica: >10 millones de ciclos de operaciones
 Durabilidad eléctrica: >100.000 ciclos de operaciones
 Grado de contaminación: externo 3, interno 2
 Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 4 kV
 Tensión asignada de aislamiento (U_i): 250 V
 Categoría de sobretensión: II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 120 Vac; 50...60 Hz
 230 Vac; 50 ... 60 Hz
 Ondulación residual máx. en DC: 10%
 Tolerancia de tensión de alimentación: $\pm 15\%$ de U_n
 Potencia absorbida AC: < 5 VA
 Potencia absorbida DC: < 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos: resistencia PTC, $I_h=0,5 A$
 Tiempos del PTC: intervención > 100 ms, recaída > 3 s
 Resistencia máxima por entrada: $\leq 50 \Omega$
 Corriente por entrada: 30 mA (típico)
 Tiempo de excitación t_A : < 50 ms
 Tiempo de liberación t_{R1} : < 20 ms
 Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_{R2} : < 90 ms
 Intervalo de tiempo para accionamiento sincronizado t_{SN} : < 0,5 s

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13851, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida: 3 contactos NO de seguridad, 1 contacto NC de señalización guiados forzados
 Tipo de contacto: aleación de plata con revestimiento de oro
 Material de los contactos: 230/240 Vac; 300 Vdc
 Tensión conmutable máxima: 6 A
 Corriente máxima por rama: 6 A
 Corriente térmica al aire libre I_{th} : 6 A
 Suma máxima de corrientes $\Sigma I_{th}^{2,2}$: 64 A²
 Corriente mínima: 10 mA
 Resistencia de los contactos: $\leq 100 m\Omega$
 Fusible de protección externo: 4 A

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

CS DM-01V024

| Tipo de conexión | |
|------------------|---------------------------------|
| V | Bornes de tornillo |
| M | conector con bornes de tornillo |
| X | conector con bornes de resorte |

| Tensión de alimentación | |
|-------------------------|-----------|
| 024 | 24 Vac/dc |
| 120 | 120 Vac |
| 230 | 230 Vac |

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 120 Vac; 50...60 Hz
 230 Vac; 50...60 Hz
 Power consumption AC: < 5 VA
 Power consumption DC: < 2 W
 Electrical ratings: 230/240 Vac
 6 A general use
 C300 pilot duty

Notes:
 - Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
 - The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
 - Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

Módulo de seguridad CS DM-01

Disposición de bornes

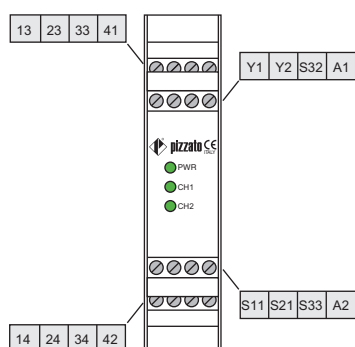
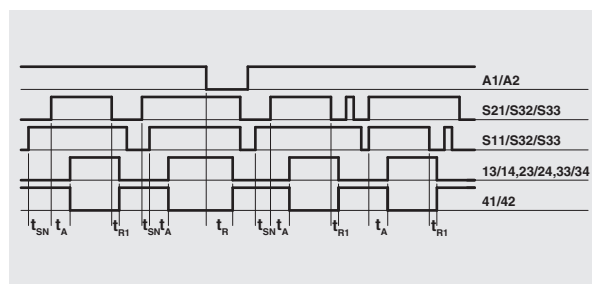


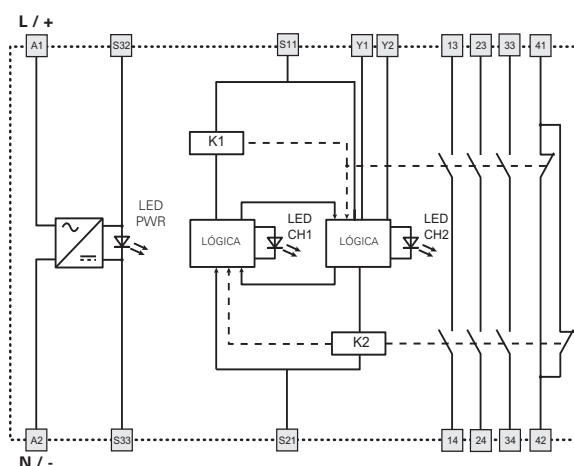
Diagrama de funcionamiento



Leyenda:

- t_{SN} : intervalo de tiempo para accionamiento sincronizado
- t_A : tiempo de excitación
- t_R : tiempo de liberación
- t_{R1} : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

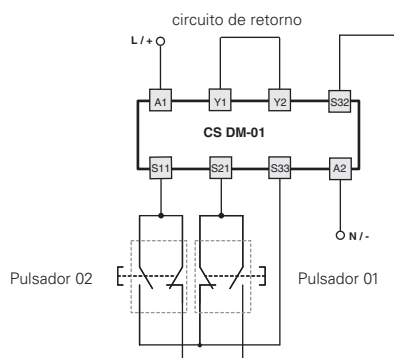
Esquema de bloques



Ejemplo de aplicación en la página 308.

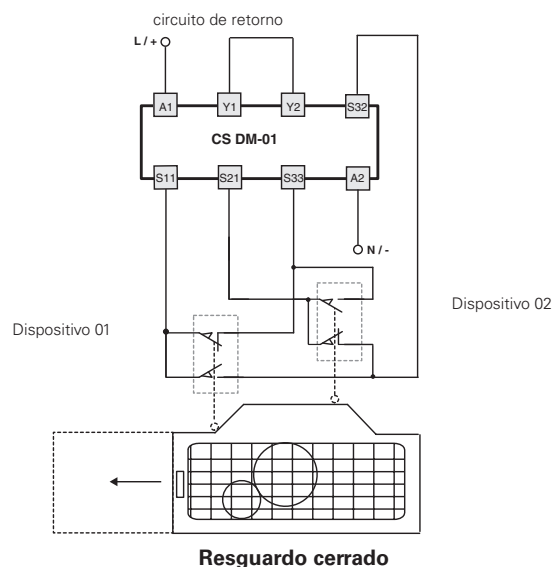
Configuración de las entradas

Circuito con dispositivo de mando bimanual de tipo III C según EN ISO 13851



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto

Supervisión de resguardos móviles con arranque automático y simultaneidad entre canales < 0,5 s (categoría de seguridad 4)





Dispositivo de mando bimanual conforme a EN ISO 13851: tipo III C o módulo de seguridad con supervisión de sincronismo

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Entradas con dos canales para mando bimanual o resguardos móviles
- Conexión de los canales de entrada de potencial opuesto
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- 2 contactos NO de seguridad
- Tensión de alimentación: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)
 Ue (V) 230
 Ie (A) 3
 Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)
 Ue (V) 24
 Ie (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ BP 210 DM
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002290
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,
 Directiva EMC 2014/30/CE,
 Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94
 Grado de protección según EN 60529: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
 Dimensiones: vea página 355, tipo A

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta: SIL CL 3 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1
 Categoría de seguridad hasta: cat. 4 según EN ISO 13849-1
 Tipo de dispositivo para mando bimanual: EN ISO 13851: tipo III C
 Parámetros de seguridad: vea página 417
 Temperatura ambiente: -25°C ... +55°C
 Durabilidad mecánica: >10 millones de ciclos de operaciones
 Durabilidad eléctrica: >100.000 ciclos de operaciones
 Grado de contaminación: externo 3, interno 2
 Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 4 kV
 Tensión asignada de aislamiento (U_i): 250 V
 Categoría de sobretensión: II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 120 Vac; 50...60 Hz
 230 Vac; 50 ... 60 Hz
 Ondulación residual máx. en DC: 10%
 Tolerancia de tensión de alimentación: $\pm 15\%$ de U_n
 Potencia absorbida AC: < 5 VA
 Potencia absorbida DC: < 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos: resistencia PTC, $I_h=0,5$ A
 Tiempos del PTC: intervención > 100 ms, recaída > 3 s
 Resistencia máxima por entrada: $\leq 50 \Omega$
 Corriente por entrada: 30 mA (típico)
 Tiempo de excitación t_A : < 30 ms
 Tiempo de liberación t_{R1} : < 25 ms
 Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_{R2} : < 90 ms
 Intervalo de tiempo para accionamiento sincronizado t_{SN} : < 0,5 s

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13851, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida: 2 contactos NO de seguridad,
 guiados forzados
 Tipo de contacto: aleación de plata con revestimiento de oro
 Material de los contactos: 230/240 Vac; 300 Vdc
 Tensión conmutable máxima: 6 A
 Corriente máxima por rama: 6 A
 Corriente térmica al aire libre I_{th} : 36 A²
 Suma máxima de corrientes ΣI_{th}^2 : 10 mA
 Corriente mínima: ≤ 100 mΩ
 Resistencia de los contactos: 4 A
 Fusible de protección externo:

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

CS DM-02V024

| Tipo de conexión | |
|------------------|---------------------------------|
| V | Bornes de tornillo |
| M | conector con bornes de tornillo |
| X | conector con bornes de resorte |

| Tensión de alimentación | |
|-------------------------|-----------|
| 024 | 24 Vac/dc |
| 120 | 120 Vac |
| 230 | 230 Vac |

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
 120 Vac; 50...60 Hz
 230 Vac; 50...60 Hz
 Power consumption AC: < 5 VA
 Power consumption DC: < 2 W
 Electrical ratings: 230/240 Vac
 6 A general use
 C300 pilot duty

Notes:
 - Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
 - The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
 - Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

Módulo de seguridad CS DM-02

Disposición de bornes

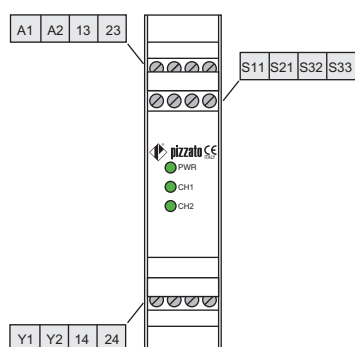
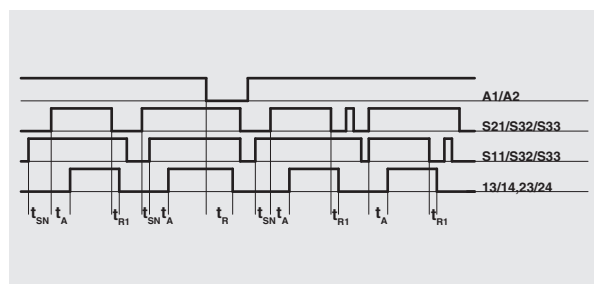


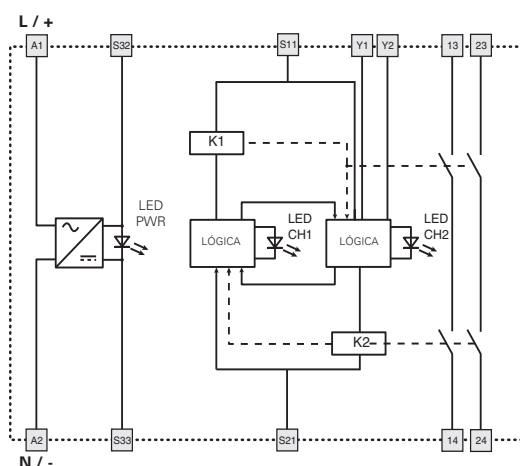
Diagrama de funcionamiento



Leyenda:

- t_{SN} : intervalo de tiempo para accionamiento sincronizado
- t_A : tiempo de excitación
- t_R : tiempo de liberación
- $t_{R'}$: tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

Esquema de bloques

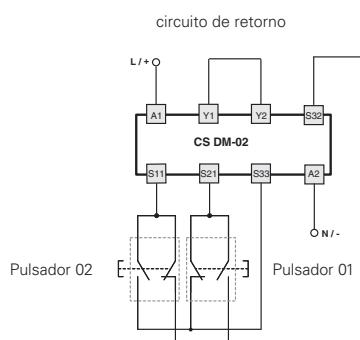


Ejemplo de aplicación en la página 308.

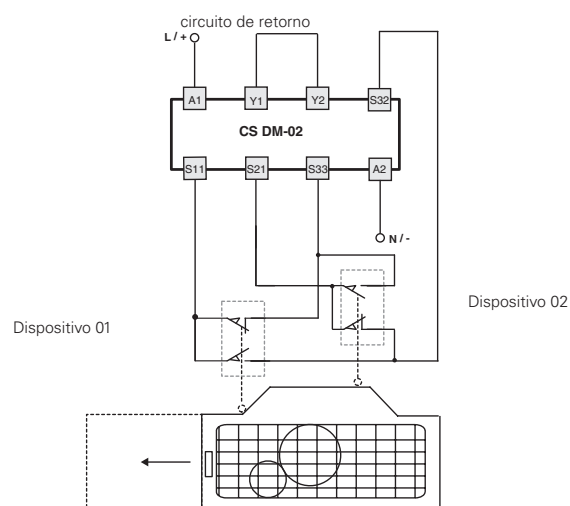
Configuración de las entradas

Circuito con dispositivo de mando bimanual de tipo III C según EN ISO 13851

Supervisión de resguardos móviles con arranque automático y simultaneidad entre canales < 0,5 s (categoría de seguridad 4)



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto



Resguardo cerrado



Dispositivo de mando bimanual conforme a EN ISO 13851: tipo III A o módulo de seguridad con supervisión de sincronismo

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 1/PL c
- Entradas con dos canales para mando bimanual o resguardos móviles
- Conexión de los canales de entrada de potencial opuesto
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- 2 contactos NO de seguridad,
- Tensión de alimentación: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)

U_e (V) 230

I_e (A) 3

Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)

U_e (V) 24

I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación EAC: RU C-IT.

YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,

Directiva EMC 2014/30/CE,

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección según EN 60529:

IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Dimensiones:

vea página 355, tipo A

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta:

SIL CL 1 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL c según EN ISO 13849-1

Tipo de dispositivo para mando bimanual:

EN ISO 13851: tipo III A

Parámetros de seguridad:

vea página 417

Temperatura ambiente:

-25°C ... +55°C

Durabilidad mecánica:

>10 millones de ciclos de operaciones

Durabilidad eléctrica:

>100.000 ciclos de operaciones

Grado de contaminación:

externo 3, interno 2

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

4 kV

Tensión asignada de aislamiento (U_i):

250 V

Categoría de sobretensión:

II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50 ... 60 Hz

Ondulación residual máx. en DC:

10%

Tolerancia de tensión de alimentación:

±15% de U_n

Potencia absorbida AC:

< 5 VA

Potencia absorbida DC:

< 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos:

resistencia PTC, I_h=0,5 A

Tiempos del PTC:

intervención > 100 ms, recaída > 3 s

Resistencia máxima por entrada:

≤ 100 Ω

Corriente por entrada:

32 mA (típico)

Tiempo de excitación t_A:

< 12 ms

Tiempo de liberación t_{R1}:

< 10 ms

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_R:

< 200 ms

Intervalo de tiempo para accionamiento

sincronizado t_{SN}:

< 0,5 s

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13851, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida:

2 contactos NO de seguridad,

Tipo de contacto:

guiados forzados

Material de los contactos:

aleación de plata con revestimiento de oro

Tensión conmutable máxima:

230/240 Vac; 300 Vdc

Corriente máxima por rama:

6 A

Corriente térmica al aire libre I_{th}:

6 A

Suma máxima de corrientes Σ I_{th}²:

36 A²

Corriente mínima:

10 mA

Resistencia de los contactos:

≤ 100 mΩ

Fusible de protección externo:

4 A

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

CS DM-20V024

| Tipo de conexión | |
|------------------|---------------------------------|
| V | Bornes de tornillo |
| M | conector con bornes de tornillo |
| X | conector con bornes de resorte |

| Tensión de alimentación | |
|-------------------------|-----------|
| 024 | 24 Vac/dc |
| 120 | 120 Vac |
| 230 | 230 Vac |

Características homologadas por la UL

| | |
|---|---|
| Rated supply voltage (U _n): | 24 Vac/dc; 50...60 Hz 120 Vac; 50...60 Hz 230 Vac; 50...60 Hz |
| Power consumption AC: | < 5 VA |
| Power consumption DC: | < 2 W |
| Electrical ratings: | 230/240 Vac 6 A general use C300 pilot duty |

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

Módulo de seguridad CS DM-20

Disposición de bornes

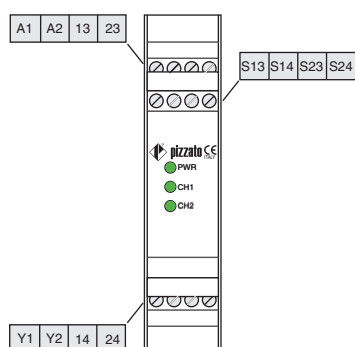
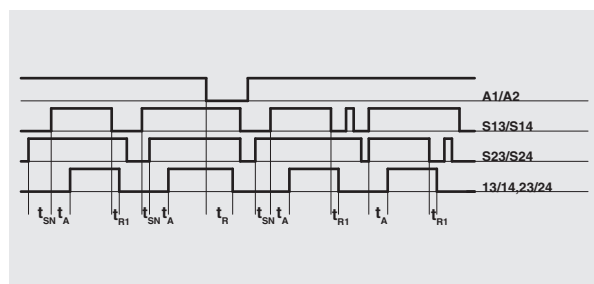


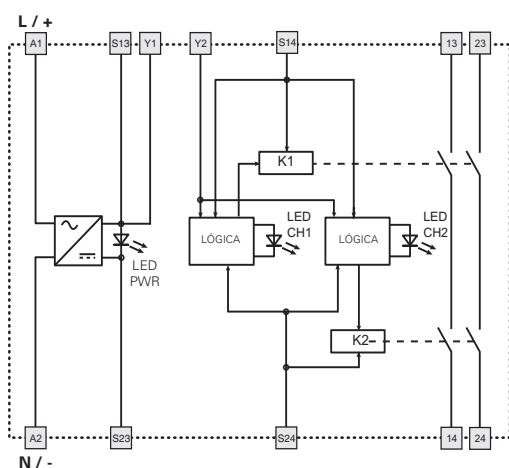
Diagrama de funcionamiento



Leyenda:

- t_{SN} : intervalo de tiempo para accionamiento sincronizado
- t_A : tiempo de excitación
- t_{R1} : tiempo de liberación
- t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

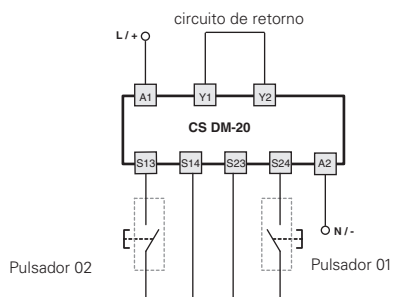
Esquema de bloques



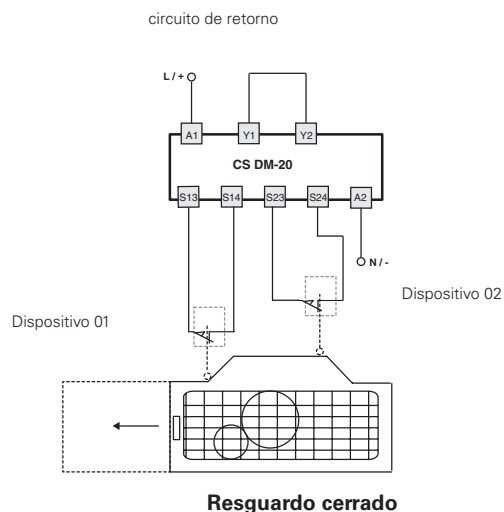
Configuración de las entradas

Circuito con dispositivo de mando bimanual de tipo III A según EN ISO 13851

Supervisión de resguardos móviles con arranque automático y simultaneidad entre canales < 0,5 s



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto





Módulos de seguridad para la detección de motor parado

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 2/PL d
- 10 tensiones residuales diferentes seleccionables cuando el motor está parado.
- Separación galvánica entre circuito de control y circuito de medición.
- Carcasa de 45 mm
- 2 contactos NO de seguridad
1 contacto NC de señalización
- 2 salidas por semiconductor:
 - 1 salida de señalización de error
 - 1 salida de señalización de la conmutación de los relés de seguridad
- Posibilidad de conectar motores monofásicos y trifásicos a circuitos de medición.
- Alimentación de 24 Vac/dc a 230 Vac/dc

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)
 U_e (V) 230
 I_e (A) 3
 Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)
 U_e (V) 24
 I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CS 487 DM
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002290
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,
 Directiva EMC 2014/30/CE,
 Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94
 Grado de protección según EN 60529: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
 Dimensiones: vea página 355, tipo C

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta: SIL CL 2 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL d según EN ISO 13849-1
 Categoría de seguridad hasta: cat. 3 según EN ISO 13849-1
 Parámetros de seguridad: vea página 417
 Temperatura ambiente: -25°C ... +55°C
 Durabilidad mecánica: >10 millones de ciclos de operaciones
 Durabilidad eléctrica: >100.000 ciclos de operaciones
 Grado de contaminación: externo 3, interno 2
 Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 4 kV
 Tensión asignada de aislamiento (U_i): 250 V
 Categoría de sobretensión: II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n): 24 ... 230 Vac/dc; 50 ... 60 Hz
 Ondulación residual máx. en DC: 10%
 Tolerancia de tensión de alimentación: ±15% de U_n
 Potencia absorbida AC: < 6 VA
 Potencia absorbida DC: < 2 W

Circuito de entrada

Tensión entre bornes L1-L2-L3: 0 ... 690 V
 Frecuencia: 0 ... 3 kHz
 Impedancia de entrada: >1 MΩ
 Tensión de umbral para detección de motor en movimiento: de 20 mV a 500 mV ajustable en 10 posiciones
 Tensión de umbral para detección de motor parado: mitad de la tensión de umbral para detección de motor en movimiento
 Impedancia máxima de entrada Y1-Y2: < 20 Ω
 Corriente en el circuito START Y1-Y2: 70 mA (típico)
 Tensión de entrada RESET: 24 Vdc ±20%
 Corriente de entrada RESET: 10 mA (típico)

Circuito de control

Tiempo de excitación t_A: < 3 s
 Tiempo de liberación t_R: < 200 ms
 Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_R: < 3 s
 Tiempo de simultaneidad t_{C1}, t_{C2}: 3 s
 Test: Autotest al activar la tensión de alimentación y tras activar la entrada de RESET.
 Duración de la prueba: 2,5 s (durante el test, en los circuitos de medición la tensión debe ser inferior a la tensión umbral para detección de motor parado)

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida: 2 contactos NO de seguridad, 1 contacto NC de señalización guiados forzados
 Tipo de contacto: aleación de plata con revestimiento de oro
 Material de los contactos: 230/240 Vac; 300 Vdc
 Tensión conmutable máxima: 6 A
 Corriente máxima por rama: 6 A
 Corriente térmica al aire libre I_{th}: 36 A²
 Suma máxima de corrientes Σ I_{th}²: 10 mA
 Corriente mínima: ≤ 100 mΩ
 Resistencia de los contactos: 4 A
 Fusible de protección externo: Salidas PNP, con separación galvánica y protección contra sobretensiones y cortocircuitos
 Salidas por semiconductor: 24 Vdc
 Tensión conmutable: 50 mA
 Corriente conmutable: 24 Vdc ±20%
 Tensión de alimentación externa: La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores. Vea páginas 295-304.

Estructura del código

| artículo | opciones |
|--|---|
| CS AM-01VE01-TC00UR1 | |
| | Tensión de umbral para detección de motor parado |
| | 20-500 mV (estándar) |
| | UR1 45 ... 750 mV |
| Tipo de conexión | Tiempo de simultaneidad (t _c) |
| V Bornes de tornillo | 3 s (estándar) |
| M conector con bornes de tornillo | TC00 infinito en parada (t _c) |
| X conector con bornes de resorte | TA00 infinito en arranque y parada (t _c) |
| | TD0 infinito en parada y tiempo mínimo de activación (t _a) |

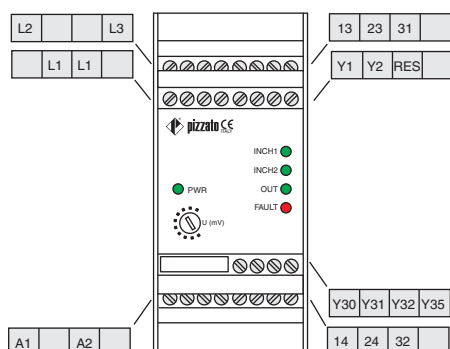
Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 ... 230 Vac/dc; 50 ... 60 Hz
 Power consumption AC: < 9 VA
 Power consumption DC: < 2 W
 Relay output:
 Electrical ratings: 230/240 Vac
 6 A general use
 C300 pilot duty
 Semiconductor output: 24 Vdc, 50 mA
 Motor input: up to 600 V

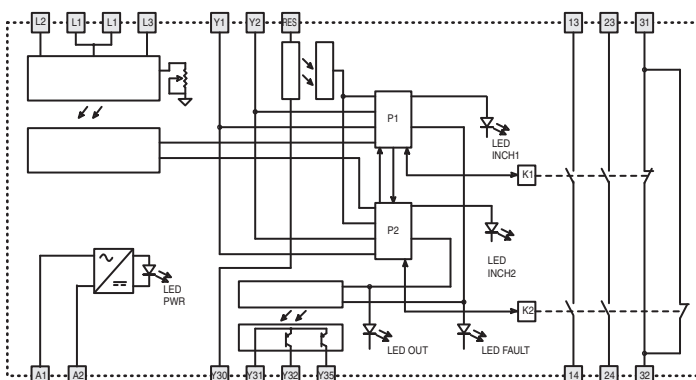
Notes:
 - For use in pollution degree 2 environment
 - Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
 - The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

Módulo de seguridad CS AM-0

Disposición de bornes

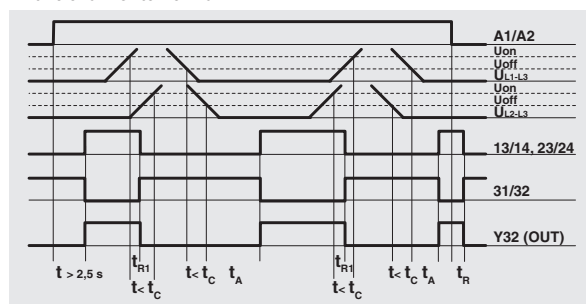


Esquema de bloques

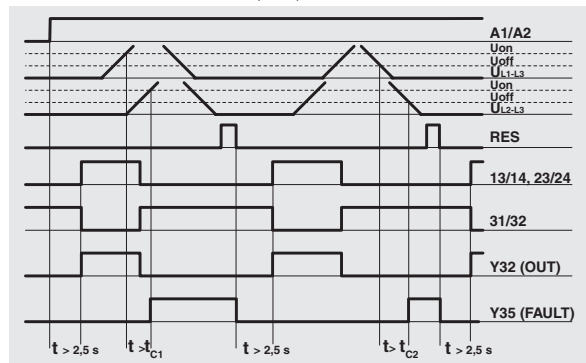


Diagramas de funcionamiento

Funcionamiento normal



Funcionamiento del rearme (RES)



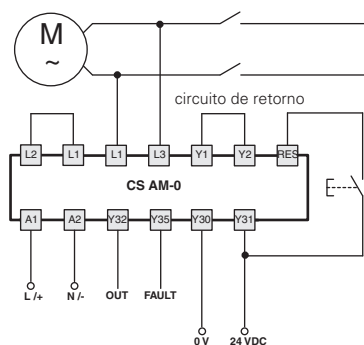
Leyenda:

t_C : tiempo de simultaneidad
 t_A : tiempo de excitación

t_{R1} : tiempo de liberación
 t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

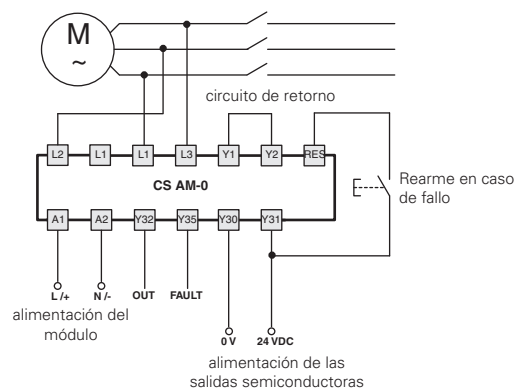
Configuración de las entradas

Motor monofásico

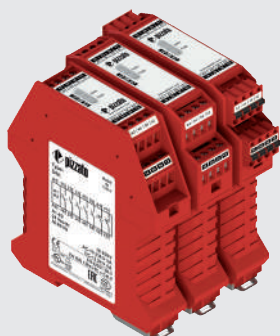


En caso de circuitos en estrella/triángulo, conectar el módulo a los extremos de una sola bobina
 Para motores CC, conecte + a L1 y - a L3.
 Para conexiones monofase, conectar la fase con L1 y el neutro con L3.
 El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto

Motor trifásico



Ejemplo de aplicación en la página 307.



Módulo de ampliación con contactos de salida

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Posibilidad de supervisión monocal o bicanal
- Conexión de los canales de entrada de potencial opuesto
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- Contactos de salida:
5 contactos NO de seguridad,
1 contacto NC de señalización,
1 contacto NC de retorno
- Tensión de alimentación: 24 Vac/dc

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)

U_e (V) 230

I_e (A) 3

Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)

U_e (V) 24

I_e (A) 4

Marcados y certificados:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,

Directiva EMC 2014/30/CE,

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección según EN 60529:

IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Dimensiones:

vea página 355, tipo A

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta:

SIL CL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 4 según EN ISO 13849-1
(vea categoría módulo base)

Parámetros de seguridad:

vea página 417

Temperatura ambiente:

-25°C ... +55°C

Durabilidad mecánica:

>10 millones de ciclos de operaciones

Durabilidad eléctrica:

>100.000 ciclos de operaciones

Grado de contaminación:

externo 3, interno 2

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

4 kV

Tensión asignada de aislamiento (U_i):

250 V

Categoría de sobretensión:

II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Ondulación residual máx. en DC:

10%

Tolerancia de tensión de alimentación:

±15% de U_n

Potencia absorbida AC:

< 5 VA

Potencia absorbida DC:

< 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos:

resistencia PTC, I_h=0,5 A

Tiempos del PTC:

intervención > 100 ms, recaída > 3 s

Resistencia máxima por entrada:

≤ 50 Ω

Tiempo de excitación t_A:

< 40 ms

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_R:

< 50 ms

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95

Circuito de salida

Contactos de salida:

5 contactos NO de seguridad,
1 contacto NC de señalización,
1 contacto NC de retorno

Tipo de contacto:

guiados forzados

Material de los contactos:

aleación de plata con revestimiento de oro
230/240 Vac; 300 Vdc

Tensión conmutable máxima:

6 A

Corriente máxima por rama:

6 A

Corriente térmica al aire libre I_{th}:

72 A²

Suma máxima de corrientes Σ I_{th}²:

10 mA

Corriente mínima:

≤ 100 mΩ

Resistencia de los contactos:

4 A

Fusible de protección externo:

Estructura del código

CS ME-01V024

Tipo de conexión

V Bornes de tornillo

M conector con bornes de tornillo

X conector con bornes de resorte

Tensión de alimentación

024 24 Vac/dc

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings: 230/240 Vac

6 A general use

C300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.



Módulo de ampliación CS ME-01

Disposición de bornes

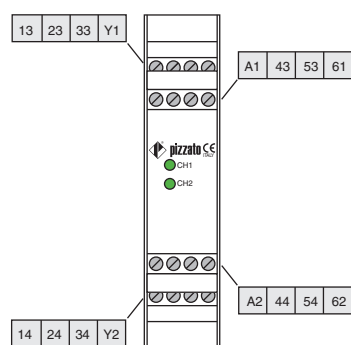
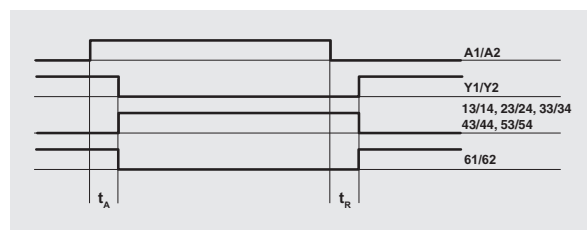


Diagrama de funcionamiento

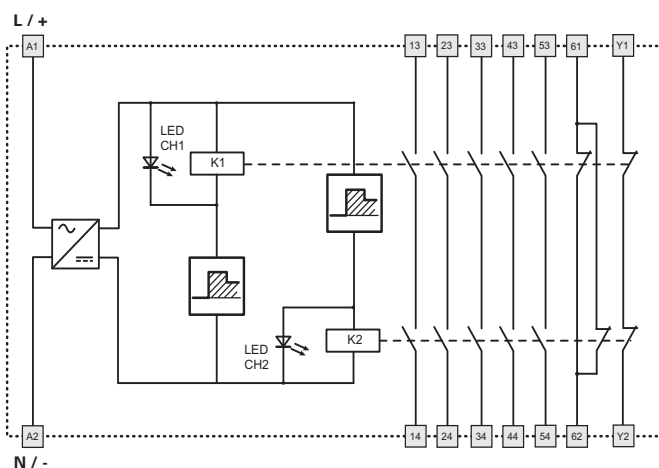


Leyenda:

t_A : tiempo de excitación

t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

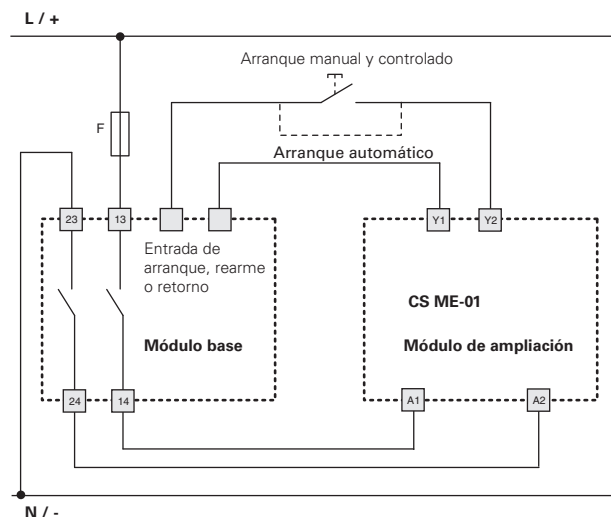
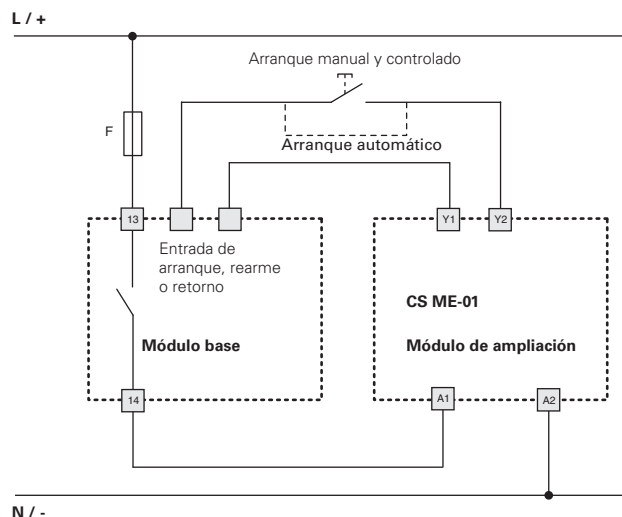
Esquema de bloques



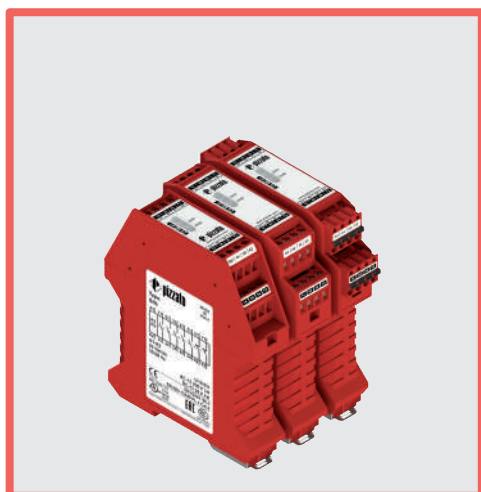
Configuración de las entradas

Supervisión monocanal

Supervisión bicanal



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto



Módulo de ampliación con contactos de salida

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Posibilidad de supervisión monocanal o bicanal
- Conexión de los canales de entrada de potencial opuesto
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- Contactos de salida:
4 contactos NO de seguridad,
2 contactos NC de señalización,
1 contacto NC de retorno
- Tensión de alimentación: 24 Vdc

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)

U_e (V) 230

I_e (A) 3

Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)

U_e (V) 24

I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,

Directiva EMC 2014/30/CE,

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección según EN 60529:

IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Dimensiones:

vea página 355, tipo A

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta:

SIL CL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 4 según EN ISO 13849-1

(vea categoría módulo base)

Parámetros de seguridad:

vea página 417

Temperatura ambiente:

-25°C ... +55°C

Durabilidad mecánica:

>10 millones de ciclos de operaciones

Durabilidad eléctrica:

>100.000 ciclos de operaciones

Grado de contaminación:

externo 3, interno 2

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

4 kV

Tensión asignada de aislamiento (U_i):

250 V

Categoría de sobretensión:

II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n):

24 Vdc

Ondulación residual máx. en DC:

10%

Tolerancia de tensión de alimentación:

±15% de U_n

Potencia absorbida DC:

< 2 W

Circuito de control

Protección contra cortocircuitos:

resistencia PTC, I_h=0,5 A

Tiempos del PTC:

intervención > 100 ms, recaída > 3 s

Resistencia máxima por entrada:

≤ 50 Ω

Tiempo de excitación t_A:

< 100 ms

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_R:

< 60 ms

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T 14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida:

4 contactos NO de seguridad,
2 contactos NC de señalización,
1 contacto NC de retorno
guiados forzados
aleación de plata con revestimiento de oro

230/240 Vac; 300 Vdc

6 A

6 A

64 A²

10 mA

≤ 100 mΩ

4 A

Tipo de contacto:

Material de los contactos:

Tensión conmutable máxima:

Corriente máxima por rama:

Corriente térmica al aire libre I_{th}:

Suma máxima de corrientes Σ I_{th}²:

Corriente mínima:

Resistencia de los contactos:

Fusible de protección externo:

Estructura del código

CS ME-02VU24

| Tipo de conexión | |
|------------------|---------------------------------|
| V | Bornes de tornillo |
| M | conector con bornes de tornillo |
| X | conector con bornes de resorte |

| Tensión de alimentación | |
|-------------------------|--------|
| U24 | 24 Vdc |

Características homologadas por la UL

| | |
|---|-----------------|
| Rated supply voltage (U _n): | 24 Vdc |
| Power consumption DC: | < 2 W |
| Electrical ratings: | 230/240 Vac |
| | 6 A general use |
| | C300 pilot duty |

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

Módulo de ampliación CS ME-02

Disposición de bornes

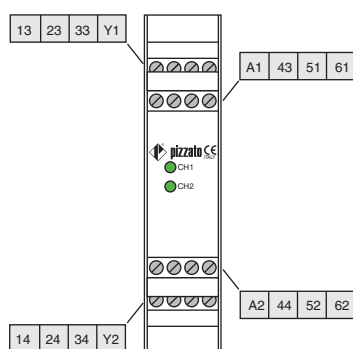
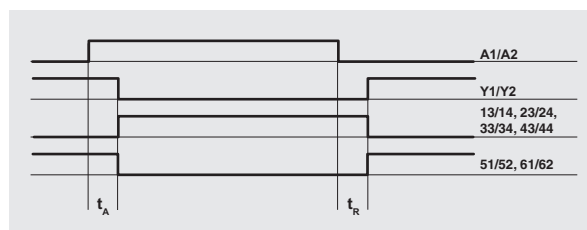
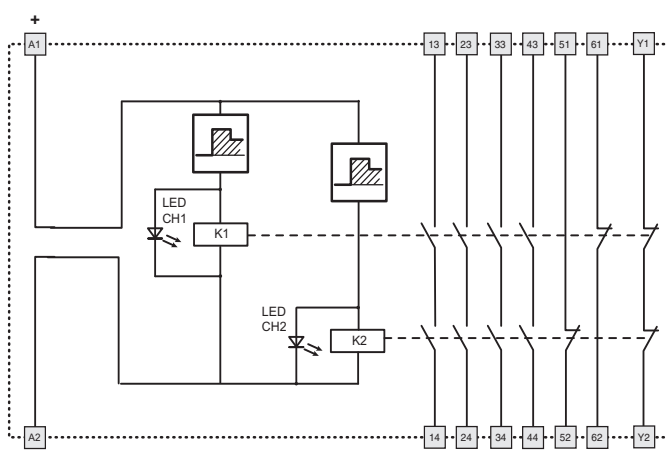


Diagrama de funcionamiento



Leyenda:
 t_A : tiempo de excitación
 t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

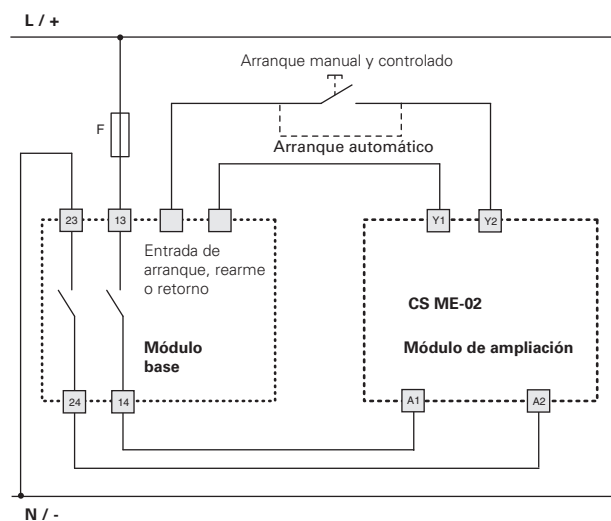
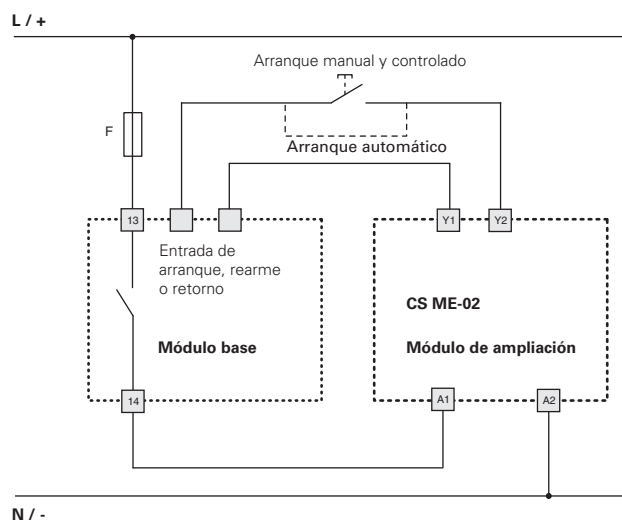
Esquema de bloques



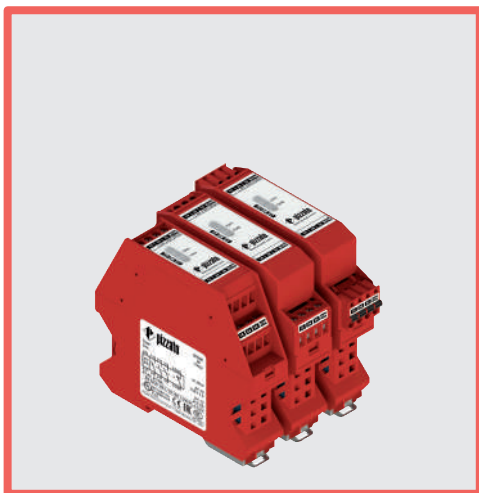
Configuración de las entradas

Supervisión monocanal

Supervisión bicanal



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto



Módulo de ampliación con contactos de salida

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Módulo para circuitos de salida por semiconductor OSSD
- 2 entradas OSSD
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- Contactos de salida:
3 contactos NO de seguridad,
1 contacto NC de retorno/EDM
- Tensión de alimentación: 24 Vdc

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)
 Ue (V) 230
 Ie (A) 3
 Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)
 Ue (V) 24
 Ie (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM
 Homologación UL: E131787
 Homologación CCC: 2020970305002290
 Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,
 Directiva EMC 2014/30/CE,
 Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94
 Grado de protección según EN 60529: IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
 Dimensiones: vea página 355, tipo D

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta: SIL CL 3 según EN 62061
 Performance Level (PL) hasta: PL e según EN ISO 13849-1
 Categoría de seguridad hasta: cat. 4 según EN ISO 13849-1
 (depende de los circuitos de salida por semiconductor)
 Parámetros de seguridad: vea página 417
 Temperatura ambiente: -25°C ... +55°C
 Durabilidad mecánica: >10 millones de ciclos de operaciones
 Durabilidad eléctrica: >100.000 ciclos de operaciones
 Grado de contaminación: externo 3, interno 2
 Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}): 4 kV
 Tensión asignada de aislamiento (U_i): 250 V
 Categoría de sobretensión: II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n): 24 Vdc
 Ondulación residual máx. en DC: 10%
 Tolerancia de tensión de alimentación: $\pm 15\%$ de U_n
 Potencia absorbida DC: < 2 W
 Potencia absorbida durante el arranque: < 3 W

Circuito de control

Tiempo de excitación t_A : < 40 ms
 Tiempo de liberación t_{R1} : < 20 ms

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida: 3 contactos NO de seguridad,
 1 contacto NC de retorno
 guiados forzados
 aleación de plata con revestimiento de oro
 Tipo de contacto: 230/240 Vac; 300 Vdc
 Material de los contactos: 6 A
 Tensión conmutable máxima: 6 A
 Corriente máxima por rama: 6 A
 Corriente térmica al aire libre I_{th} : 36 A²
 Suma máxima de corrientes ΣI_{th}^2 : 10 mA
 Corriente mínima: ≤ 100 mΩ
 Resistencia de los contactos: 4 A
 Fusible de protección externo:

Estructura del código

CS ME-03VU24

| Tipo de conexión | |
|------------------|---------------------------------|
| V | Bornes de tornillo |
| M | conector con bornes de tornillo |
| X | conector con bornes de resorte |

| Tensión de alimentación | |
|-------------------------|--------|
| U24 | 24 Vdc |

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vdc
 Power consumption DC: < 2 W
 Electrical ratings: 230/240 Vac
 6 A general use
 C300 pilot duty

Notes:
 - Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
 - The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
 - Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.



Módulo de ampliación CS ME-03

Disposición de bornes

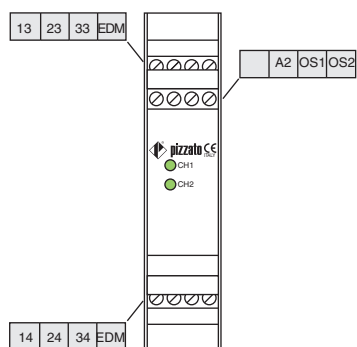
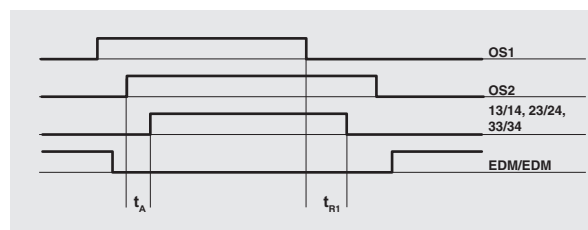
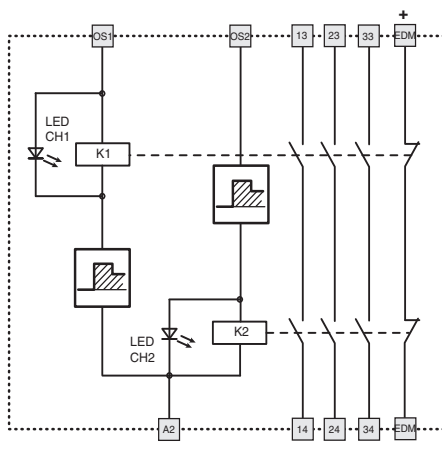


Diagrama de funcionamiento



Leyenda:
 t_A : tiempo de excitación
 t_{R1} : tiempo de liberación

Esquema de bloques



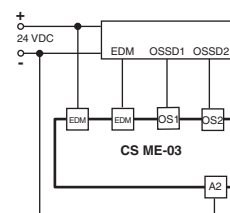
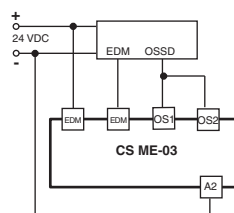
Ejemplo de aplicación en la página 307.

Configuración de las entradas

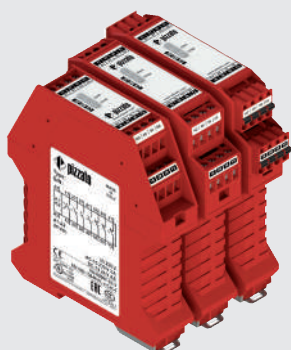
Salidas por semiconductor OSSD (p. ej. serie ST, NS, NG o barreras fotoeléctricas)

1 canal

2 canales



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto



Módulo de ampliación con contactos de salida que durante la desactivación reaccionan con retardo

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Posibilidad de supervisión monocanal o bicanal
- 4 tiempos de retardo 0,5 - 1 - 2 y 3 s
- Carcasa con dimensiones reducidas de 22,5 mm
- Contactos de salida:
4 contactos NO de seguridad,
2 contactos NC de señalización,
1 contacto NC de retorno
- Tensión de alimentación: 24 Vdc

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)

U_e (V) 230

I_e (A) 3

Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)

U_e (V) 24

I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,

Directiva EMC 2014/30/CE,

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección según EN 60529:

IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Dimensiones:

vea página 355, tipo A

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta:

SIL CL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 4 según EN ISO 13849-1

(vea categoría módulo base)

vea página 417

Parámetros de seguridad:

Temperatura ambiente:

-25°C ... +55°C

Durabilidad mecánica:

>10 millones de ciclos de operaciones

Durabilidad eléctrica:

>100.000 ciclos de operaciones

Grado de contaminación:

externo 3, interno 2

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

4 kV

Tensión asignada de aislamiento (U_i):

250 V

Categoría de sobretensión:

II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n):

24 Vdc

Ondulación residual máx. en DC:

10%

Tolerancia de tensión de alimentación:

±15% de U_n

Potencia absorbida DC:

< 2 W

Circuito de control

Resistencia máxima por entrada:

≤ 50 Ω

Tiempo de excitación t_A:

< 120 ms

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_R: vea Estructura del código

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529,

EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000,

EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95,

GB/T14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida:

4 contactos NO de seguridad,
2 contactos NC de señalización,
1 contacto NC de retorno

Tipo de contacto:

guiados forzados

Material de los contactos:

aleación de plata con revestimiento de oro

Tensión conmutable máxima:

230/240 Vac; 300 Vdc

Corriente máxima por rama:

6 A

Corriente térmica al aire libre I_{th}:

6 A

Suma máxima de corrientes Σ I_{th}²:

64 A²

Corriente mínima:

10 mA

Resistencia de los contactos:

≤ 100 mΩ

Fusible de protección externo:

4 A

Estructura del código

artículo opciones
CS ME-20VU24-TF1

Tipo de conexión

| | |
|----------|---------------------------------|
| V | Bornes de tornillo |
| M | conector con bornes de tornillo |
| X | conector con bornes de resorte |

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación (t_R)

| | |
|--------------|----------------------------|
| TF0.5 | 0,5 s tiempo ajustado fijo |
| TF1 | 1 s tiempo ajustado fijo |
| TF2 | 2 s tiempo ajustado fijo |
| TF3 | 3 s tiempo ajustado fijo |

Características homologadas por la UL

| | |
|---|---|
| Rated supply voltage (U _n): | 24 Vdc |
| Power consumption DC: | < 2 W |
| Electrical ratings: | 230/240 Vac 6 A general use C300 pilot duty |

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

Módulo de ampliación CS ME-20

Disposición de bornes

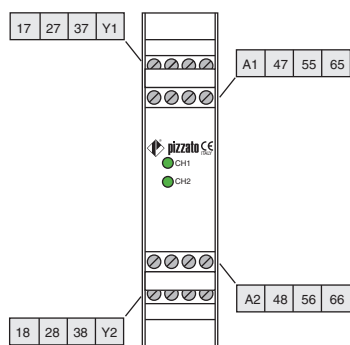
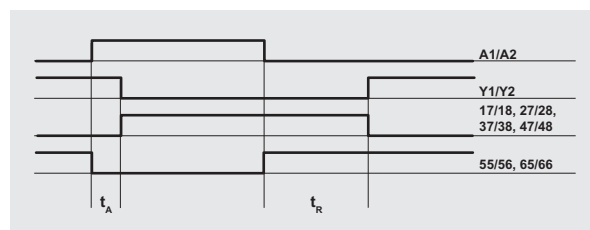


Diagrama de funcionamiento

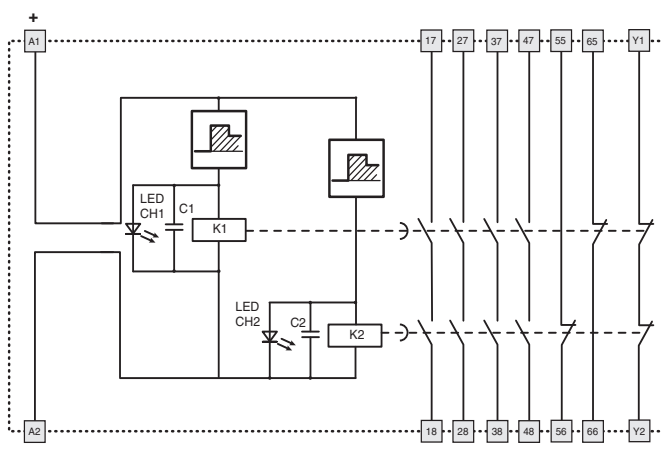


Leyenda:

t_A : tiempo de excitación

t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación
(vea «Estructura del código»)

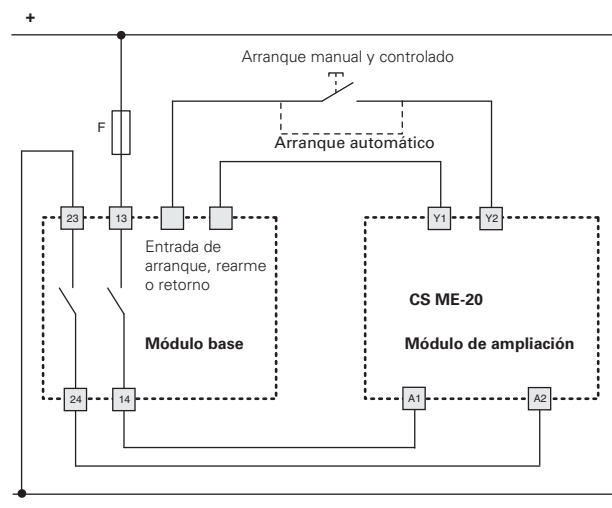
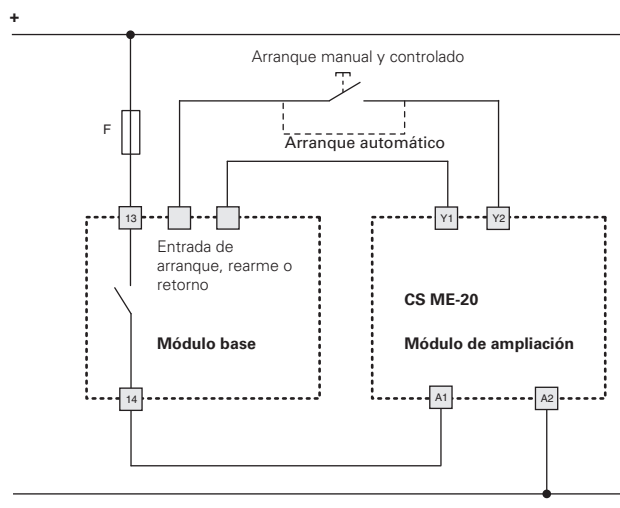
Esquema de bloques



Configuración de las entradas

Supervisión monocanal

Supervisión bicanal



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto



Módulo de ampliación con contactos de salida que durante la desactivación reaccionan con retardo

Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Posibilidad de supervisión monocanal o bicanal
- Tiempo de retardo ajustable
- Carcasa de 45 mm
- Contactos de salida:
4 contactos NO de seguridad,
2 contactos NC de señalización,
1 contacto NC de retorno
- Tensión de alimentación: 24 Vdc

Categorías de empleo

Corriente alterna: AC15 (50 ... 60 Hz)

U_e (V) 230

I_e (A) 3

Corriente continua: DC13 (6 ciclos de op./minuto)

U_e (V) 24

I_e (A) 4

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: IMQ CP 432 DM

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación EAC: RU C-IT:YT03.B.00035/19

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE,

Directiva EMC 2014/30/CE,

Directiva RoHS 2011/65/UE.

Datos técnicos

Carcasa

Carcasa de poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección según EN 60529:

IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)

Dimensiones:

vea página 355, tipo C

Datos generales

Nivel SIL (SIL CL) hasta:

SIL CL 3 según EN 62061

Performance Level (PL) hasta:

PL e según EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad hasta:

cat. 4 según EN ISO 13849-1

(vea categoría módulo base)

vea página 417

Parámetros de seguridad:

Temperatura ambiente:

-25°C ... +55°C

Durabilidad mecánica:

>10 millones de ciclos de operaciones

Durabilidad eléctrica:

>100.000 ciclos de operaciones

Grado de contaminación:

externo 3, interno 2

Tensión asignada soportada al impulso (U_{imp}):

4 kV

Tensión asignada de aislamiento (U_i):

250 V

Categoría de sobretensión:

II

Alimentación

Tensiones asignadas de alimentación (U_n):

24 Vdc

Ondulación residual máx. en DC:

10%

Tolerancia de tensión de alimentación:

±15% de U_n

Potencia absorbida DC:

< 2 W

Circuito de control

Resistencia máxima por entrada:

≤ 50 Ω

Tiempo de excitación t_A:

< 200 ms

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_R: vea Estructura del código

Conformidad a las normas:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T 14048.5

Circuito de salida

Contactos de salida:

4 contactos NO de seguridad,
2 contactos NC de señalización,
1 contacto NC de retorno
guiados forzados

Tipo de contacto:

Material de los contactos:

aleación de plata con revestimiento de oro

Tensión conmutable máxima:

230/240 Vac; 300 Vdc

Corriente máxima por rama:

6 A

Corriente térmica al aire libre I_{th}:

6 A

Suma máxima de corrientes Σ I_{th}²:

64 A²

Corriente mínima:

10 mA

Resistencia de los contactos:

≤ 100 mΩ

Fusible de protección externo:

4 A

Estructura del código

CS ME-31VU24-TS12

Tipo de conexión

V Bornes de tornillo

M conector con bornes de tornillo

X conector con bornes de resorte

Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación (t_R)

TS12 tiempo ajustable de 1 a 12 s, paso 1 s

Características homologadas por la UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vdc

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings: 230/240 Vac

6 A general use

C300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.



Módulo de ampliación CS ME-31

Disposición de bornes

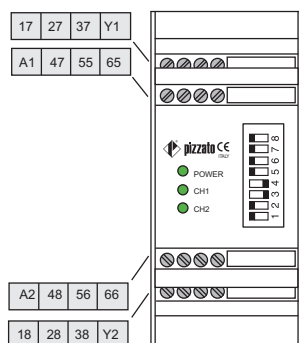
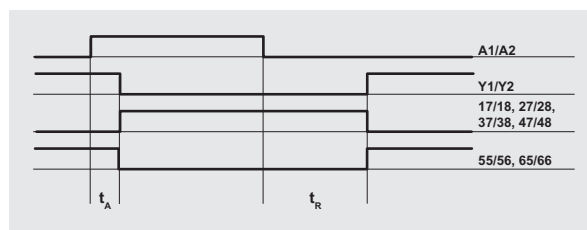


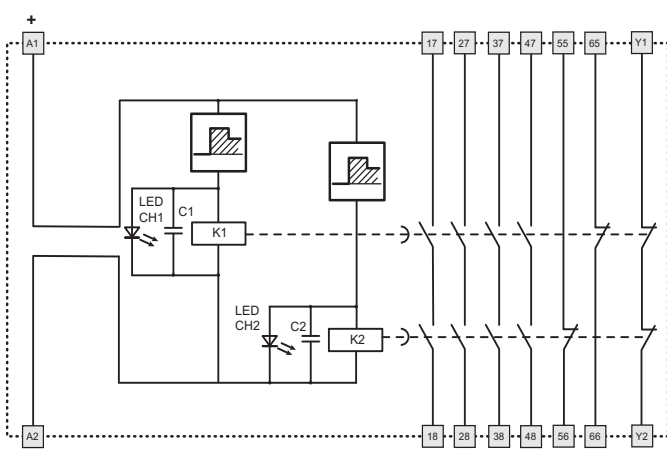
Diagrama de funcionamiento



Leyenda:

t_A : tiempo de excitación
 t_R : tiempo de liberación en caso de falta de alimentación (vea «Estructura del código»)

Esquema de bloques



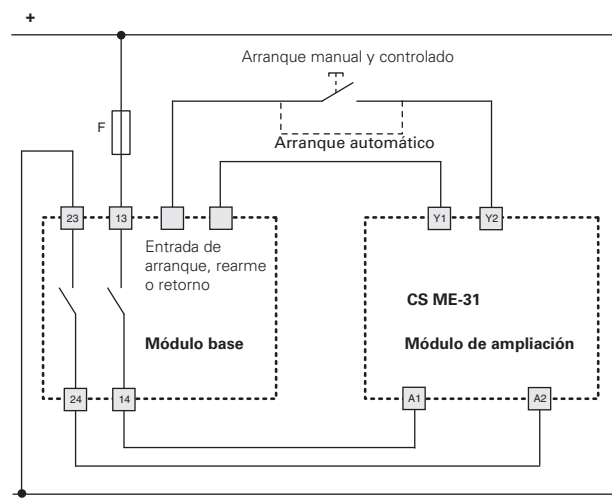
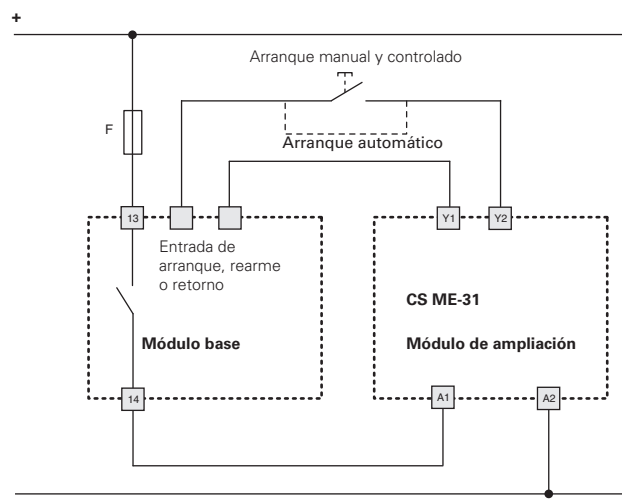
Selección del tiempo de liberación t_R

| DIP SWITCH | t_R (s) |
|------------|-----------|
| ON OFF | 1 |
| ON OFF | 2 |
| ON OFF | 3 |
| ON OFF | 4 |
| ON OFF | 5 |
| ON OFF | 6 |
| ON OFF | 7 |
| ON OFF | 8 |
| ON OFF | 9 |
| ON OFF | 10 |
| ON OFF | 11 |
| ON OFF | 12 |

Configuración de las entradas

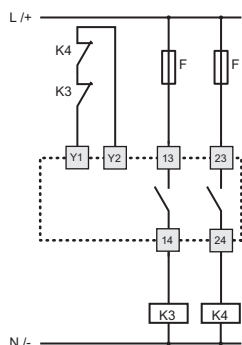
Supervisión monocanal

Supervisión bicanal



El diagrama no indica la posición exacta de los bornes en el producto

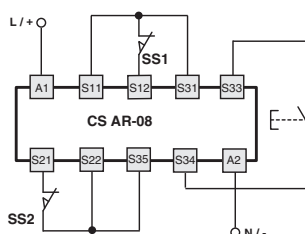
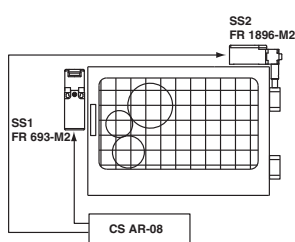
Aumento del número y de la capacidad de carga de los contactos mediante contactores externos



Si se requiere, se puede aumentar el número y la capacidad de carga de los contactos de salida mediante contactores externos con contactos guiados forzados. Para la supervisión de los contactores externos, se conecta un contacto NC de cada relé al circuito de retorno del módulo de seguridad mediante los bornes del pulsador de inicio.

Los siguientes ejemplos de aplicación prevén el uso del módulo CS AR-08••••. Para el uso de otros módulos, tenga en cuenta las características, la compatibilidad y el esquema de bloques de cada módulo.

Ejemplos de aplicación: supervisión de resguardos móviles, hasta la categoría de seguridad 4 según EN ISO 13849-1

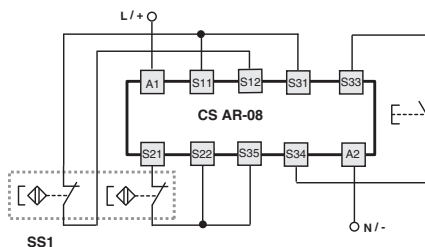
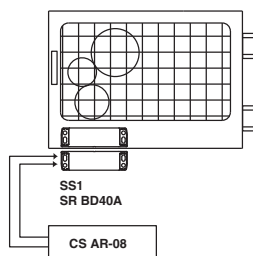


Módulos compatibles

CS AR-01•••• CS AR-02••••
CS AR-04•••• CS AR-05••••
CS AR-06•••• CS AR-07••••
CS AR-08•••• CS AT-0••••
CS AT-1•••• CS AT-3••••
CS AR-91•024

Supervisión de un resguardo móvil mediante dos interruptores de distinta tecnología. Sistema de categoría de seguridad 4.

Ejemplos de aplicación: supervisión de sensores magnéticos de seguridad, hasta la categoría de seguridad 4 según EN ISO 13849-1

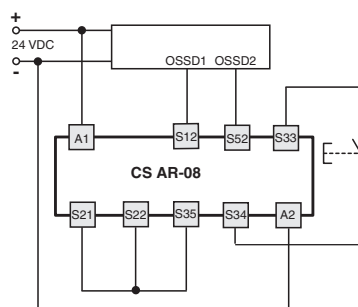
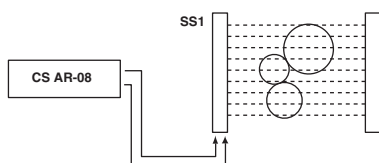


Módulos compatibles

CS AR-01•E02 CS AR-02•E02
CS AR-04•024 CS AR-05••••
CS AR-06•••• CS AR-08••••
CS AT-0•••• CS AT-1••••
CS AT-3•••• CS AR-91•024

Supervisión de un resguardo móvil mediante un sensor magnético codificado. Sistema de categoría de seguridad 4.

Ejemplos de aplicación: supervisión de barreras fotoeléctricas de seguridad, hasta la categoría de seguridad 4 según EN ISO 13849-1

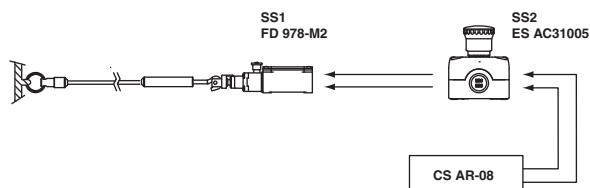


Módulos compatibles

CS AR-05•••• CS AR-06••••
CS AR-08•••• CS AT-0••••
CS AT-1••••

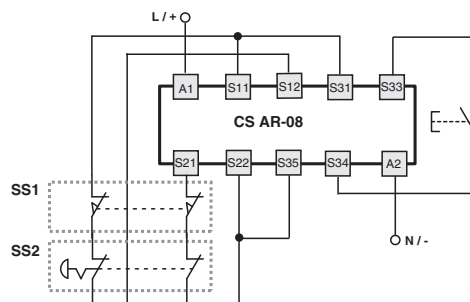
Salidas por semiconductor (p. ej. barreras fotoeléctricas) con dos salidas OSSD. Sistema de categoría de seguridad 2 o 4 según la barrera.

Ejemplos de aplicación: supervisión de un interruptor y de un pulsador de paro de emergencia, hasta la categoría de seguridad 3 según EN ISO 13849-1

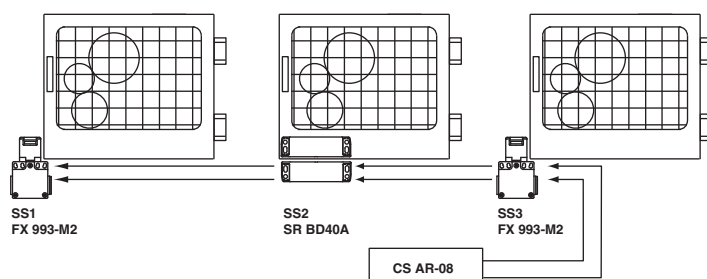


Módulos compatibles

CS AR-01•••• CS AR-02•••• CS AR-04•••• CS AR-05••••
CS AR-06•••• CS AR-07•••• CS AR-08•••• CS AR-20••••
CS AR-21•••• CS AR-22•••• CS AR-23•••• CS AR-24••••
CS AR-25•••• CS AT-0•••• CS AT-1•••• CS AT-3••••
CS AR-91•024

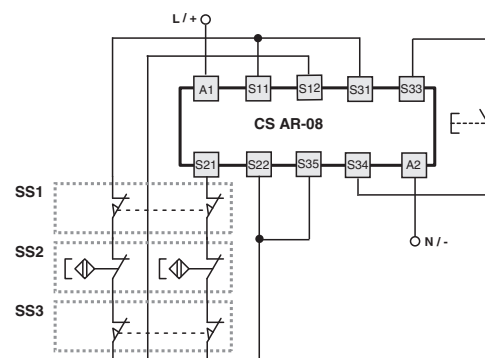


Ejemplos de aplicación: supervisión de una serie de interruptores y sensores magnéticos, hasta la categoría de seguridad 3 según EN ISO 13849-1



Módulos compatibles

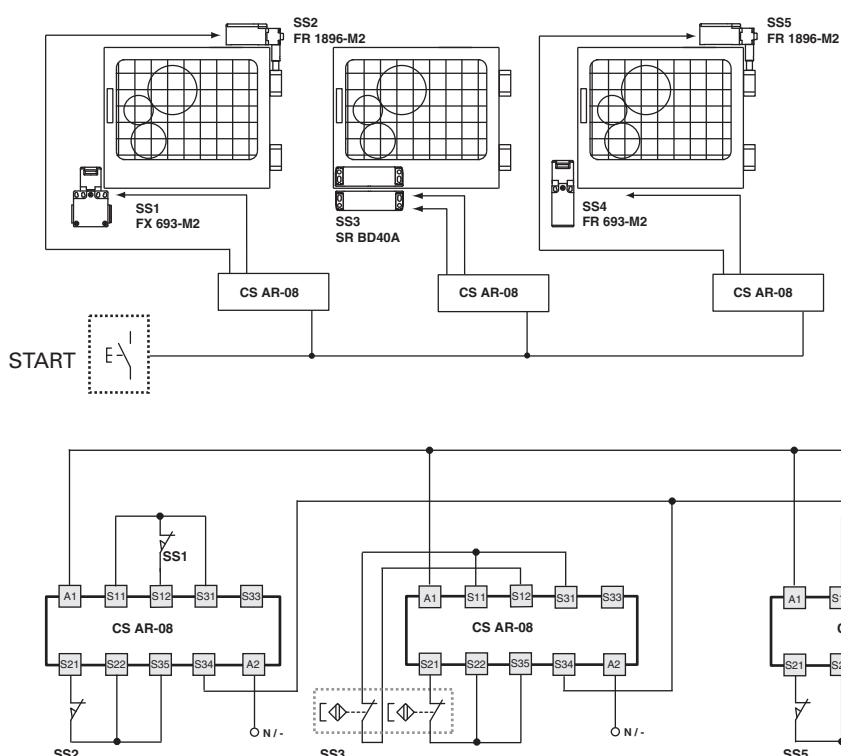
CS AR-01•E02 CS AR-02•E02 CS AR-04•024 CS AR-05••••
CS AR-06•••• CS AR-08•••• CS AT-0•••• CS AT-1••••
CS AT-3•••• CS AR-91•024



Supervisión de varios resguardos mediante interruptores o sensores magnéticos. Sistema de categoría 3. Para el cálculo de la cobertura de diagnóstico vea ISO TR24119.

- El uso de un solo interruptor por cada resguardo requiere que durante la fase de análisis de riesgos se pueda excluir la rotura mecánica del interruptor.
- El sensor debe tener dos canales y estar codificado.
- Compruebe las prescripciones (si existen) de la norma de tipo C para su máquina.

Ejemplos de aplicación: posibilidad de restablecer múltiples módulos en paralelo, hasta la categoría de seguridad 4 según EN ISO 13849-1

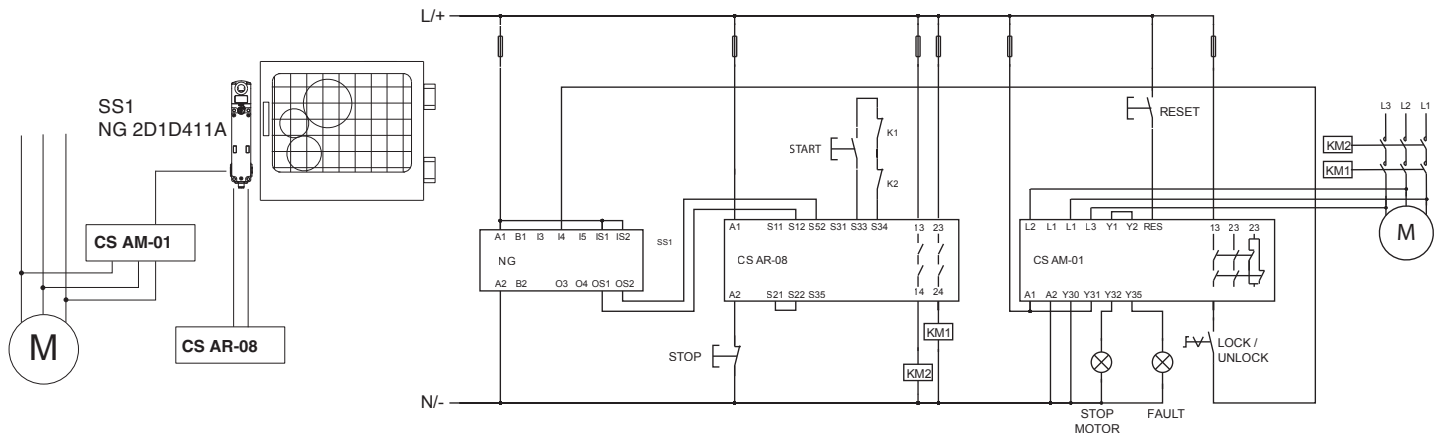


Supervisión de varios resguardos mediante distintas tecnologías. Sistema de categoría de seguridad 4. En el ejemplo, se muestra la posibilidad de restablecer simultáneamente varios módulos mediante un solo contacto de un pulsador.

Módulos compatibles

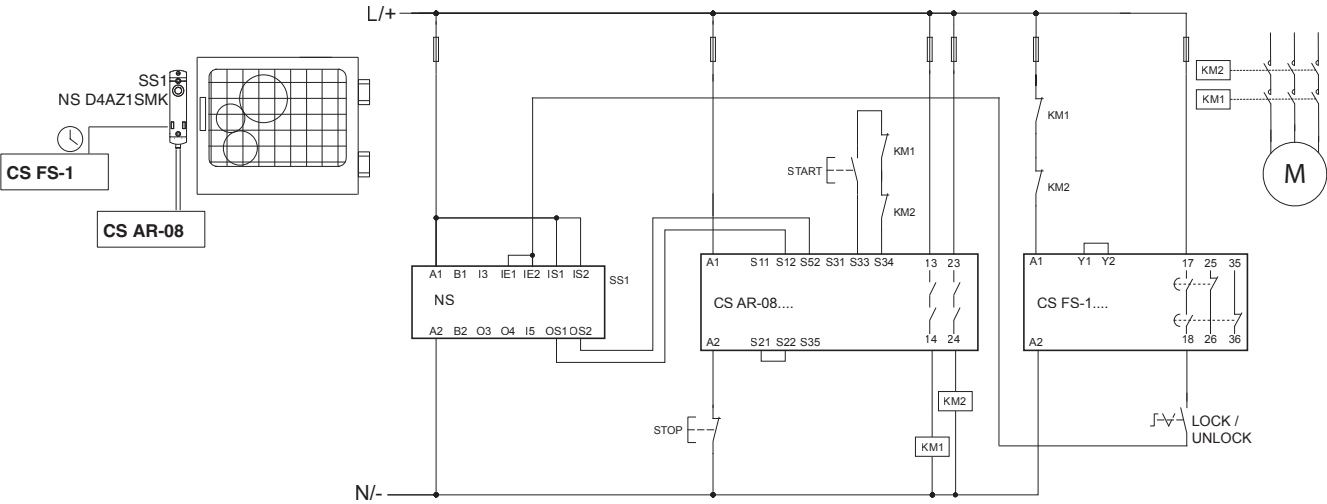
CS AR-04•024 CS AR-05•024 CS AR-06•024
CS AR-08•024 CS AR-91•024

Supervisión de resguardos móviles de categoría 4 hasta PL e según EN ISO 13849-1
Enclavamiento del resguardo de categoría 2 hasta PL d según EN ISO 13849-1



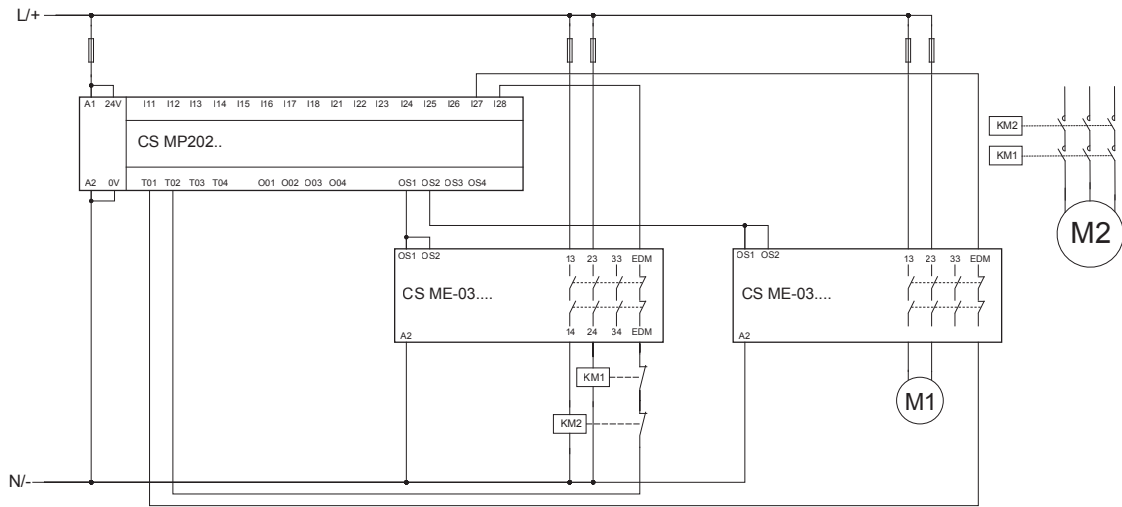
Supervisión y enclavamiento del resguardo mediante dispositivo de enclavamiento con tecnología RFID, de categoría 4, PL e y SIL 3.
Comando de desbloqueo habilitado por el módulo de seguridad para supervisar paradas de motores.

Supervisión de resguardos móviles de categoría 4 hasta PL e según EN ISO 13849-1
Enclavamiento del resguardo de categoría 2 hasta PL d según EN ISO 13849-1



Supervisión y enclavamiento del resguardo mediante dispositivo de enclavamiento con tecnología RFID, de categoría 4, PL e y SIL 3.
Comando de desbloqueo habilitado por el temporizador de seguridad.

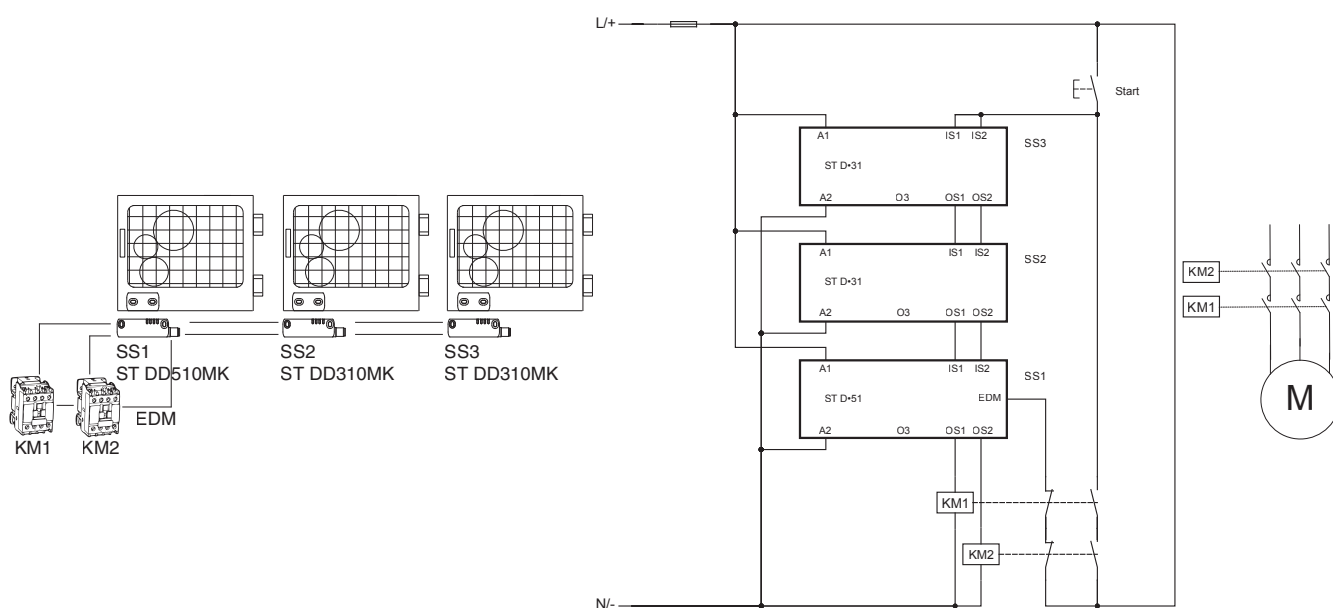
Conexión de dos módulos de ampliación a las salidas PNP de seguridad de un módulo programable de la serie GEMNIS



El esquema solo representa la conexión de los módulos de ampliación; la conexión de las entradas y del resto de salidas no se ha querido representar.
Nota: Motor M1 con carga compatible con las categorías de empleo de los contactos del módulo CS ME-03.
Nota: La conexión entre OS1 del módulo CS MP-202 y las entradas OS1 y OS2 del módulo CS ME-03 puede considerarse libre de errores, ya que ambos se encuentran en el mismo cuadro eléctrico. Vea tabla D.4, punto D.5.2 de EN ISO 13849-2.

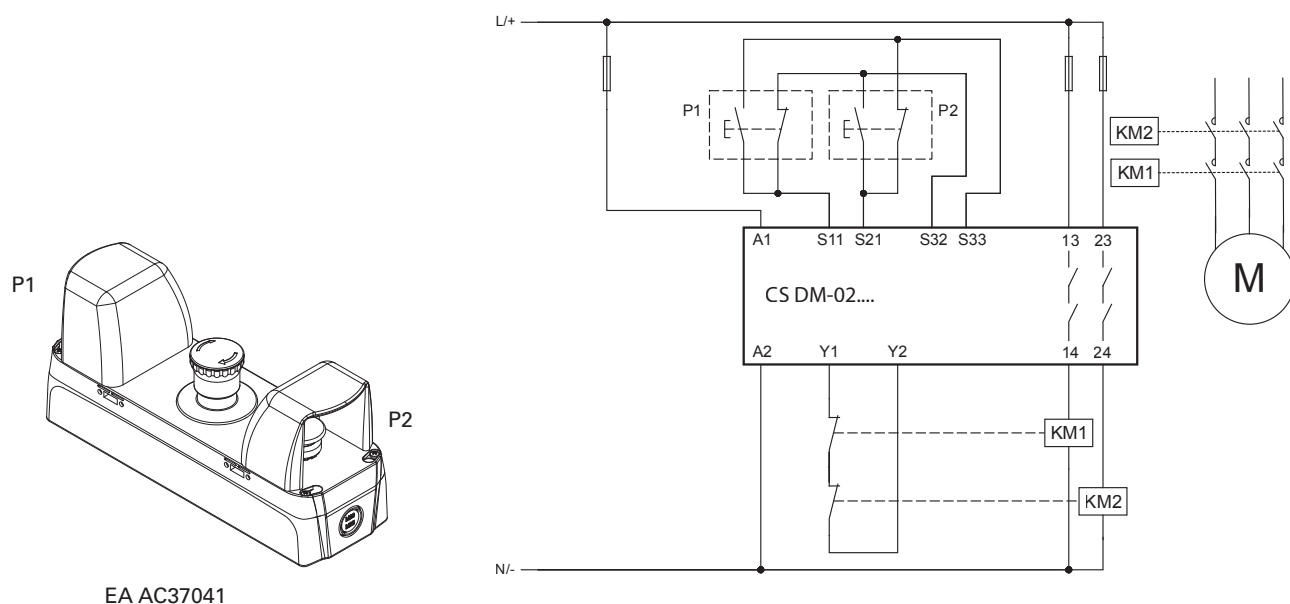
NOTA: los contactos normalmente cerrados de KM1 y KM2 están mecánicamente guiados (EN 60947-4-1, anexo F)

Supervisión de resguardos mediante sensores con tecnología RFID conectados en serie



Supervisión directa del estado de los contactores mediante entrada EDM en el último sensor de la serie

Mando bimanual de categoría IIIC según EN ISO 13851



Introducción



GEMNIS

Un módulo de la serie **Gemnis** es un dispositivo de seguridad programable que permite llevar a cabo muchas funciones de seguridad simultáneamente. Esta serie de productos ha sido específicamente diseñada para satisfacer las exigencias de los fabricantes de maquinaria que requieren un número medio/bajo de funciones de seguridad. A título indicativo, estos módulos son capaces de gestionar aplicaciones similares a las funciones que desempeñan como mínimo tres o cuatro módulos de seguridad electromecánicos tradicionales, hasta circuitos con varias decenas de entradas.

Con los módulos de seguridad de la serie **Gemnis** se pueden llevar a cabo circuitos de seguridad con nivel hasta SIL 3 según EN 62061, PL e y categoría 4 según EN ISO 13849-1.

Los módulos de seguridad de la serie **Gemnis** se han actualizado a la **versión 11.7** con la que se han introducido nuevas funciones y mejoras de las prestaciones del hardware y el software. Con esta actualización, se han ampliado las posibilidades de aplicación de estos productos.

El software **Gemnis Studio** es un entorno de desarrollo gráfico que permite crear, simular y depurar los programas concebidos para su integración en los módulos de la familia Gemnis.

Este software se facilitará con una licencia de usuario a aquellas personas que quieran programar estos módulos. Sólo tendrán que registrarse previamente en nuestro sitio web **www.gemnis.com**.

En el sitio web se puede descargar la última versión del software **Gemnis Studio (Gemnis Studio 11.7)** que permite la programación tanto de los módulos actualizados, denominados **Gemnis K11**, como de los antiguos.

Características generales de los módulos de seguridad

Los módulos de la serie Gemnis pueden controlar los siguientes tipos de dispositivos de seguridad.

- Interruptores mecánicos de seguridad
- Interruptores con electroimán para el bloqueo del resguardo
- Interruptores magnéticos de seguridad
- Barreras fotoeléctricas de seguridad o sensores ópticos de seguridad (categoría 4)
- Sensores de seguridad
- Pulsadores seta para paros de emergencia
- Interruptores por cable para paros de emergencia
- Alfombras o bordes de seguridad con tecnología de 4 hilos
- Mandos bimanuales de categoría IIIA o IIIC
- Selectores de seguridad
- Dispositivos de habilitación
- Sensores analógicos 4-20 mA (Gemnis Studio 11)
- Señales de frecuencia 0-4 kHz (Gemnis Studio 11)
- Sistemas de muting de 2 haces (Gemnis Studio 11)

Con estos módulos se pueden realizar también las siguientes funciones:

- temporización de seguridad;
- detección de varios tipos de fallos de los dispositivos de seguridad o de sus conexiones;
- comprobación de los límites de temperatura internos del módulo;
- señalización del estado mediante puerto USB.

Por último, los módulos de la serie Gemnis pueden:

- gestionar hasta ocho salidas electrónicas de seguridad distintas o cuatro salidas por relé;
- gestionar varias salidas de señalización (no seguras);
- comunicar el estado y la configuración de datos mediante el puerto USB.

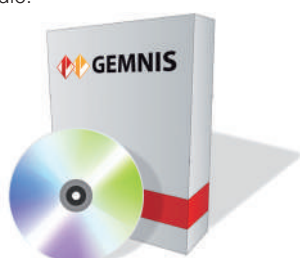
Con los módulos de seguridad de la serie Gemnis se pueden llevar a cabo circuitos de seguridad con nivel hasta SIL CL3 según EN ISO 62061, PL e y categoría 4 según EN ISO 13849-1.



Sitio web

En el sitio web **www.gemnis.com** encontrará una ayuda online para esta familia de productos que permite:

- descargar el paquete de instalación gratuito de Gemnis Studio (registro previo);
- descargar el archivo de ayuda;
- obtener la versión más actualizada del manual de instrucciones;
- obtener ejemplos y otras informaciones de ayuda que se añaden regularmente;
- ver el vídeo que ilustra el funcionamiento del programa Gemnis Studio.



Estructura del hardware de los módulos

Los módulos de la serie Gemnis son extremadamente flexibles a nivel de hardware. Estos productos están formados por varias placas electrónicas que se venden en distintas combinaciones, pero que siempre tienen una sola carcasa y un solo código de producto.

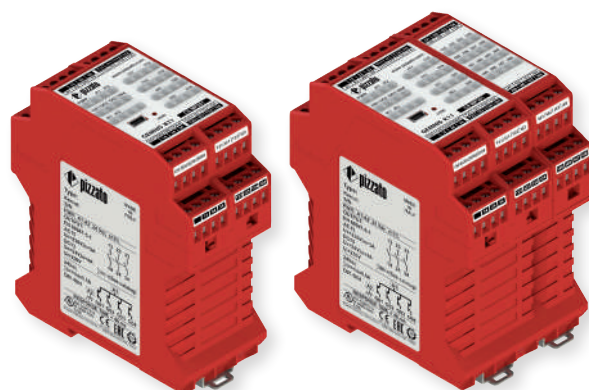
Los módulos de la serie Gemnis tienen una estructura general redundante y autocontrolada, están controlados por un par de procesadores que ejecutan el programa de aplicación en paralelo y al mismo tiempo supervisan constantemente el funcionamiento de los módulos y el estado del sistema.

Cada módulo se suministra en una sola carcasa con el ancho mínimo necesario para contener las placas que componen el módulo. Hay disponibles carcasas de 45 a 90 mm de ancho. Por lo tanto, el cliente no debe preocuparse de cablear diferentes partes.

El puerto USB integrado en el módulo sirve para la programación y el debug del módulo con el software Gemnis Studio. Una vez que el módulo ya está programado, se puede utilizar el puerto USB para la comunicación con un PC instalado en la máquina y el intercambio de informaciones sobre el estado del módulo.

Las principales novedades a nivel de hardware introducidas con la actualización de los módulos de seguridad a la versión 11 son las siguientes:

- capacidad de gestionar programas 4 veces más grandes;
- gestionar entradas analógicas y/o de velocidad con nuevos módulos especiales;
- modelos con 8 salidas electrónicas de seguridad;
- nuevas configuraciones de módulos disponibles (vea siguiente tabla).



| Módulo | Entradas tipo I | Entradas tipo J | Entradas tipo C | Entradas tipo F | Señales de prueba T | Salidas de seguridad OS | Salidas de señalización O | Puerto | Ancho (mm) | Página |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|--------|------------|--------|
| CS MP201M0 | 8 | - | - | - | 8 | 3NO | 4 | USB | 45 | 315 |
| CS MP202M0 | 16 | - | - | - | 4 | 4 PNP | 4 | USB | 45 | 316 |
| CS MP203M0 | 12 | - | - | - | 4 | 3NO + 1NO | 4 | USB | 45 | 317 |
| CS MP204M0 | 12 | - | - | - | 4 | 3NO | 4 | USB | 45 | 318 |
| CS MP205M0 | 4 | 4 | - | 4 | 4 | 4 PNP | 4 | USB | 45 | 319 |
| CS MP206M0 | 8 | - | - | - | 4 | 4 PNP | 12 | USB | 45 | 320 |
| CS MP207M0 | 4 | - | 2 | - | 4 | 4 PNP | 4 | USB | 45 | 321 |
| CS MP208M0 | 16 | - | - | - | 4 | 8 PNP | - | USB | 45 | 322 |
| CS MP301M0 | 24 | - | - | - | 8 | 3NO | 4 | USB | 67,5 | 323 |
| CS MP302M0 | 24 | - | - | - | 12 | 4 PNP | 4 | USB | 67,5 | 324 |
| CS MP303M0 | 32 | - | - | - | 4 | 4 PNP | 4 | USB | 67,5 | 325 |
| CS MP304M0 | 28 | - | - | - | 4 | 3NO + 1NO | 4 | USB | 67,5 | 326 |
| CS MP305M0 | 24 | - | - | - | 4 | 4 PNP | 12 | USB | 67,5 | 327 |
| CS MP306M0 | 20 | - | - | - | 4 | 3NO + 1NO | 12 | USB | 67,5 | 328 |
| CS MP307M0 | 8 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 PNP | 4 | USB | 67,5 | 329 |
| CS MP308M0 | 24 | - | - | - | 4 | 8 PNP | 8 | USB | 67,5 | 330 |
| CS MP309M0 | 32 | - | - | - | 4 | 8 PNP | - | USB | 67,5 | 331 |
| CS MP310M0 | 8 | 8 | - | 8 | 4 | 4 PNP | 4 | USB | 67,5 | 332 |
| CS MP311M0 | 20 | - | 2 | - | 4 | 4 PNP | 4 | USB | 67,5 | 333 |
| CS MP401M0 | 40 | - | - | - | 4 | 4 PNP | 12 | USB | 90 | 334 |
| CS MP402M0 | 32 | - | - | - | 12 | 8 PNP | 8 | USB | 90 | 335 |
| CS MP403M0 | 40 | - | - | - | 4 | 8 PNP | 8 | USB | 90 | 336 |
| CS MP406M0 | 32 | - | - | - | 4 | 4 PNP | 20 | USB | 90 | 337 |

I = Entradas digitales

J = Entradas digitales, desacopladas

C = Entradas para señales analógicas de tipo 4-20 mA

F = Entradas para señales de frecuencia de 0 a 4 kHz

T = Señales de prueba

OS = Salidas de seguridad de tipo OSSD (PNP)

nn = Salidas de seguridad por relé

O = Salidas de señalización (PNP)

Software Gemnis Studio

Gemnis Studio es un software diseñado para que el usuario pueda programar un módulo de la familia Gemnis. Este software dispone de una interfaz gráfica para mostrar de forma intuitiva las funciones que puede realizar el programa una vez cargado en el módulo. Gemnis Studio le permite añadir información de ayuda y anotaciones a los datos de configuración que son útiles para una comprensión completa del programa. Con Gemnis Studio también se puede simular y comprobar el correcto funcionamiento del programa de aplicación antes de cargarlo en el módulo.

Además, Gemnis Studio le permite comprobar, detectar y representar gráficamente el estado de un dispositivo activo y en funcionamiento.

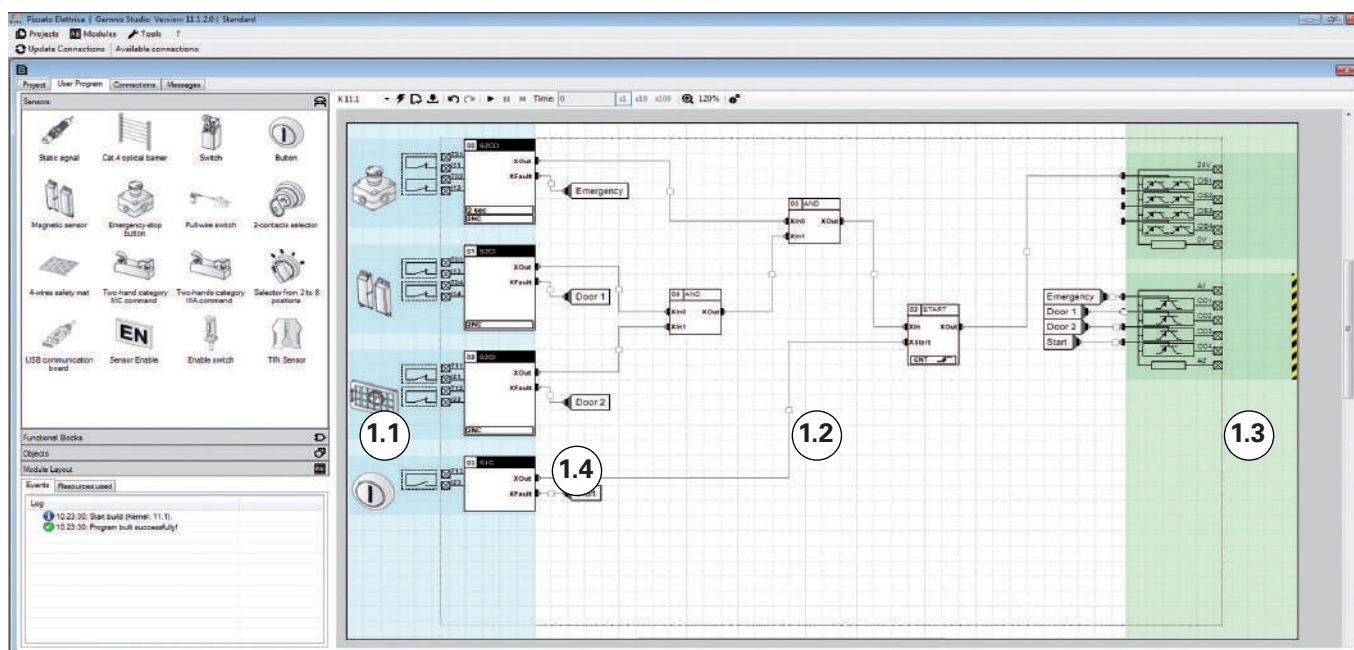
Nuevo release 11.7 ya disponible

En la última versión de Gemnis Studio 11.7.1.0 se han introducido las siguientes novedades:

- bloque funcional «SERIAL» para comunicación con PLC;
- herramienta de migración de programas;
- nuevos ajustes disponibles en los bloques funcionales «MUTING» y «EDM»;
- nuevos parámetros disponibles en el objeto «Display»;
- nuevas características gráficas (coloración de los bornes de los bloques funcionales según la conexión; posibilidad de ajustar la visualización «mínima» en las conexiones; actualización de las imágenes de los dispositivos de seguridad y sensores disponibles en la biblioteca);
- exportación de impresiones del programa y del informe en formato PDF.



Desktop



Gemnis Studio ha sido desarrollado con el objetivo de representar el funcionamiento de los módulos de la serie Gemnis de la forma más visible e inmediata posible. Con este fin, se ha creado un entorno de trabajo, el Desktop, que proporciona al usuario todas las informaciones necesarias «a ver» y «no a imaginarse» el comportamiento del proyecto que se está desarrollando. Por este motivo, se ha buscado un espacio donde representar gráficamente los objetos, las características físicas del módulo utilizado e incluso la interacción inmediata (mediante simulación) con el programa creado.

El Desktop es el entorno de trabajo principal del usuario, el área donde se define el flujo de información y el procesamiento de los datos emitidos por el módulo mediante la interfaz gráfica.

El desktop está dividido en tres partes:

- 1.1) el área de los sensores
- 1.2) el área de los bloques funcionales
- 1.3) el área de las salidas

En el área de los sensores (1.1), el usuario indica qué tipo de dispositivos externos están conectados a los bornes del módulo y todos los parámetros que se deben definir.

En el área de las salidas (1.3), se muestran todos los dispositivos de salida (relés, transistores, etc.) presentes en el módulo seleccionado de forma inmediata.

En el área de los bloques funcionales (1.2), el usuario introduce todas las funciones lógicas necesarias para procesar el flujo de datos emitidos por los sensores y establece las conexiones que transferirán estos datos entre los objetos del Desktop y a las salidas.

En el Desktop hay un cuadro discontinuo (1.4) que representa el área «ocupada por el módulo», es decir, desde los bornes hasta el código, todo lo que se encuentra dentro del módulo físico. El área fuera de este cuadro está ocupada por imágenes de los dispositivos físicos externos al módulo (interruptores, pulsadores, etc.), su estructura interna prevista y es posible que por su descripción.

Si el usuario lo solicita, se compila el contenido del Desktop y, si no hay errores, se transmite al programa de aplicación. Si un módulo está conectado al ordenador, se le puede transferir inmediatamente el programa de aplicación y, a continuación, comprobar su funcionamiento real en el campo.

También es posible simular el funcionamiento del programa de aplicación directamente en el desktop, interactuando con los sensores y evaluando los efectos gráficamente.

Proyecto

Un «Proyecto» contiene todas las informaciones necesarias para configurar un módulo y para describir su funcionalidad. Con Gemnis Studio, el usuario puede recoger información textual y gráfica para describir y comentar las funciones que se desarrollarán en el programa, una vez que este haya sido instalado en un módulo de la familia Gemnis.

Impresiones

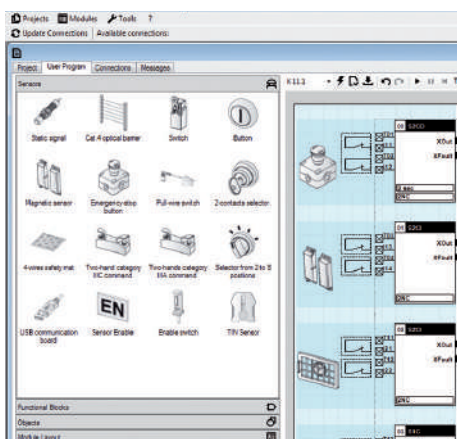
Gemnis Studio permite generar un Informe de conexiones que incluye todos las conexiones a los bornes del módulo y un Informe de programa de usuario que permite imprimir el programa de aplicación.

Contraseña

La capacidad de interactuar con el módulo y la posibilidad de modificar el archivo del proyecto se pueden proteger con contraseña.



Sensores



El área de sensores indica los tipos de dispositivos externos que se pueden conectar a los bornes del módulo y todos los parámetros necesarios para definirlos.

Cada sensor creado muestra la configuración interna de los contactos y su conexión a los bornes del módulo, así como un campo con la función de seguridad asociada y los parámetros seleccionados para la función.

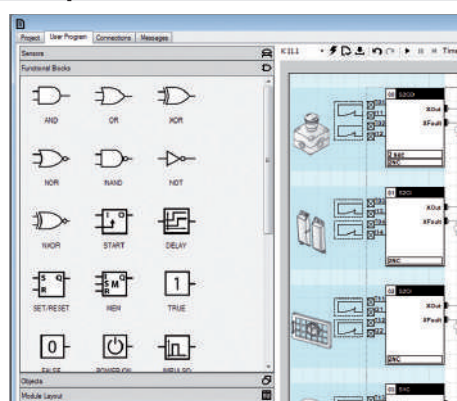
En el panel de los sensores, es posible seleccionar un sensor con el cursor y arrastrarlo al área del desktop correspondiente.

Al lado, hay una lista completa de los sensores disponibles.

Síntesis de sensores

| Tipo de sensor | Esquema | Ejemplos |
|--|---------|----------|
| Sensor con 1 canal, no comprobable | | |
| Sensor con 2 canales, no comprobables, con señales independientes entre ellas | | |
| Sensor con 1 canal, comprobable | | |
| Sensor con 2 canales independientes, comprobables | | |
| Sensor con 2 canales dependientes, comprobables | | |
| Sensor con 2 canales siempre cerrados, comprobables, cortocircuito entre ambos canales permitido | | |
| Sensor con 2 canales, comprobables, que se pueden cruzar | | |
| Sensor con 2 canales, comprobables, que no se pueden cruzar | | |
| Sensor con 2-8 canales, comprobables, que no se pueden cruzar y que cada vez solo uno de ellos puede estar activo | | |
| Sensor con 2 canales, comprobables, que no se pueden cruzar y deben seguir una secuencia precisa de activación/desactivación compuesta por tres estados: reposo, en funcionamiento, stop | | |
| Doble sensor de temperatura integrado en el módulo | | |
| Control de un par de sensores analógicos con salida 4-20 mA en versión de 2 hilos y de 3 hilos | | |
| Control de un par de señales de frecuencia hasta 4 KHz | | |

Bloques funcionales



Los bloques funcionales representan todas las funciones lógicas necesarias para procesar el flujo de datos entre sensores y salidas.

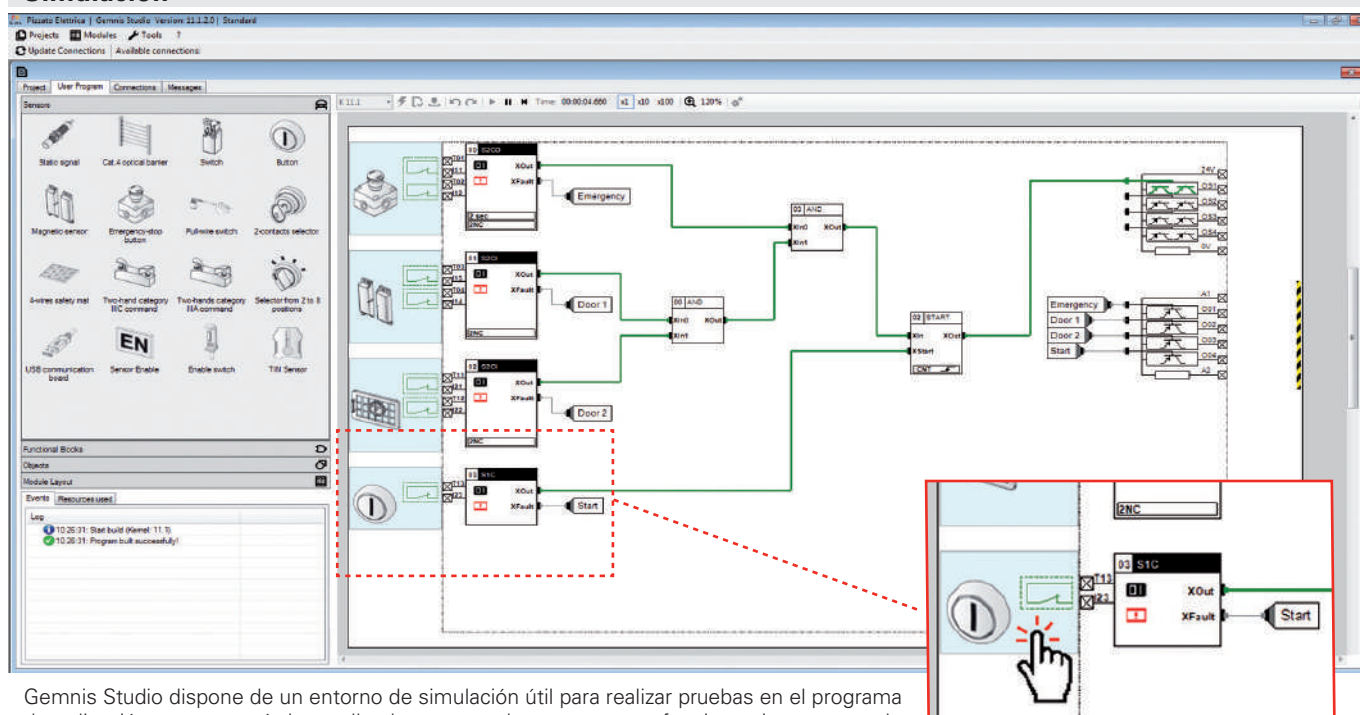
En el panel de los bloques funcionales, es posible seleccionar un bloque funcional con el cursor y arrastrarlo al área del desktop correspondiente.

Al lado, hay una lista completa de los bloques funcionales disponibles.

Síntesis de bloques disponibles

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|
| | AND Función booleana base | | POWER ON Señal activa en el primer ciclo de ejecución | | TRIGGER Detecta el flanco, ascendente o descendente, de una señal de entrada |
| | OR Función booleana base | | PULSE Restablece una señal de tipo Delay Off con el flanco previamente seleccionado de la entrada | | FILTER Filtra interferencias de señal de duración inferior al tiempo configurado |
| | XOR Función booleana base | | CLOCK Genera impulsos con intervalos fijos preestablecidos | | LDC Bloque funcional que precede al control de un sistema de bloqueo de puerta |
| | NOR Función booleana base | | ERROR Coloca el módulo en el estado de error | | WAVE Genera una forma de onda con longitud y tiempo ON variables |
| | NAND Función booleana base | | LKTBL Tabla de conversión entre datos del mismo tipo | | MUTE2 Bloque funcional que precede al control de un sistema de muting de 2 haces |
| | NOT Función booleana base | | GEQ/EQU/LEQ Efectúa una comparación numérica entre dos valores de tipo B y VV, e indica el resultado en formato booleano (X) | | SERIAL Permite transmitir un telegrama de hasta 32 bits a cualquier salida del módulo. |
| | NXOR Función booleana base | | MESSAGE Transmite un mensaje al puerto USB o COM | | |
| | START Función de control | | COUNTER Contador de impulsos | | |
| | DELAY Restablece una señal de tipo Delay Off o Delay On | | | | |
| | SET/RESET Función lógica base de memoria | | | | |
| | TRUE / FALSE Función booleana base | | | | |

Simulación

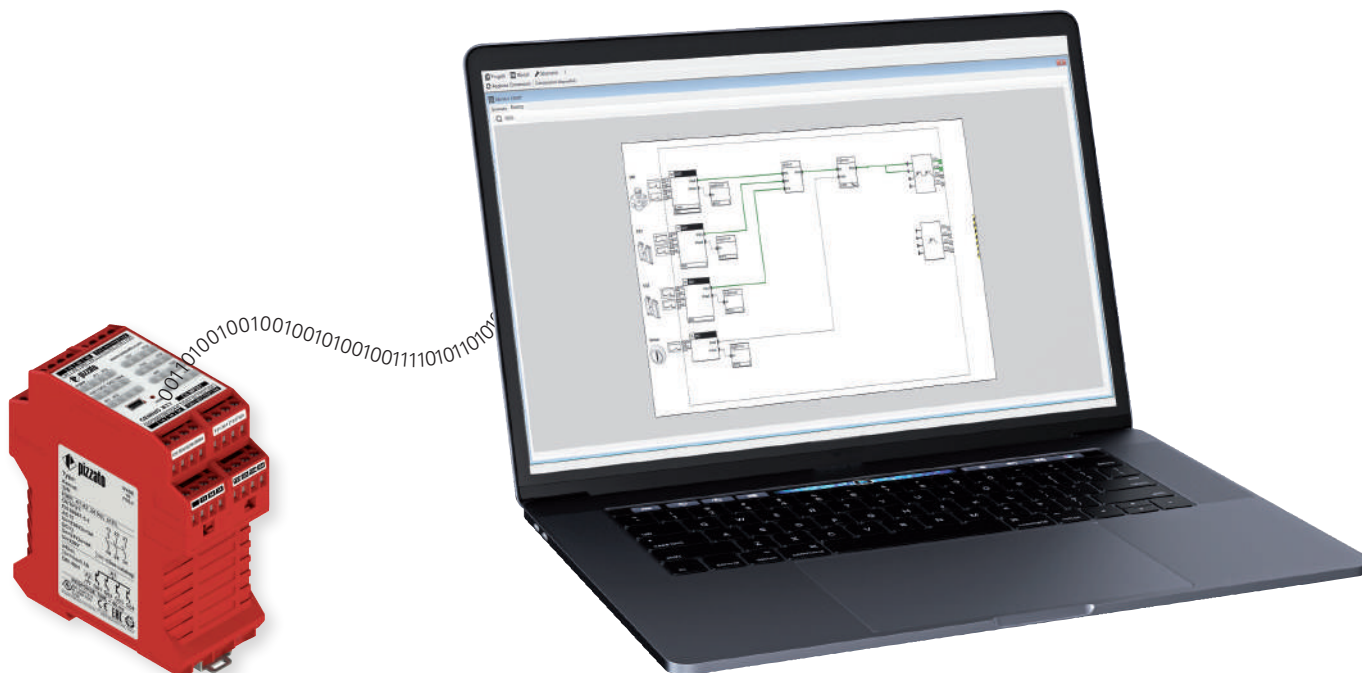


Gemis Studio dispone de un entorno de simulación útil para realizar pruebas en el programa de aplicación que se está desarrollando y comprobar su correcto funcionamiento antes de instalarlo en un módulo. Para iniciar la simulación del programa de aplicación en la fase de desarrollo, basta con presionar la tecla Start en la barra de los pulsadores que se encuentra en la parte superior del desktop. Si el programa de aplicación no es compilable, no se puede iniciar la simulación.

Al iniciar la fase de simulación, se modifican el desktop y las posibilidades de interacción. Durante esta fase, se puede simular el funcionamiento del módulo interactuando con los sensores y simulando condiciones y procesos del mundo real. Haciendo clic en los sensores, los eventos estándar del sensor correspondiente se ejecutan uno tras otro. Cada una de estas interacciones modifica el estado de las variables de salida del sensor que, a través de los conectores, se convierten en las variables de entrada de los bloques funcionales donde se evalúan y pasan a las salidas que se deben activar o desactivar, simulando exactamente lo que ocurre en el módulo.

La transmisión de las informaciones a través de los conectores es visible gracias al cambio de color de los conectores.

Monitor



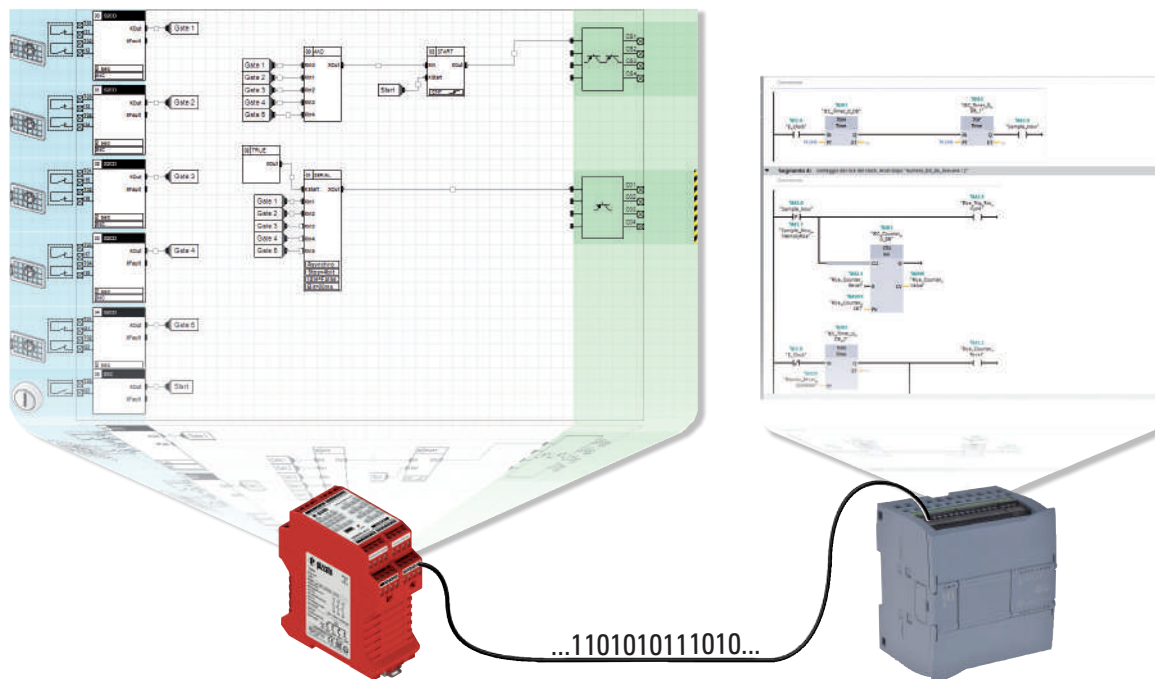
Es posible supervisar en tiempo real el funcionamiento de uno o más módulos Gemnis a través de la función Monitor.

Se puede observar el estado general de funcionamiento del módulo y los diversos datos acerca del programa en funcionamiento, incluyendo la lista de los últimos programas guardados. Se puede visualizar en tiempo real el estado de ejecución del programa, de las entradas y de las salidas del módulo. En Gemnis Studio 11, los datos de video se actualizan más rápidamente y también se dispone de las funciones Pan & Zoom para el análisis de proyectos de grandes dimensiones.

Bloque funcional SERIAL

En el release **11.7.1.0** de **GEMNIS STUDIO**, se introduce el **bloque funcional SERIAL** que permite transmitir un telegrama de hasta 32 bits a través de cualquier salida del módulo.

Por lo tanto, con el bloque funcional SERIAL es posible exportar informaciones de tipo «bit» de un módulo de seguridad Gemnis (generalmente el estado del resguardo abierto o cerrado, pero también del resguardo bloqueado o no bloqueado o resultados de combinaciones lógicas entre otros bloques funcionales de GEMNIS STUDIO) utilizando como máximo 2 cables y 2 salidas del módulo.



Parámetros de transmisión

El bloque funcional permite ajustar una amplia variedad de parámetros de transmisión:

- número de bits que deben transmitirse (de 2 a 32): cualquier señal digital, inclusive las salidas de los bloques funcionales;
- 2 tipos de transmisión: síncrona (utiliza dos salidas: señal y clock) o asíncrona (solo utiliza una salida autosincrónica, bit con codificación Manchester);
- duración del bit ajustable de 10 a 500 ms;
- estado IDLE del cable de salida (0, 1);
- número de bit de relleno entre dos transmisiones consecutivas (de 2 a 10);
- velocidad máxima de transmisión: 100 bit/s en transmisión síncrona, 50 bit/s en transmisión asíncrona.

Ventajas para el usuario

- El nuevo bloque funcional SERIAL se puede **utilizar en todos los módulos Gemnis**, incluso en los ya adquiridos.
- **Ningún coste de actualización** del hardware.
- Simplemente se tiene que descargar el **último release de Gemnis Studio 11.7.1.0**
- Uso de menos salidas en el módulo: 1 sola salida para transmitir hasta 32 bits.
- Ahorro en el cableado: solo se requieren 1 o 2 hilos.
- No se requiere un PC con conexión USB al módulo de seguridad.
- La secuencia de impulsos se puede descodificar con cualquier tipo de PLC.

Asistencia técnica

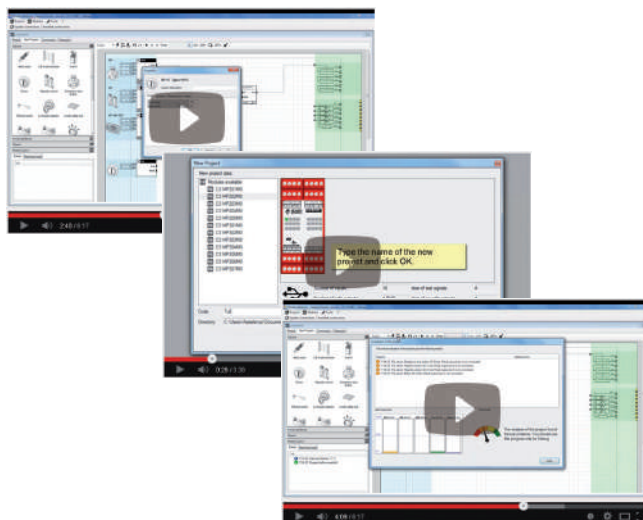
Pizzato Elettrica ofrece, de forma gratuita, un servicio de asistencia técnica para los usuarios que están registrados en el sitio web y se han descargado el software Gemnis Studio.

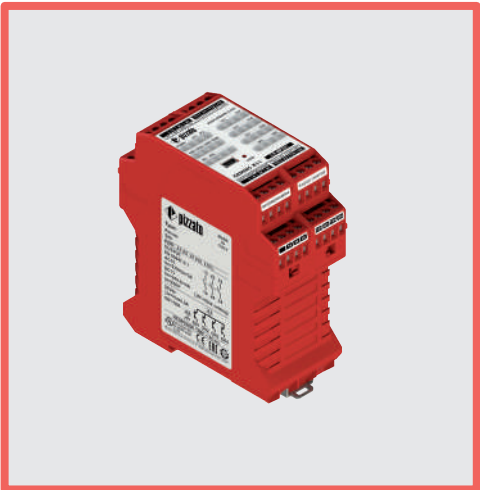
La información solicitada debe referirse al funcionamiento del módulo. No se realiza ningún servicio de asesoramiento según la aplicación del cliente.



Asistencia online

En el sitio web www.gemnis.com hay disponibles videos tutoriales que ilustran el funcionamiento del programa Gemnis Studio.





Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Certificados de calidad:

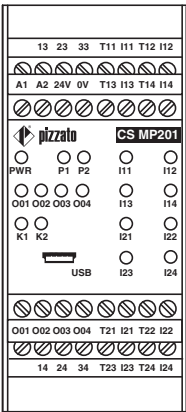


Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010
Homologación UL: E131787
Homologación CCC: 2020970305002290
Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

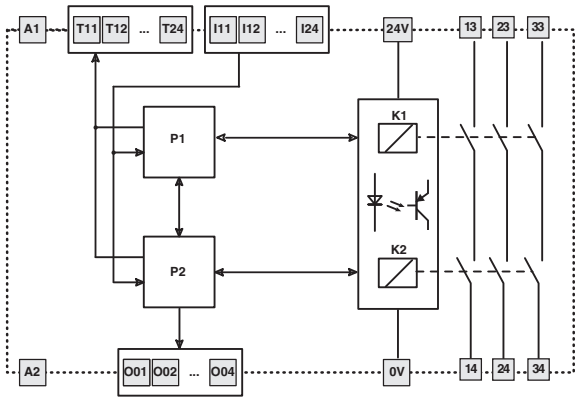
Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|----------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 135 | |
| PFH _d | 1,44E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 40 ms | |
| Dimensiones (AlxLxA) | 111,5x45x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 8 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 8 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 4 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por relé | 3NO | 339 secc. 14 |

Disposición de bornes



Esquema de bloques



Estructura del código

CS MP201M0

Tipo de conexión

- M** conector con bornes de tornillo
- X** conector con bornes de resorte

**Características principales**

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|----------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 614 | |
| PFH _d | 1,32E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxA) | 111,5x45x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 16 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 4 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 4 PNP | 339 secc. 12 |

Certificados de calidad:

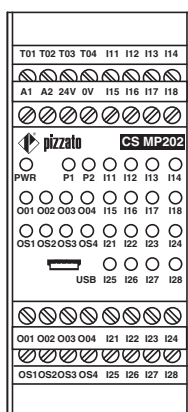
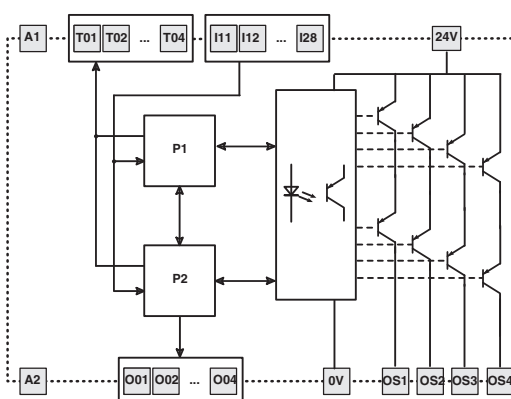
Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Disposición de bornes**Esquema de bloques****Estructura del código****CS MP202M0****Tipo de conexión****M** conector con bornes de tornillo**X** conector con bornes de resorte



Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Certificados de calidad:

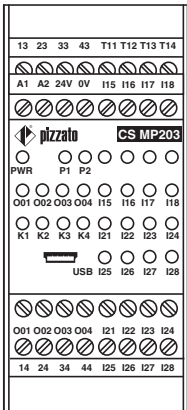


Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010
Homologación UL: E131787
Homologación CCC: 2020970305002290
Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

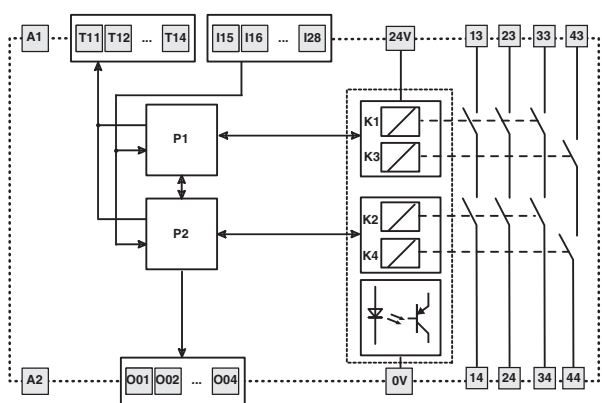
Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|----------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 103 | |
| PFH _d | 1,61E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 40 ms | |
| Dimensiones (AlxLxAn) | 111,5x45x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 12 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 4 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por relé | 3NO+1NO | 339 secc. 14 |

Disposición de bornes



Esquema de bloques



Estructura del código

CS MP203M0

Tipo de conexión

- M** conector con bornes de tornillo
- X** conector con bornes de resorte

**Características principales**

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|----------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 134 | |
| PFH _d | 1,52E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 40 ms | |
| Dimensiones (AlxLxAn) | 111,5x45x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 12 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 4 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por relé | 3NO | 339 secc. 14 |

Certificados de calidad:

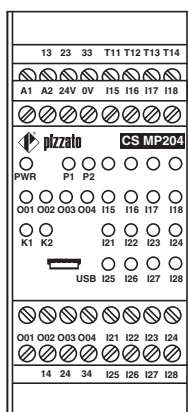
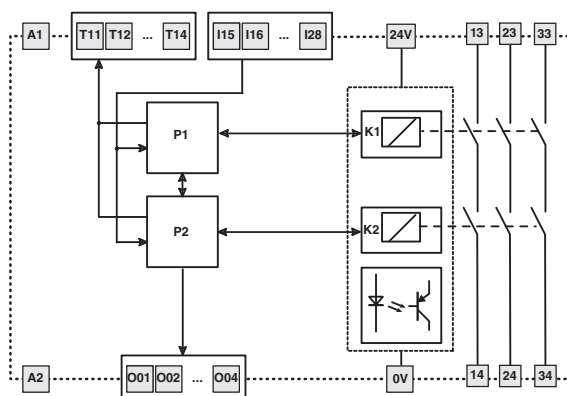
Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010

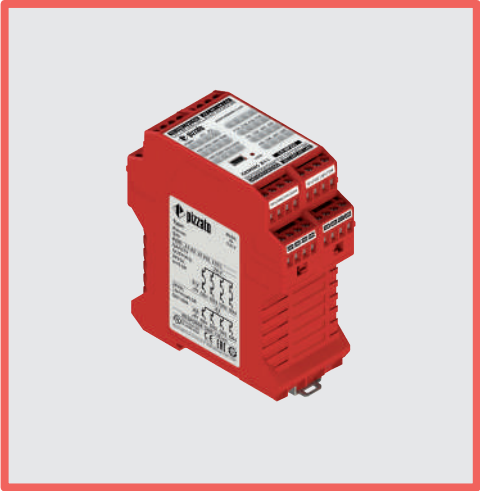
Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Disposición de bornes**Esquema de bloques****Estructura del código****CS MP204M0****Tipo de conexión****M** conector con bornes de tornillo**X** conector con bornes de resorte



Características principales

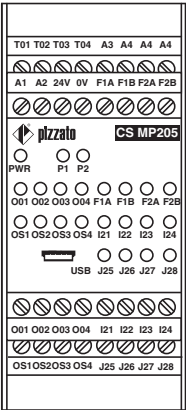
- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010
Homologación UL: E131787
Homologación CCC: 2020970305002290
Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

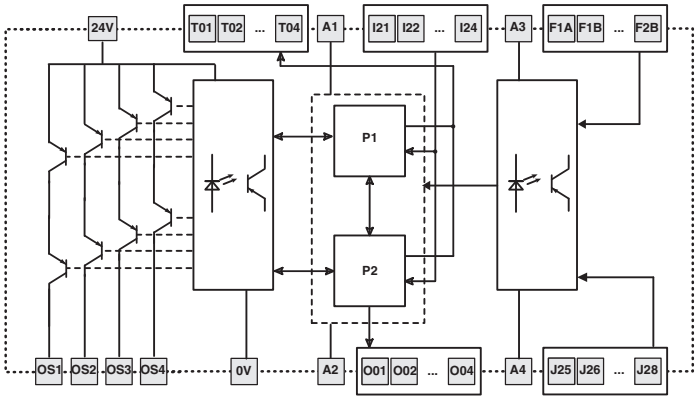
Disposición de bornes



Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|----------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 373 | |
| PFH _d | 2,19E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxAn) | 111,5x45x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 4 | 339 secc. 6 |
| Entradas digitales desacopladas (Jx) | 4 | 339 secc. 7 |
| Entradas para señales de frecuencia de 0 a 4 kHz (Fx) | 4 | 339 secc. 9 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 4 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 4 PNP | 339 secc. 12 |

Esquema de bloques



Estructura del código

CS MP205M0

Tipo de conexión

- M** conector con bornes de tornillo
- X** conector con bornes de resorte

**Características principales**

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|----------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 3314 | |
| PFH _d | 1,09E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxA) | 111,5x45x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 8 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 12 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 4 PNP | 339 secc. 12 |

Certificados de calidad:

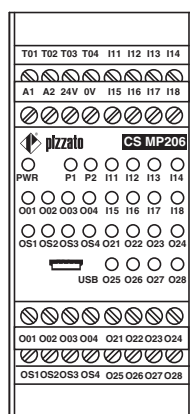
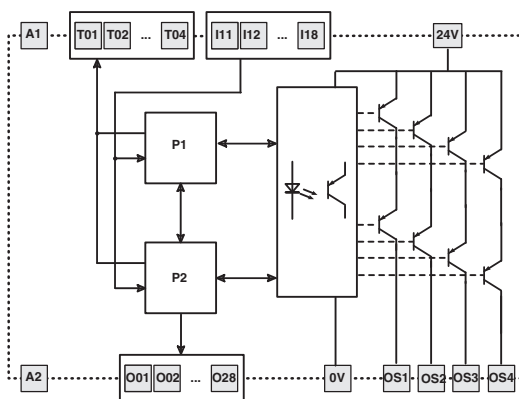
Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Disposición de bornes**Esquema de bloques****Estructura del código****CS MP206M0****Tipo de conexión****M** conector con bornes de tornillo**X** conector con bornes de resorte



Características principales

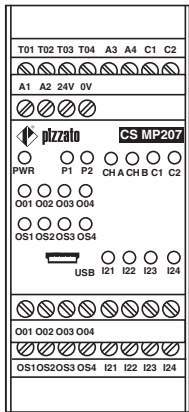
- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010
Homologación UL: E131787
Homologación CCC: 2020970305002290
Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

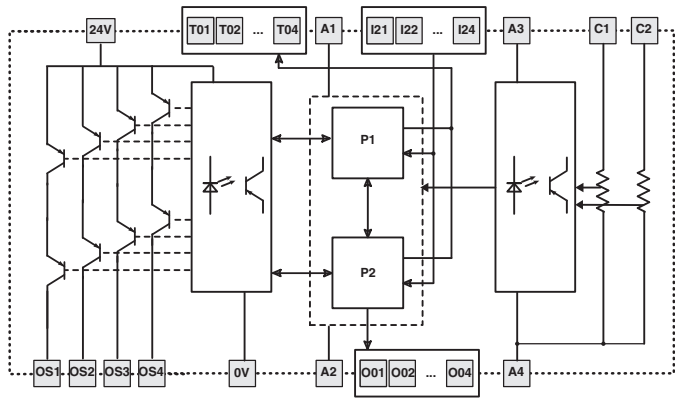
Disposición de bornes



Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|----------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 431 | |
| PFH _d | 7,08E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxAn) | 111,5x45x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 4 | 339 secc. 6 |
| Entradas para señales analógicas de tipo 4-20 mA (Cx) | 2 | 339 secc. 8 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 4 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 4 PNP | 339 secc. 12 |

Esquema de bloques



Estructura del código

CS MP207M0

| Tipo de conexión | |
|------------------|---------------------------------|
| M | conector con bornes de tornillo |
| X | conector con bornes de resorte |

**Características principales**

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|----------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 633 | |
| PFH _d | 7,02E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxA) | 111,5x45x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 16 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 8 PNP | 339 secc. 13 |

Certificados de calidad:

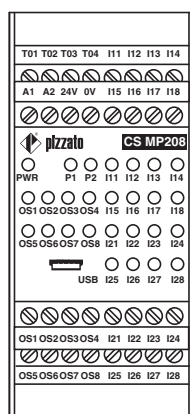
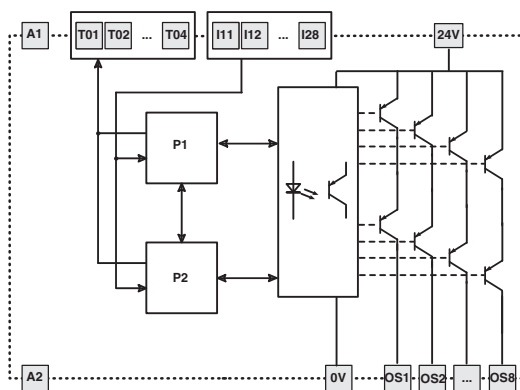
Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010

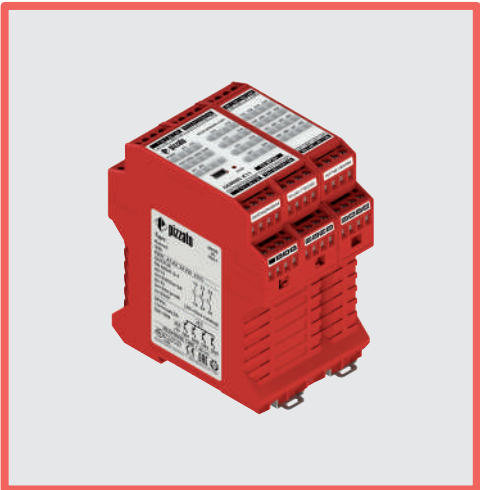
Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Disposición de bornes**Esquema de bloques****Estructura del código****CS MP208M0****Tipo de conexión****M** conector con bornes de tornillo**X** conector con bornes de resorte



Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Certificados de calidad:

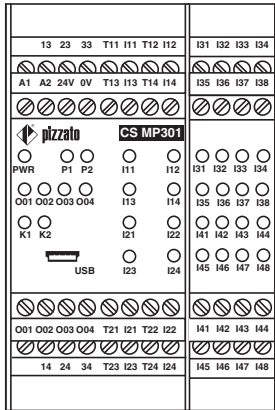


Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010
Homologación UL: E131787
Homologación CCC: 2020970305002290
Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

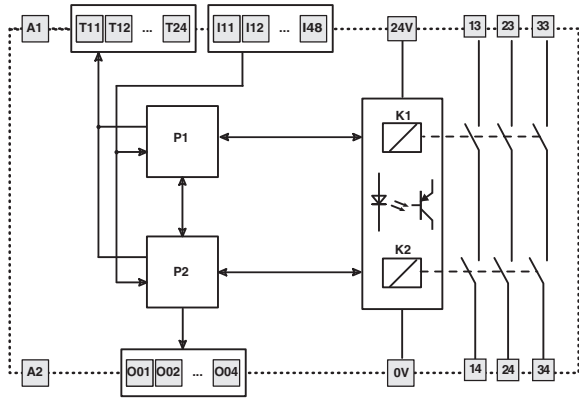
Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|------------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 128 | |
| PFH _d | 1,88E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 40 ms | |
| Dimensiones (AlxLxAn) | 111,5x67,5x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 24 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 8 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 4 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por relé | 3NO | 339 secc. 14 |

Disposición de bornes



Esquema de bloques



Estructura del código

CS MP301M0

Tipo de conexión

- M** conector con bornes de tornillo
- X** conector con bornes de resorte

**Características principales**

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|------------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 535 | |
| PFH _d | 1,57E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxA) | 111,5x67,5x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 24 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 12 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 4 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 4 PNP | 339 secc. 12 |

Certificados de calidad:

Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010

Homologación UL: E131787

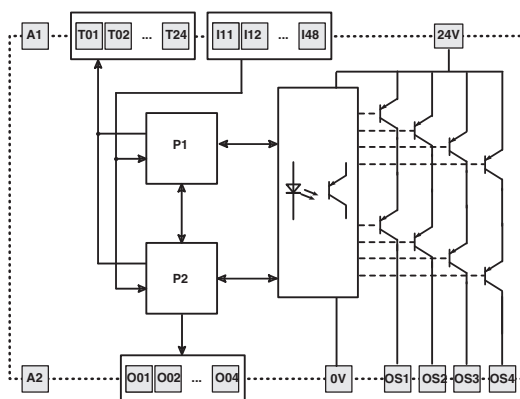
Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

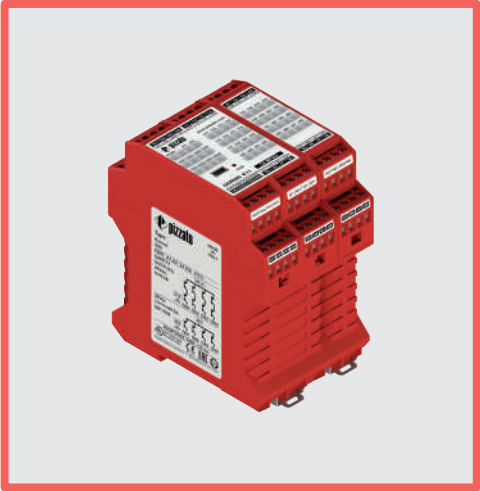
Disposición de bornes

| | | |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| T01 T02 T03 T04 | T11 T12 T13 T14 | I31 I32 I33 I34 |
| A1 A2 24V 0V | T13 T14 T15 T16 | I35 I36 I37 I38 |
| pizzato CS MP302 | | |
| PWR P1 P2 | I11 I12 | I31 I32 I33 I34 |
| O01 O02 O03 O04 | I13 I14 | I35 I36 I37 I38 |
| OS1 OS2 OS3 OS4 | I21 I22 | I41 I42 I43 I44 |
| USB I23 | I24 | I45 I46 I47 I48 |
| O01 O02 O03 O04 | T21 T22 T23 T24 | I41 I42 I43 I44 |
| OS1 OS2 OS3 OS4 | T23 T24 T25 T26 | I45 I46 I47 I48 |

Esquema de bloques**Estructura del código****CS MP302M0****Tipo de conexión**

M conector con bornes de tornillo

X conector con bornes de resorte



Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010
Homologación UL: E131787
Homologación CCC: 2020970305002290
Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

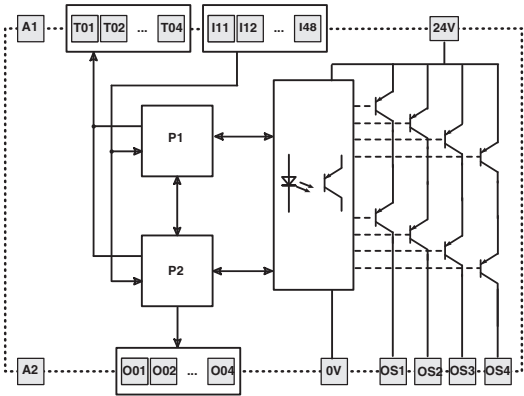
Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|------------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 485 | |
| PFH _d | 1,76E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxAn) | 111,5x67,5x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 32 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 4 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 4 PNP | 339 secc. 12 |

Disposición de bornes

| | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| T01 T02 T03 T04 | I11 I12 I13 I14 | I31 I32 I33 I34 |
| A1 A2 24V 0V | I15 I16 I17 I18 | I35 I36 I37 I38 |
| | | |
| PWR | P1 P2 | I31 I32 I33 I34 |
| O01 O02 O03 O04 | I15 I16 I17 I18 | I35 I36 I37 I38 |
| OS1 OS2 OS3 OS4 | I21 I22 I23 I24 | I41 I42 I43 I44 |
| USB | I25 I26 I27 I28 | I45 I46 I47 I48 |
| O01 O02 O03 O04 | I21 I22 I23 I24 | I41 I42 I43 I44 |
| OS1 OS2 OS3 OS4 | I25 I26 I27 I28 | I45 I46 I47 I48 |

Esquema de bloques



Estructura del código

CS MP303M0

Tipo de conexión

- M** conector con bornes de tornillo
- X** conector con bornes de resorte

**Características principales**

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|------------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 98 | |
| PFH _d | 2,05E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 40 ms | |
| Dimensiones (AlxLxA) | 111,5x67,5x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 28 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 4 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por relé | 3NO+1NO | 339 secc. 14 |

Certificados de calidad:

Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010

Homologación UL: E131787

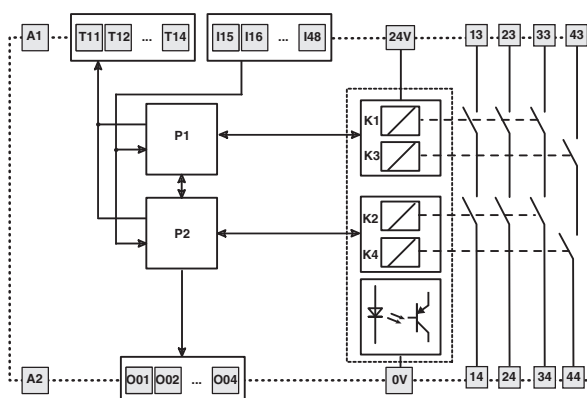
Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

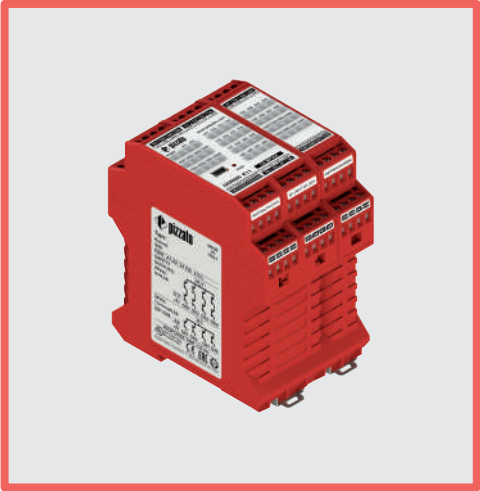
Disposición de bornes

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| 13 23 33 43 T11 T12 T13 T14 | I31 I32 I33 I34 |
| A1 A2 24V 0V I15 I16 I17 I18 | I35 I36 I37 I38 |
| | |
| I31 I32 I33 I34 | I35 I36 I37 I38 |
| I41 I42 I43 I44 | I45 I46 I47 I48 |
| O01 O02 O03 O04 I21 I22 I23 I24 | I41 I42 I43 I44 |
| I45 I46 I47 I48 | I45 I46 I47 I48 |

Esquema de bloques**Estructura del código****CS MP304M0****Tipo de conexión**

M conector con bornes de tornillo

X conector con bornes de resorte



Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010
Homologación UL: E131787
Homologación CCC: 2020970305002290
Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

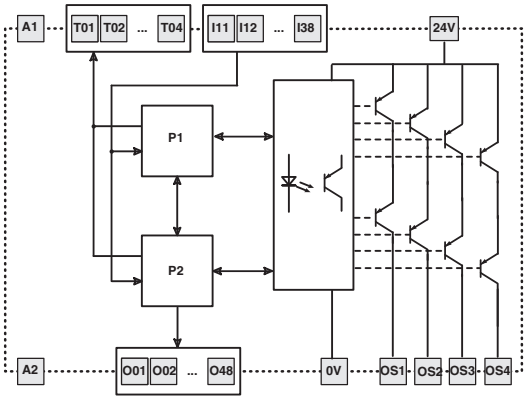
Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|------------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 535 | |
| PFH _d | 1,57E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxAn) | 111,5x67,5x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 24 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 12 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 4 PNP | 339 secc. 12 |

Disposición de bornes

| | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| T01 T02 T03 T04 | I11 I12 I13 I14 | I31 I32 I33 I34 |
| A1 A2 24V 0V | I15 I16 I17 I18 | I35 I36 I37 I38 |
| | | |
| PWR | P1 P2 | I31 I32 I33 I34 |
| O01 O02 O03 O04 | I15 I16 I17 I18 | I35 I36 I37 I38 |
| O01 O02 O03 O04 | I21 I22 I23 I24 | O41 O42 O43 O44 |
| O01 O02 O03 O04 | I25 I26 I27 I28 | O45 O46 O47 O48 |
| O01 O02 O03 O04 | I21 I22 I23 I24 | O41 O42 O43 O44 |
| O01 O02 O03 O04 | I25 I26 I27 I28 | O45 O46 O47 O48 |

Esquema de bloques



Estructura del código

CS MP305M0

Tipo de conexión

- M** conector con bornes de tornillo
- X** conector con bornes de resorte

**Características principales**

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|---|------------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 100 | |
| PFH _d | 1,86E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 40 ms | |
| Dimensiones (AlxLxA) | 111,5x67,5x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 20 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) 12 | | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por relé | 3NO+1NO | 339 secc. 14 |

Certificados de calidad:

Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010

Homologación UL: E131787

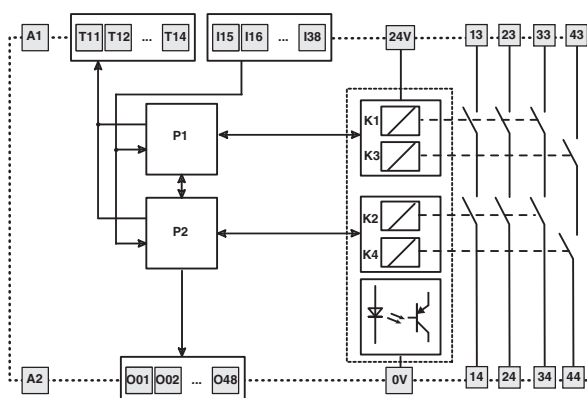
Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Disposición de bornes

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| 13 23 33 43 T11 T12 T13 T14 | I31 I32 I33 I34 |
| A1 A2 24V 0V I15 I16 I17 I18 | I35 I36 I37 I38 |
| CS MP306 | |
| PWR P1 P2 | I31 I32 I33 I34 |
| O01 O02 O03 O04 I15 I16 I17 I18 | I35 I36 I37 I38 |
| K1 K2 K3 K4 I21 I22 I23 I24 | O41 O42 O43 O44 |
| USB I25 I26 I27 I28 | O45 O46 O47 O48 |
| O01 O02 O03 O04 I21 I22 I23 I24 | O41 O42 O43 O44 |
| O45 O46 O47 O48 | O45 O46 O47 O48 |

Esquema de bloques**Estructura del código****CS MP306M0****Tipo de conexión**

M conector con bornes de tornillo

X conector con bornes de resorte



Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010
Homologación UL: E131787
Homologación CCC: 2020970305002290
Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

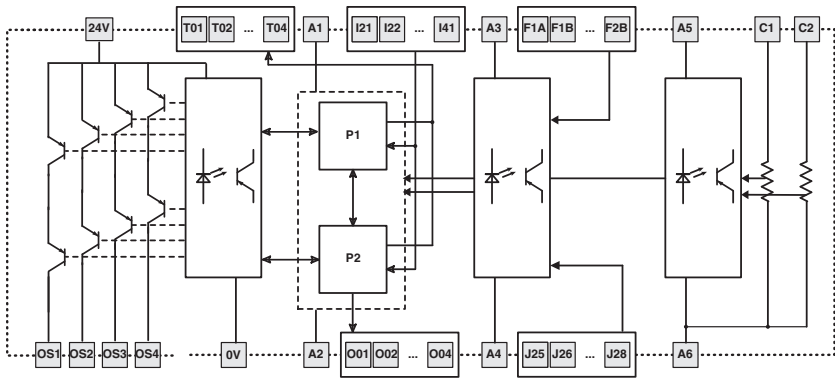
Disposición de bornes

| | | |
|---------------------------------|-----------------|-------------|
| T01 T02 T03 T04 | A3 A4 A4 A4 | A5 A6 C1 C2 |
| A1 A2 24V 0V F1A F1B F2A F2B | | |
| | | |
| PWR P1 P2 | CH ACH B C1 C2 | |
| O01 O02 O03 O04 F1A F1B F2A F2B | | |
| OS1 OS2 OS3 OS4 I21 I22 I23 I24 | | |
| USB J25 J26 J27 J28 | I41 I42 I43 I44 | |
| O01 O02 O03 O04 I21 I22 I23 I24 | | |
| OS1 OS2 OS3 OS4 J25 J26 J27 J28 | I41 I42 I43 I44 | |

Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|------------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 289 | |
| PFH _d | 8,38E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxAn) | 111,5x67,5x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 8 | 339 secc. 6 |
| Entradas digitales desacopladas (Jx) | 4 | 339 secc. 7 |
| Entradas para señales analógicas de tipo 4-20 mA (Cx) | 2 | 339 secc. 8 |
| Entradas para señales de frecuencia de 0 a 4 kHz (Fx) | 4 | 339 secc. 9 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 4 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 4 PNP | 339 secc. 12 |

Esquema de bloques



Estructura del código

CS MP307M0

Tipo de conexión

- M** conector con bornes de tornillo
- X** conector con bornes de resorte

**Características principales**

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|------------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 548 | |
| PFH _d | 7,27E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxA) | 111,5x67,5x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 24 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 8 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 8 PNP | 339 secc. 13 |

Certificados de calidad:

Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010

Homologación UL: E131787

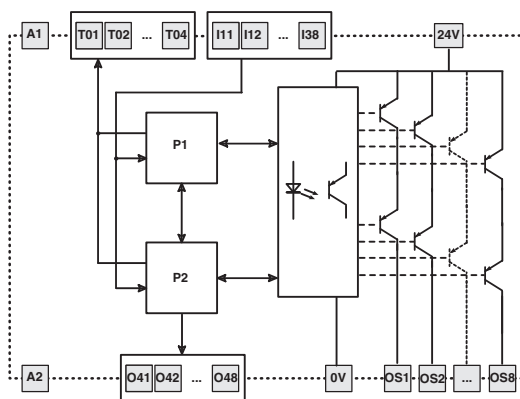
Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

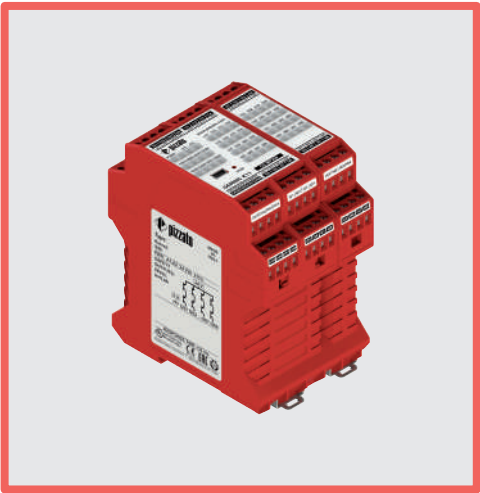
Disposición de bornes

| | | |
|-------------------------|-----------------|-----------------|
| T01 T02 T03 T04 | I11 I12 I13 I14 | I31 I32 I33 I34 |
| A1 A2 24V 0V | I15 I16 I17 I18 | I35 I36 I37 I38 |
| pizzato CS MP308 | | |
| PWR P1 P2 | I11 I12 I13 I14 | I31 I32 I33 I34 |
| OS1 OS2 OS3 OS4 | I15 I16 I17 I18 | I35 I36 I37 I38 |
| OS5 OS6 OS7 OS8 | I21 I22 I23 I24 | O41 O42 O43 O44 |
| USB | I25 I26 I27 I28 | O45 O46 O47 O48 |
| OS1 OS2 OS3 OS4 | I21 I22 I23 I24 | O41 O42 O43 O44 |
| OS5 OS6 OS7 OS8 | I25 I26 I27 I28 | O45 O46 O47 O48 |

Esquema de bloques**Estructura del código****CS MP308M0****Tipo de conexión**

M conector con bornes de tornillo

X conector con bornes de resorte



Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010
Homologación UL: E131787
Homologación CCC: 2020970305002290
Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

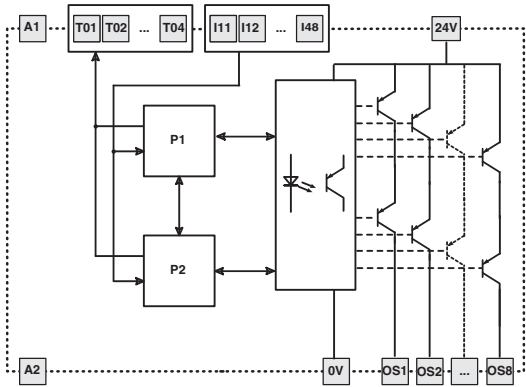
Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|------------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 496 | |
| PFH _d | 7,46E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxAn) | 111,5x67,5x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 32 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 8 PNP | 339 secc. 13 |

Disposición de bornes

| | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| T01 T02 T03 T04 | I11 I12 I13 I14 | I31 I32 I33 I34 |
| A1 A2 24V 0V | I15 I16 I17 I18 | I35 I36 I37 I38 |
| | | |
| PWR P1 P2 | I11 I12 I13 I14 | I31 I32 I33 I34 |
| OS1 OS2 OS3 OS4 | I15 I16 I17 I18 | I35 I36 I37 I38 |
| OS5 OS6 OS7 OS8 | I21 I22 I23 I24 | I41 I42 I43 I44 |
| USB | I25 I26 I27 I28 | I45 I46 I47 I48 |
| OS1 OS2 OS3 OS4 | I21 I22 I23 I24 | I41 I42 I43 I44 |
| OS5 OS6 OS7 OS8 | I25 I26 I27 I28 | I45 I46 I47 I48 |

Esquema de bloques



Estructura del código

CS MP309M0

Tipo de conexión

- M** conector con bornes de tornillo
- X** conector con bornes de resorte

**Características principales**

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Certificados de calidad:

Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: en curso

Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009

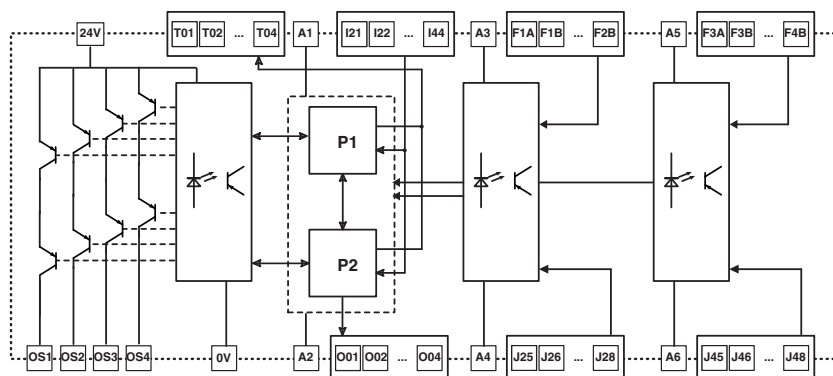
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|------------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 288 | |
| PFH _d | 3,46E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxA) | 111,5x67,5x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemnis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 8 | 339 secc. 6 |
| Entradas digitales desacopladas (Jx) | 8 | 339 secc. 7 |
| Entradas para señales de frecuencia de 0 a 4 kHz (Fx) | 8 | 339 secc. 9 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 4 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 4 PNP | 339 secc. 12 |

Disposición de bornes

| | | |
|---------------------|-----------------|-----------------|
| T01 T02 T03 T04 | A3 A4 A4 A4 | A5 A5 A6 A6 |
| A1 A2 24V 0V | F1A F1B F2A F2B | F3A F3B F4A F4B |
| | | |
| PWR P1 P2 | | |
| O01 O02 O03 O04 | F1A F1B F2A F2B | F3A F3B F4A F4B |
| OS1 OS2 OS3 OS4 | I21 I22 I23 I24 | I41 I42 I43 I44 |
| USB J25 J26 J27 J28 | | J45 J46 J47 J48 |
| O01 O02 O03 O04 | I21 I22 I23 I24 | I41 I42 I43 I44 |
| OS1 OS2 OS3 OS4 | J25 J26 J27 J28 | J45 J46 J47 J48 |

Esquema de bloques**Estructura del código****CS MP310M0****Tipo de conexión****M** conector con bornes de tornillo**X** conector con bornes de resorte



Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010
Homologación UL: E131787
Homologación CCC: en curso
Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

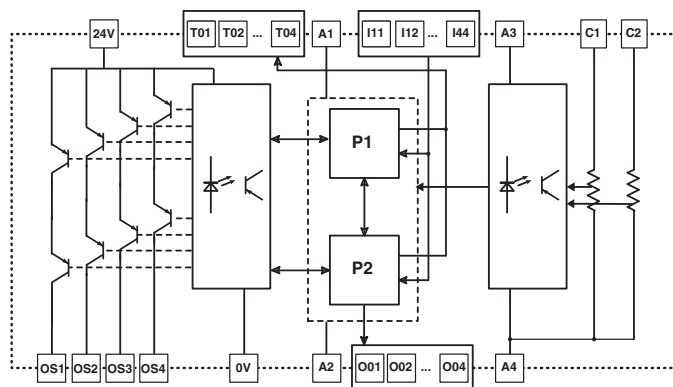
Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|------------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 363 | |
| PFH _d | 7,52E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxA) | 111,5x67,5x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 20 | 339 secc. 6 |
| Entradas para señales analógicas de tipo 4-20 mA (Cx) | 2 | 339 secc. 8 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 4 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 4 PNP | 339 secc. 12 |

Disposición de bornes

| | | |
|---------------------------------|-----------------|-------------|
| T01 T02 T03 T04 | I11 I12 I13 I14 | A5 A6 C1 C2 |
| A1 A2 24V 0V | I15 I16 I17 I18 | |
| pizzato CS MP311 | | |
| PWR P1 P2 I11 I12 I13 I14 | CHACH B C1 C2 | |
| O01 O02 O03 O04 I15 I16 I17 I18 | | |
| OS1 OS2 OS3 OS4 I21 I22 I23 I24 | | |
| USB I25 I26 I27 I28 | I41 I42 I43 I44 | |
| O01 O02 O03 O04 I21 I22 I23 I24 | | |
| OS1 OS2 OS3 OS4 I25 I26 I27 I28 | I41 I42 I43 I44 | |

Esquema de bloques



Estructura del código

CS MP311M0

Tipo de conexión

- M** conector con bornes de tornillo
X conector con bornes de resorte

**Características principales**

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|----------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 434 | |
| PFH _d | 1,73E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxA) | 111,5x90x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 40 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 12 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 4 PNP | 339 secc. 12 |

Certificados de calidad:

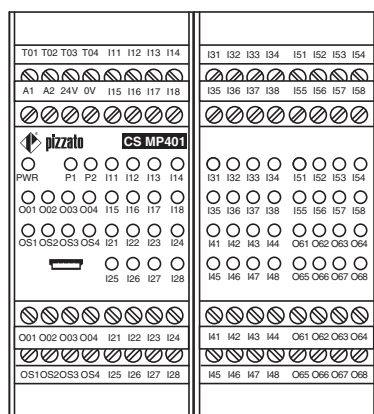
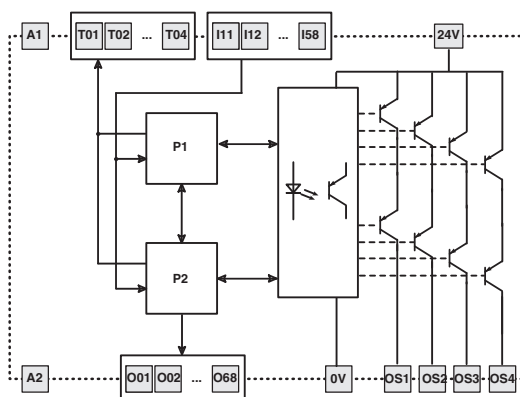
Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010

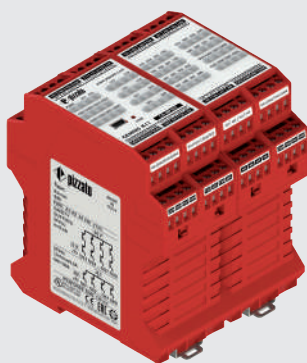
Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Disposición de bornes**Esquema de bloques****Estructura del código****CS MP401M0****Tipo de conexión****M** conector con bornes de tornillo**X** conector con bornes de resorte



Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010
Homologación UL: E131787
Homologación CCC: 2020970305002290
Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

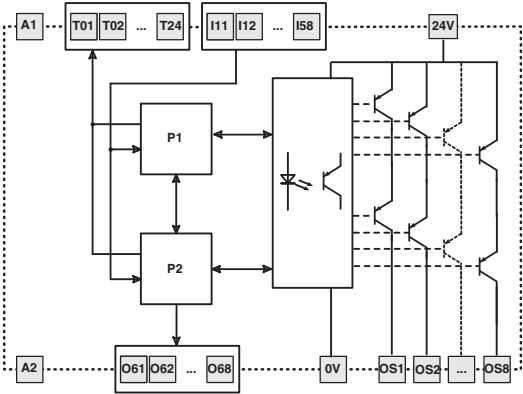
Disposición de bornes

| | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| T01 T02 T03 T04 | T11 T12 T13 T14 | I31 I32 I33 I34 | I51 I52 I53 I54 |
| A1 A2 24V 0V | T13 T14 T15 T16 | I35 I36 I37 I38 | I55 I56 I57 I58 |
| | | | |
| PWR P1 P2 | I11 I12 | I31 I32 I33 I34 | I51 I52 I53 I54 |
| OS1 OS2 OS3 OS4 | I13 I14 | I35 I36 I37 I38 | I55 I56 I57 I58 |
| OS5 OS6 OS7 OS8 | I21 I22 | I41 I42 I43 I44 | O61 O62 O63 O64 |
| | I23 I24 | I45 I46 I47 I48 | O65 O66 O67 O68 |
| OS1 OS2 OS3 OS4 | T21 T22 T23 T24 | I41 I42 I43 I44 | O61 O62 O63 O64 |
| OS5 OS6 OS7 OS8 | T23 T24 T25 T26 | I45 I46 I47 I48 | O65 O66 O67 O68 |

Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|----------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 478 | |
| PFH _d | 7,24E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxAn) | 111,5x90x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 32 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 12 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 8 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 8 PNP | 339 secc. 13 |

Esquema de bloques

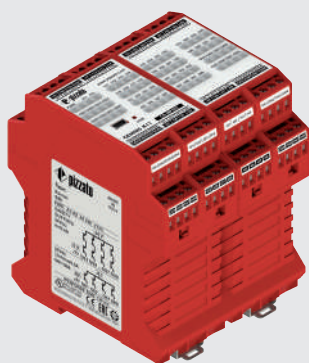


Estructura del código

CS MP402M0

Tipo de conexión

- M** conector con bornes de tornillo
- X** conector con bornes de resorte

**Características principales**

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|----------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 438 | |
| PFH _d | 7,42E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxA) | 111,5x90x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemnis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 40 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 8 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 8 PNP | 339 secc. 13 |

Certificados de calidad:

Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010

Homologación UL: E131787

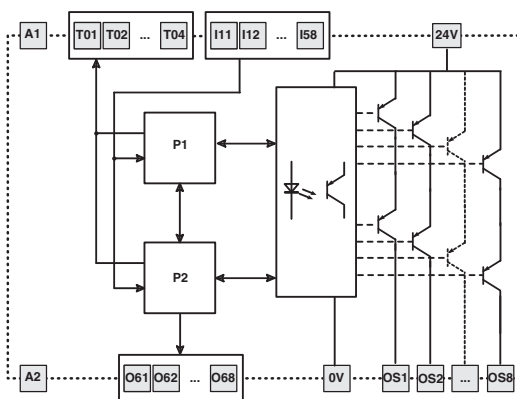
Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009

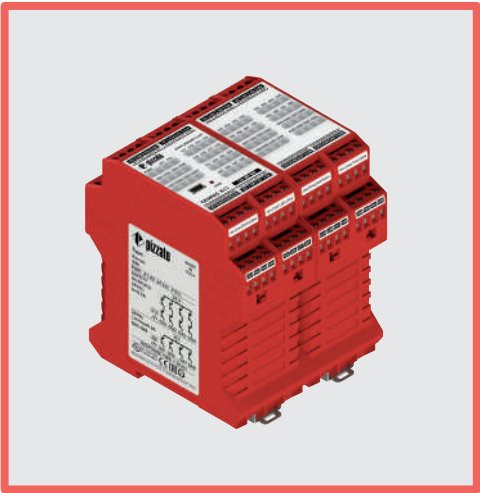
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Disposición de bornes

| | | | |
|-------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
| T01 T02 T03 T04 | I11 I12 I13 I14 | I31 I32 I33 I34 | I51 I52 I53 I54 |
| A1 A2 24V 0V | I15 I16 I17 I18 | I35 I36 I37 I38 | I55 I56 I57 I58 |
| pizzato CS MP403 | | | |
| PWR | P1 P2 I11 I12 I13 I14 | I31 I32 I33 I34 | I51 I52 I53 I54 |
| OS1 OS2 OS3 OS4 | I15 I16 I17 I18 | I35 I36 I37 I38 | I55 I56 I57 I58 |
| OS5 OS6 OS7 OS8 | I21 I22 I23 I24 | I41 I42 I43 I44 | O61 O62 O63 O64 |
| | I25 I26 I27 I28 | I45 I46 I47 I48 | O65 O66 O67 O68 |
| OS1 OS2 OS3 OS4 | I21 I22 I23 I24 | I41 I42 I43 I44 | O61 O62 O63 O64 |
| OS5 OS6 OS7 OS8 | I25 I26 I27 I28 | I45 I46 I47 I48 | O65 O66 O67 O68 |

Esquema de bloques**Estructura del código****CS MP403M0****Tipo de conexión**

- M** conector con bornes de tornillo
- X** conector con bornes de resorte



Características principales

- Para aplicaciones de seguridad hasta SIL CL 3/PL e
- Tensión de alimentación: 24 Vdc
- Programación visual y simulación intuitivas y sencillas de los programas gracias a Gemnis Studio
- Amplia disponibilidad de bloques lógicos para gestionar dispositivos externos y programas
- Versiones personalizadas disponibles bajo pedido

Características generales

| Parámetro: | Valor: | Página: |
|--|----------------|--------------|
| SIL CL según EN IEC 62061 | hasta SIL CL 3 | |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 | hasta PL e | |
| Categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 | hasta cat. 4 | |
| MTTF _d | 473 | |
| PFH _d | 1,54E-09 | |
| Mission time | 20 años | |
| Tiempo de respuesta del sistema | < 30 ms | |
| Dimensiones (AlxLxA) | 111,5x90x99 mm | |
| Datos de carcasa | | 339 secc. 1 |
| Datos medioambientales | | 339 secc. 2 |
| Alimentación | | 339 secc. 3 |
| Conformidad a las normas | | 339 secc. 4 |
| Software de programación | Gemis Studio | 339 secc. 5 |
| Puerto USB | Sí | |
| Entradas de seguridad (Ix) | 32 | 339 secc. 6 |
| Salidas de test (Tx) | 4 | 339 secc. 10 |
| Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox) | 20 | 339 secc. 11 |
| Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) | 4 PNP | 339 secc. 13 |

Certificados de calidad:

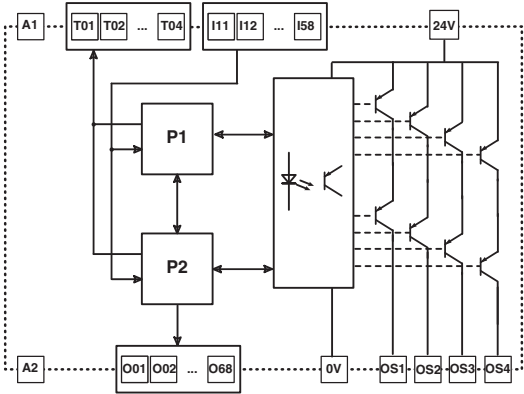


Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010
Homologación UL: E131787
Homologación CCC: en curso
Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Disposición de bornes

| | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| T01 T02 T03 T04 | I11 I12 I13 I14 | I31 I32 I33 I34 | I51 I52 I53 I54 |
| A1 A2 24V 0V | I15 I16 I17 I18 | I35 I36 I37 I38 | I55 I56 I57 I58 |
| | | | |
| PWR P1 P2 | I11 I12 I13 I14 | I31 I32 I33 I34 | I51 I52 I53 I54 |
| O01 O02 O03 O04 | I15 I16 I17 I18 | I35 I36 I37 I38 | I55 I56 I57 I58 |
| O01 O02 O03 O04 | I21 I22 I23 I24 | O41 O42 O43 O44 | O61 O62 O63 O64 |
| O01 O02 O03 O04 | I25 I26 I27 I28 | O45 O46 O47 O48 | O65 O66 O67 O68 |
| O01 O02 O03 O04 | I21 I22 I23 I24 | O41 O42 O43 O44 | O61 O62 O63 O64 |
| O01 O02 O03 O04 | I25 I26 I27 I28 | O45 O46 O47 O48 | O65 O66 O67 O68 |

Esquema de bloques



Estructura del código

CS MP406M0

Tipo de conexión

- M** conector con bornes de tornillo
- X** conector con bornes de resorte



Notas

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of these squares, creating a total of 400 individual square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page without any margins or additional markings.

Datos técnicos

1) Carcasa

| | |
|---|--|
| Carcasa: | poliamida PA 6.6, autoextinguible V0 según UL 94 |
| Grado de protección: | IP40 (carcasa) IP20 (regleta de bornes) |
| Dimensiones, secciones de los cables, par de apriete de los bornes: | página 355, tipo C/E |

2) Datos ambientales

| | |
|----------------------------|----------------------|
| Temperatura de trabajo: | 0°C ... +55°C |
| Temperatura de almacén: | -20°C ... +70°C |
| Grado de contaminación: | externo 3, interno 2 |
| Categoría de sobretensión: | II |

3) Alimentación

| | |
|--|--------------------------------------|
| Tensión nominal A1-A2 (U_n): | 24 Vdc |
| Ondulación residual máx. en DC: | 10% |
| Tolerancia de tensión de alimentación: | $\pm 15\%$ de U_n |
| Consumo nominal (sin carga): | < 3 W |
| Protección contra cortocircuitos: | resistencia PTC, $I_h=0,5$ A |
| Tiempo de intervención PTC: | Intervención > 100 ms, recaída > 3 s |
| Protección interna contra cortocircuitos en las salidas (Tx, OX): | Electrónica |
| Corriente máxima suministrada por el módulo como suma de las salidas de tipos Tx y OX: | 0,5 A |
| Tiempo de autotest durante el arranque: | < 2 s |

4) Conformidad a las normas

EN 60947-1, EN 60947-5-1, EN 60204-1, EN ISO 13849-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 60664-1, EN 62061, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 n° 14-95, GB/T14048.5

Conforme a las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

Características homologadas por la UL

| | |
|---|---|
| Electrical ratings: | |
| Input: | 4-48 inputs rated 24 V dc, 5 mA |
| Relay output: | 230/240 Vac, 4 A general use, C300 pilot duty |
| Semiconductor output (when relay is not available): | up to 4 outputs rated 24 V dc, 500 mA or up to 8 outputs rated 24 Vdc, 400 mA |
| Semiconductor auxiliary output: | up to 32 outputs rated 24 V dc, 500 mA max |
| Auxiliary analogic outputs: | up to 4 rated 24 V dc, 20 mA max |
| Notes: | |
| - | Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid. |
| - | The terminal tightening torque of 5-7 lb in. |
| - | Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy. |

Características homologadas por la TÜV SÜD

| | |
|---|---|
| Tensión asignada de alimentación (U_n): | 24 Vdc (-15% ... +15%) |
| Temperatura ambiente: | 0°C ... +55°C |
| Tiempo de respuesta: | < 30 ms < 40 ms para versiones con salidas por relé |
| Conformidad a las normas: | EN ISO 13849-1:2015 (Cat.4, PL e), EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3), EN 61508-3:2010 (SIL 3), EN 61508-4:2010 (SIL 3), EN 62061:2005/A1:2013/A2:2015 (SIL CL 3) |

5) Gemnis Studio

El software **Gemis Studio** es el entorno de desarrollo gráfico que permite crear, simular y depurar los programas concebidos para su integración en los módulos de la familia Gemnis.

El software se facilitará con una licencia de usuario a aquellas personas que quieran programar estos módulos. Sólo tendrán que registrarse previamente en nuestro sitio web www.gemis.com.

En el sitio web puede descargarse la versión más actual del software que permite programar los módulos de seguridad de la familia Gemnis.

Requisitos mínimos para la descarga del software Gemnis Studio

| | |
|-------------------------|--|
| Ordenador y procesador: | Sistema x86 con frecuencia de reloj de 1 GHz |
| Memoria: | 512 MB |
| Disco duro: | 200 MB |
| Monitor: | Monitor con resolución 1024 x 768 o superior |
| Sistema operativo: | Microsoft Windows 7 o Microsoft Windows 10 Microsoft Framework .NET 3.5 o superior Microsoft Report Viewer Acrobat Reader |

6) Circuitos de entrada (Ix)

| | |
|--|--|
| Tensión y corriente en los circuitos de entrada: | 24 V, 5 mA |
| Señales de entrada: | 0-8 V (Off), 12-24 V (On) |
| Separación galvánica: | No |
| Duración mínima de la señal de entrada: | 10 ms |
| Filtrado de las señales de entrada: | Sí, duración máxima de la interferencia 0,4 ms |
| Resistencia máxima de entrada: | 100 Ω |
| Capacidad máxima de entrada: | 470 nF contra masa 470 nF entre dos conductores |

7) Circuitos de entrada desacoplados (Jx)

| | |
|--|--|
| Tensión y corriente en los circuitos de entrada: | 24 V, 5 mA |
| Señales de entrada: | 0-8 V (Off), 12-24 V (On) |
| Separación galvánica: | Sí |
| Tensión de aislamiento (U_i): | 500 V |
| Duración mínima de la señal de entrada: | 10 ms |
| Filtrado de las señales de entrada: | Sí, duración máxima de la interferencia 0,4 ms |
| Resistencia máxima de entrada: | 100 Ω |
| Capacidad máxima de entrada: | 470 nF contra masa 470 nF entre dos conductores |

NB: Las tensiones y corrientes indicadas hacen referencia a los bornes de alimentación (Ax, trate cada módulo individualmente) de la placa en la que se encuentran los bornes de tipo Jx

8) Circuitos de entrada analógicos (Cx)

| | |
|---|-------------------------------|
| Tensión asignada de alimentación: | 24 Vdc $\pm 15\%$ |
| Tipo de entradas analógicas: | bucle de corriente 4-20 mA |
| Rango de medición: | 0 ... 25 mA |
| Precisión en todo el rango de medición: | 1 % \pm 1 dígito |
| Resolución: | 0,01 mA |
| Resistencia de entrada: | 100 Ohm |
| Corriente máxima aplicable: | 30 mA |
| Sensores gestionados: | tipo «source» con 2 o 3 hilos |
| Separación galvánica: | Sí |
| Tensión de aislamiento (U_i): | 500 V |

NB: Las tensiones y corrientes indicadas hacen referencia a los bornes de alimentación (Ax, trate cada módulo individualmente) de la placa en la que se encuentran los bornes de tipo Cx

**9) Circuitos de entrada de frecuencia (Fx)**

| | |
|--|--------------------|
| Tensión asignada de alimentación: | 24 Vdc \pm 15% |
| Tensión y corriente en los circuitos de entrada: | 24 Vdc, 7 mA |
| Compruebe la tensión de alimentación de los sensores de proximidad conectados: | 24 Vdc \pm 20% |
| Frecuencia máxima detectable: | 4 kHz |
| Frecuencia mínima detectable: | 1 Hz |
| Precisión en la detección de la frecuencia: | 1 % \pm 1 dígito |
| Resolución: | 0,1 Hz |
| Tiempo mínimo para la detección de parada del eje: | 1 s |
| Separación galvánica: | Sí |
| Tensión de aislamiento (U_i): | 500 V |

NB: Las tensiones y corrientes indicadas hacen referencia a los bornes de alimentación (Ax, trate cada módulo individualmente) de la placa en la que se encuentran los bornes de tipo Fx

10) Circuitos con señales de test (Tx)

| | |
|-----------------------------------|--|
| Tipo de señal: | Intermitente 100 Hz 24V/0V, ciclo de operación 50% |
| Suma máxima de corrientes: | Vea Alimentación |
| Protección contra cortocircuitos: | Sí |

11) Circuitos de salida de señalización por semiconductor (Ox)

| | |
|---|------------------|
| Tipo de salida: | PNP |
| Corriente máxima por salida: | 0,5 A |
| Suma máxima de corrientes: | vea Alimentación |
| Tensión soportada al impulso (U_{imp}): | 0,8 kV |
| Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 32 V |
| Protección contra cortocircuitos: | Sí |
| Separación galvánica: | No |

12) Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) con 4 salidas de seguridad

| | |
|--|---------------|
| Tensión asignada 24V-0V: | 24 Vdc |
| Número de salidas: | 4 |
| Tipo de salida: | PNP |
| Corriente máxima por salida: | 0,5 A |
| Suma máxima de corrientes en la salida: | 2 A |
| Corriente mínima: | 10 mA |
| Carga capacitiva máxima contra la masa por salida: | 400 nF |
| Carga inductiva máxima por salida: | 500 mH |
| Fusible de protección: | 2 A tipo gG |
| Separación galvánica: | Sí |
| Tensión soportada al impulso (U_{imp}): | 0,8 kV |
| Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 32 V |
| Detección de cortocircuitos entre las salidas: | Sí |
| Duración de impulsos de desactivación en las salidas de seguridad: | < 300 μ s |

13) Circuitos de salida de seguridad por semiconductor (OSx) con 8 salidas de seguridad

| | |
|--|--------|
| Tensión asignada 24V-0V: | 24 Vdc |
| Número de salidas: | 8 |
| Tipo de salida: | PNP |
| Corriente máxima por salida: | 0,4 A |
| Suma máxima de corrientes en la salida: | 3 A |
| Corriente mínima: | 10 mA |
| Carga capacitiva máxima contra la masa por salida: | 400 nF |
| Carga inductiva máxima por salida: | 500 mH |

| | |
|--|---------------|
| Fusible de protección: | 4 A tipo gG |
| Separación galvánica: | Sí |
| Tensión soportada al impulso (U_{imp}): | 0,8 kV |
| Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 32 V |
| Detección de cortocircuitos entre las salidas: | Sí |
| Duración de impulsos de desactivación en las salidas de seguridad: | < 300 μ s |

14) Circuitos de salida de seguridad por relé

| | |
|--|--|
| Tensión asignada 24V-0V: | 24 Vdc |
| Tipo de contacto: | Contactos guiados según EN 50205 |
| Material de los contactos: | aleación de plata con reve- stimiento de oro |
| Tensión conmutable máxima: | 230 Vac; 300 Vdc |
| Corriente máxima por contacto: | 6 A |
| Suma máxima de corrientes ΣI_{th2} : | 36 A ² |
| Corriente mínima: | 10 mA |
| Fusible de protección: | 4 A tipo gG |
| Carga máxima: | 1380 VA/W |
| Tensión soportada al impulso (U_{imp}): | 4 kV |
| Tensión asignada de aislamiento (U_i): | 500 V |
| Categoría de empleo (EN 60947-5-1): | AC15 ($U_e=230V$, $I_e=3A$); DC13 ($U_e=24V$, $I_e=4A$) (6 ciclos de op./minuto) |
| Categoría de empleo (UL 508): | C300 |
| Resistencia del contacto: | < 100 m Ω |
| Durabilidad mecánica: | >10 millones de ciclos de operaciones |
| Durabilidad eléctrica: | >100.000 ciclos de opera- ciones |
| Separación galvánica: | Sí |

La capacidad de carga y el número de contactos de salida se pueden aumentar mediante módulos de ampliación o contactores.

Vea páginas 295-304.

Introducción



Cada vez más usuarios desean productos que ofrezcan más funciones de seguridad pero que, al mismo tiempo, sean más sencillos de gestionar que un PLC de seguridad y que no requieran el cableado tan complejo que requieren los módulos de seguridad tradicionales. Estos problemas se hacen aun más evidentes cuando las funciones de seguridad, como es típico, son mayores de 3 o 4 o cuando la gestión del software de un PLC de seguridad resulta muy costosa en comparación con la complejidad del problema (compra de software, cursos de formación, programación de todos los módulos, gestión y almacenamiento del software, actualizaciones, etc.).

Pizzato Elettrica presenta Gemnis, una serie de módulos electrónicos preprogramados para aplicaciones específicas del cliente o para macrofunciones generales de seguridad típicas en la industria. En las páginas siguientes, se listan algunos productos preprogramados para macrofunciones generales típicas del sector industrial. Estos productos se pueden adquirir por separado. Cualquier cliente que requiera un producto preprogramado para sus requerimientos, puede ponerse en contacto con el servicio técnico de Pizzato Elettrica (cantidades mínimas requeridas).

Las ventajas para los clientes son básicamente la sencilla gestión de los productos (adquiridos como componentes acabados) y la reducción general de costes (no se debe instalar ni gestionar ningún software, uso inmediato de los productos).

Todos los productos de la serie Gemnis ofrecen soluciones para los circuitos de nivel SIL 3 (EN 62061), PL e (EN ISO 13849-1) o la categoría 4 (EN ISO 13849-1).

Certificados de calidad:



Certificado de prueba CE de tipo: M6A 16 06 75157 010

Homologación UL: E131787

Homologación CCC: 2020970305002290

Homologación TÜV SÜD: Z10 16 05 75157 009

Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Estructura del código

CS MF201M0-P●●

Código de hardware

●● código de hardware

Código de programa

P●● código de programa

Tipo de conexión

M conector con bornes de tornillo

Tensión de alimentación

0 24 Vdc



Sinopsis de productos

| Código de producto | Funciones ejecutadas | Salidas de seguridad | Salidas de señalización | Página |
|-----------------------|--|----------------------|-------------------------|--------|
| CS MF201M0-P1 | Supervisión de 2 resguardos (con enlace AND) y 1 paro de emergencia con arranque automático o manual controlado. | 3 NO | 4 PNP | 343 |
| CS MF202M0-P2 | Supervisión de 4 resguardos (con enlace AND), 1 selector de bypass y 1 paro de emergencia, arranque automático o manual controlado, señal de habilitación general. | 4 PNP | 4 PNP | 344 |
| CS MF202M0-P3 | Supervisión de 6 resguardos (con enlace AND, contactos 2NC), 1 paro de emergencia, arranque automático o manual controlado. | 4 PNP | 4 PNP | 345 |
| CS MF202M0-P4 | Supervisión de 6 resguardos (con enlace AND, contactos 1NO+1NC), 1 paro de emergencia, arranque automático o manual controlado. | 4 PNP | 4 PNP | 346 |
| CS MF202M0-P5 | Supervisión de 4 resguardos con salidas independientes, 1 selector de bypass y 1 paro de emergencia, arranque automático o manual controlado, señal de habilitación general. | 4 PNP | 4 PNP | 347 |
| CS MF202M0-P6 | Supervisión de 2 resguardos, 1 selector de bypass y 1 paro de emergencia, arranque automático o manual controlado, señal de habilitación general. Tres salidas instantáneas y una salida temporizada con selector a 4 tiempos. Delay On/Off seleccionable. | 4 PNP | 4 PNP | 348 |
| CS MF202M0-P7 | Supervisión de 4 resguardos (con enlace AND) con interruptores con bloqueo de puerta, principio de funcionamiento «D», 1 paro de emergencia, arranque controlado. Dos salidas instantáneas y dos salidas temporizadas mediante selector a 4 tiempos. | 4 PNP | 4 PNP | 349 |
| CS MF202M0-P8 | Supervisión de 4 resguardos (con enlace AND) con interruptores con bloqueo de puerta, principio de funcionamiento «E», 1 paro de emergencia, arranque controlado. Dos salidas instantáneas y dos salidas temporizadas mediante selector a 4 tiempos. | 4 PNP | 4 PNP | 350 |
| CS MF204M0-P10 | Supervisión de 4 resguardos con enlace AND (salidas OSSD) y 1 paro de emergencia con arranque automático o manual controlado. | 3 NO | 4 PNP | 351 |

Leyenda:



Supervisión de resguardos móviles



Supervisión de resguardos móviles con bloqueo



Paro de emergencia



Función de inicio



Selector de bypass



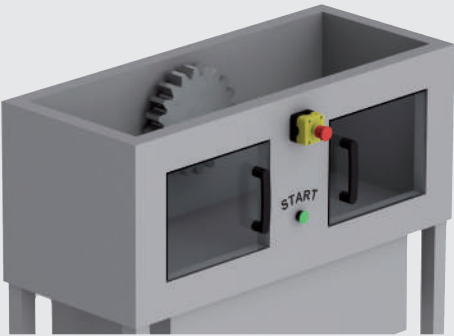
Selector de tiempos



Entrada de habilitación



Código de producto
CS MF201M0-P1



Funciones principales

- Supervisión de 2 resguardos
- Supervisión de 1 paro de emergencia
- Arranque automático o manual controlado

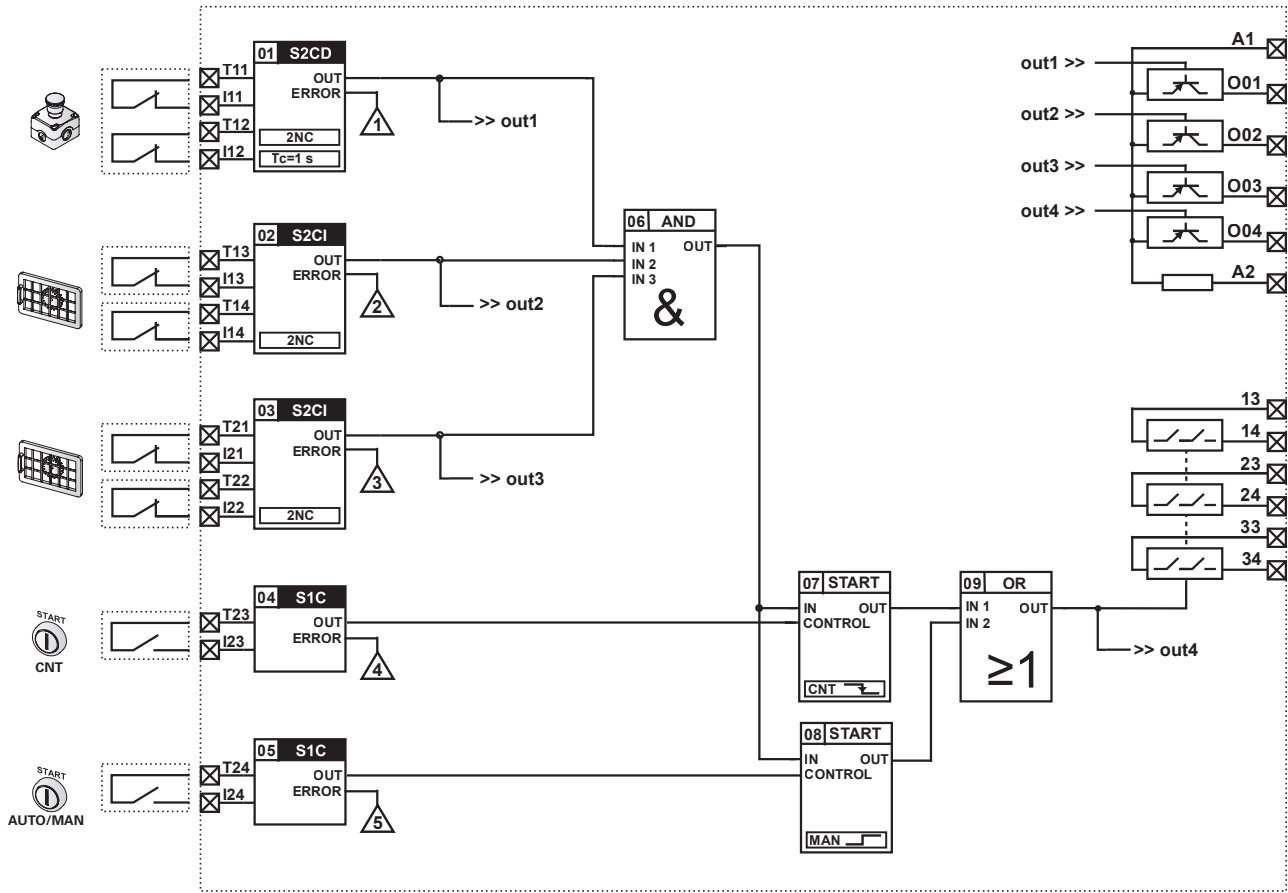
Salidas

- Salidas de seguridad 3NO
- 4 salidas de señalización PNP

Datos técnicos: vea CS MP201M0
Dimensiones, secciones de los cables, par de apriete de los bornes: página 355, tipo C
Esquema de bloques: página 358
Disposición de bornes: página 358

Programa de aplicación: P1

El programa de aplicación memorizado en el módulo lleva a cabo una o más funciones de seguridad como se indica en el siguiente esquema de bloques:





Módulo preprogramado CS MF202M0-P2



Código de producto
CS MF202M0-P2



Funciones principales

- Supervisión de 4 resguardos
- 1 selector de bypass
- 1 paro de emergencia
- Arranque automático o manual controlado
- Señal de habilitación general

Salidas

- 4 salidas de seguridad PNP
- 4 salidas de señalización PNP

Datos técnicos: vea CS MP202M0

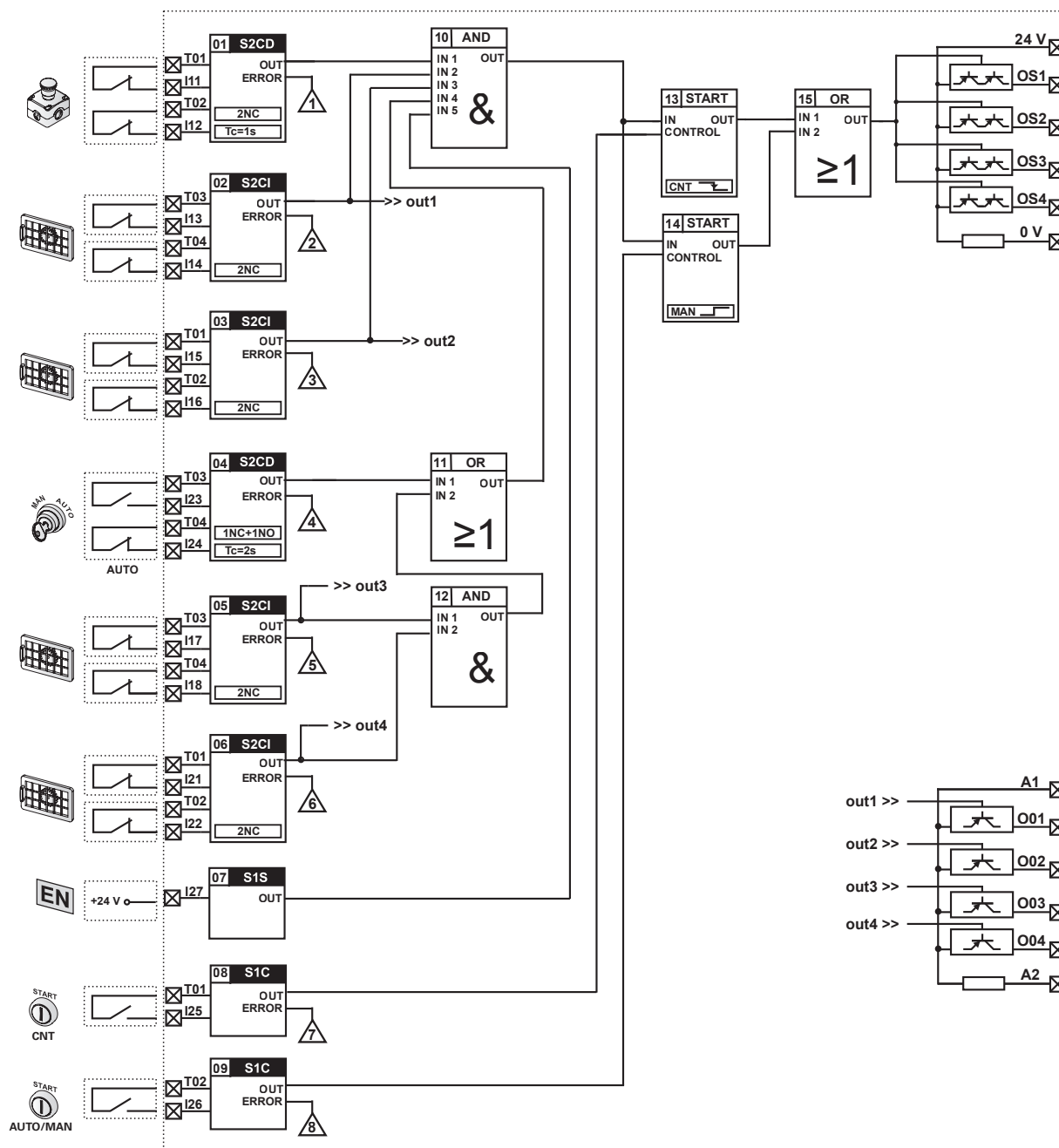
Dimensiones, secciones de los cables, par de apriete de los bornes: página 355, tipo C

Esquema de bloques: página 358

Disposición de bornes: página 358

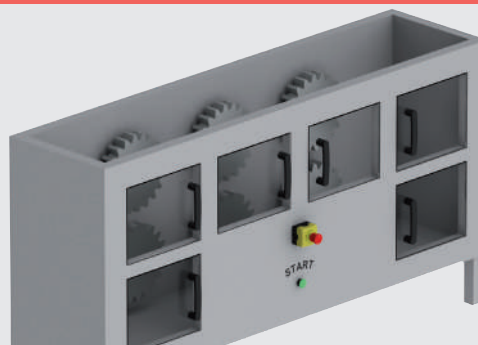
Programa de aplicación: P2

El programa de aplicación memorizado en el módulo lleva a cabo una o más funciones de seguridad como se indica en el siguiente esquema de bloques:





Código de producto
CS MF202M0-P3



Funciones principales

- Supervisión de 6 resguardos (contactos 2NC)
- 1 paro de emergencia
- Arranque automático o manual controlado

Salidas

- 4 salidas de seguridad PNP
- 4 salidas de señalización PNP

Datos técnicos: vea CS MP202M0

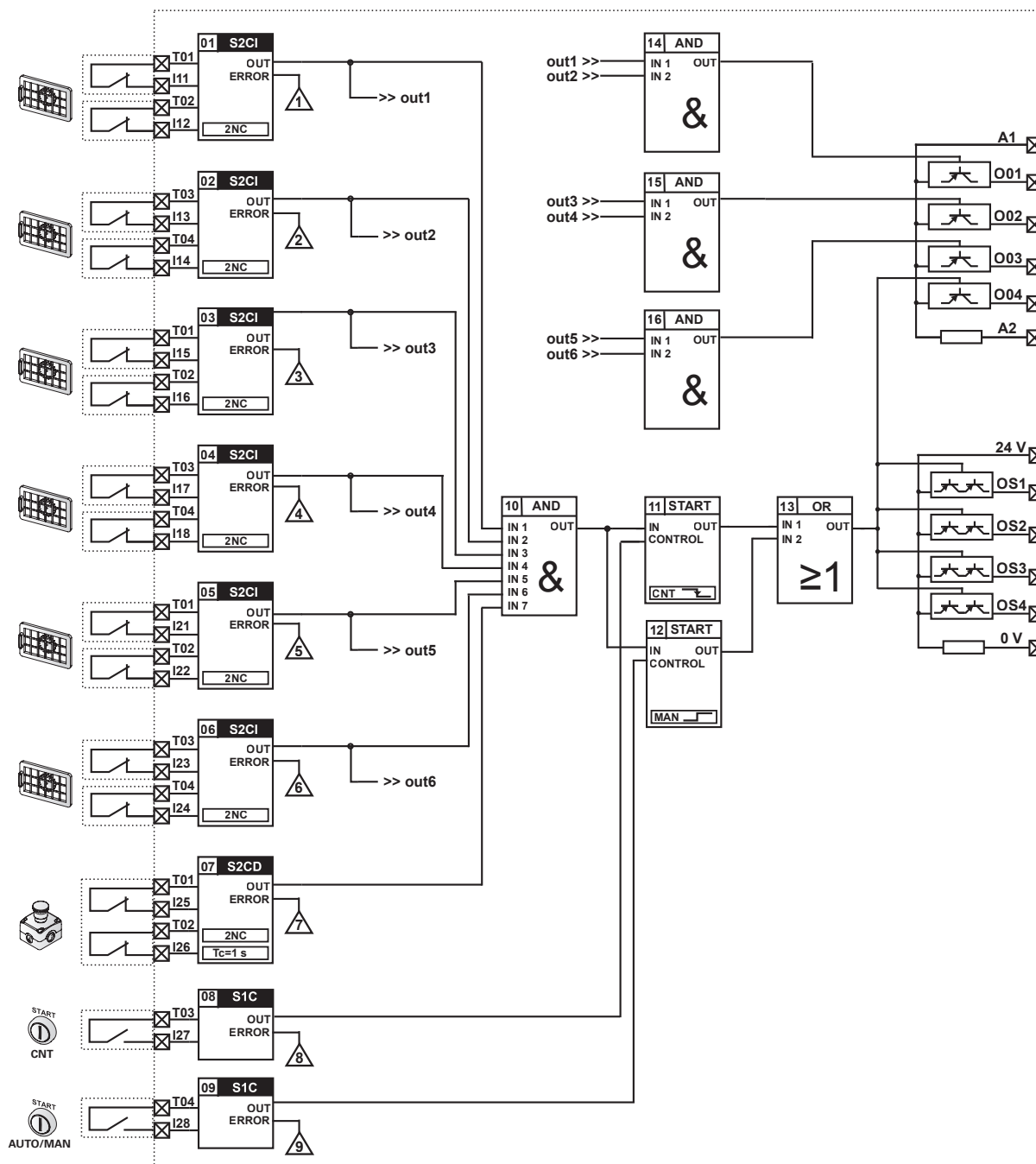
Dimensiones, secciones de los cables, par de apriete de los bornes: página 355, tipo C

Esquema de bloques: página 358

Disposición de bornes: página 358

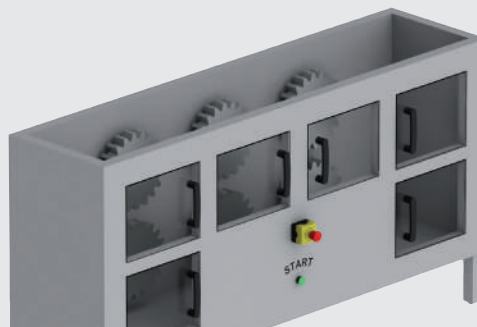
Programa de aplicación: P3

El programa de aplicación memorizado en el módulo lleva a cabo una o más funciones de seguridad como se indica en el siguiente esquema de bloques:





Código de producto
CS MF202M0-P4



Funciones principales

- Supervisión de 6 resguardos (contactos 1NC+1NO)
- 1 paro de emergencia
- Arranque automático o manual controlado

Salidas

- 4 salidas de seguridad PNP
- 4 salidas de señalización PNP

Datos técnicos: vea CS MP202M0

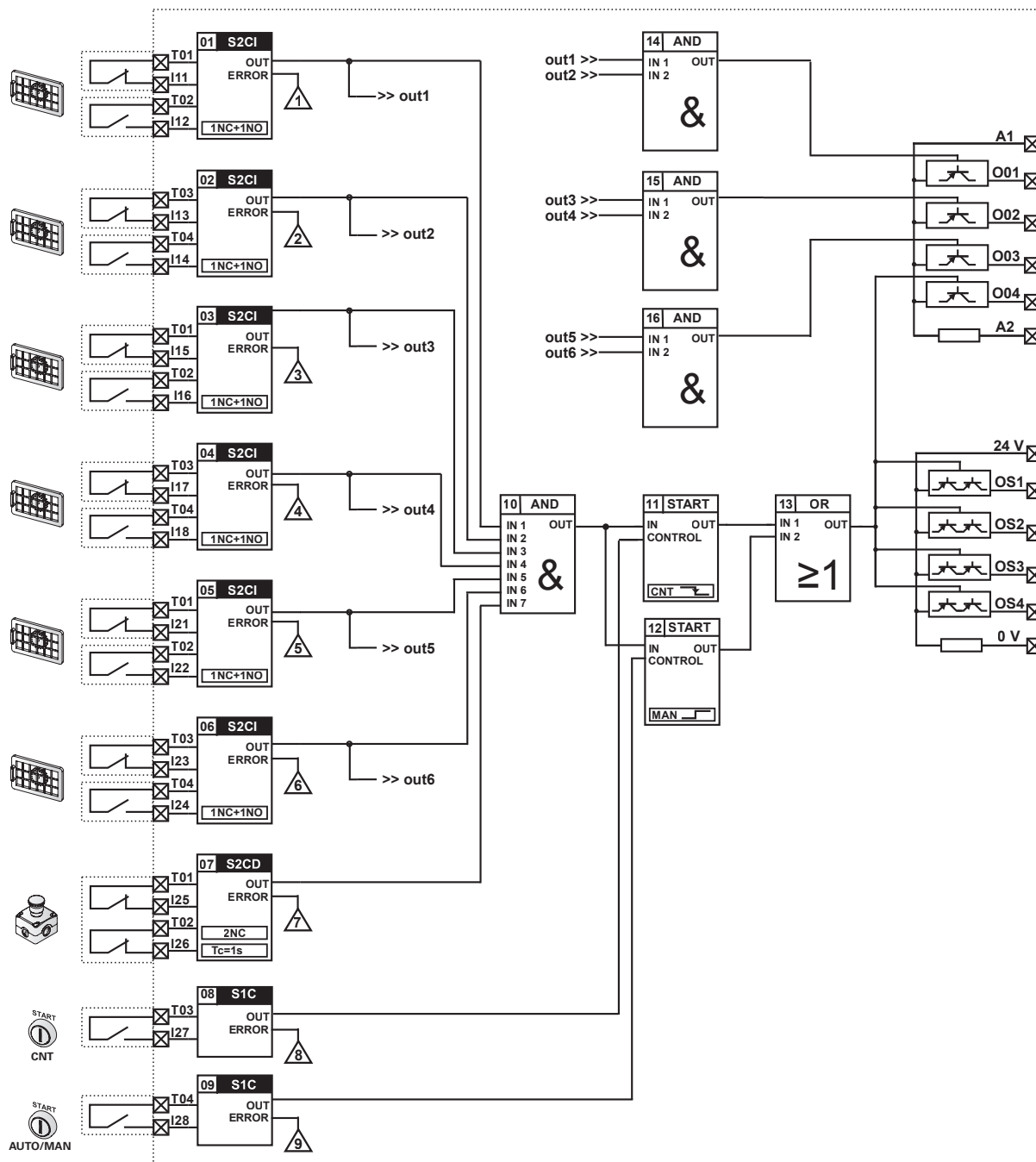
Dimensiones, secciones de los cables, par de apriete de los bornes: página 355, tipo C

Esquema de bloques: página 358

Disposición de bornes: página 358

Programa de aplicación: P4

El programa de aplicación memorizado en el módulo lleva a cabo una o más funciones de seguridad como se indica en el siguiente esquema de bloques:





Código de producto
CS MF202M0-P5



Funciones principales

- Supervisión de 4 resguardos con salidas independientes
- 1 selector de bypass
- 1 paro de emergencia
- Arranque automático o manual controlado
- Señal de habilitación general

Salidas

- 4 salidas de seguridad PNP
- 4 salidas de señalización PNP

Datos técnicos: vea CS MP202M0

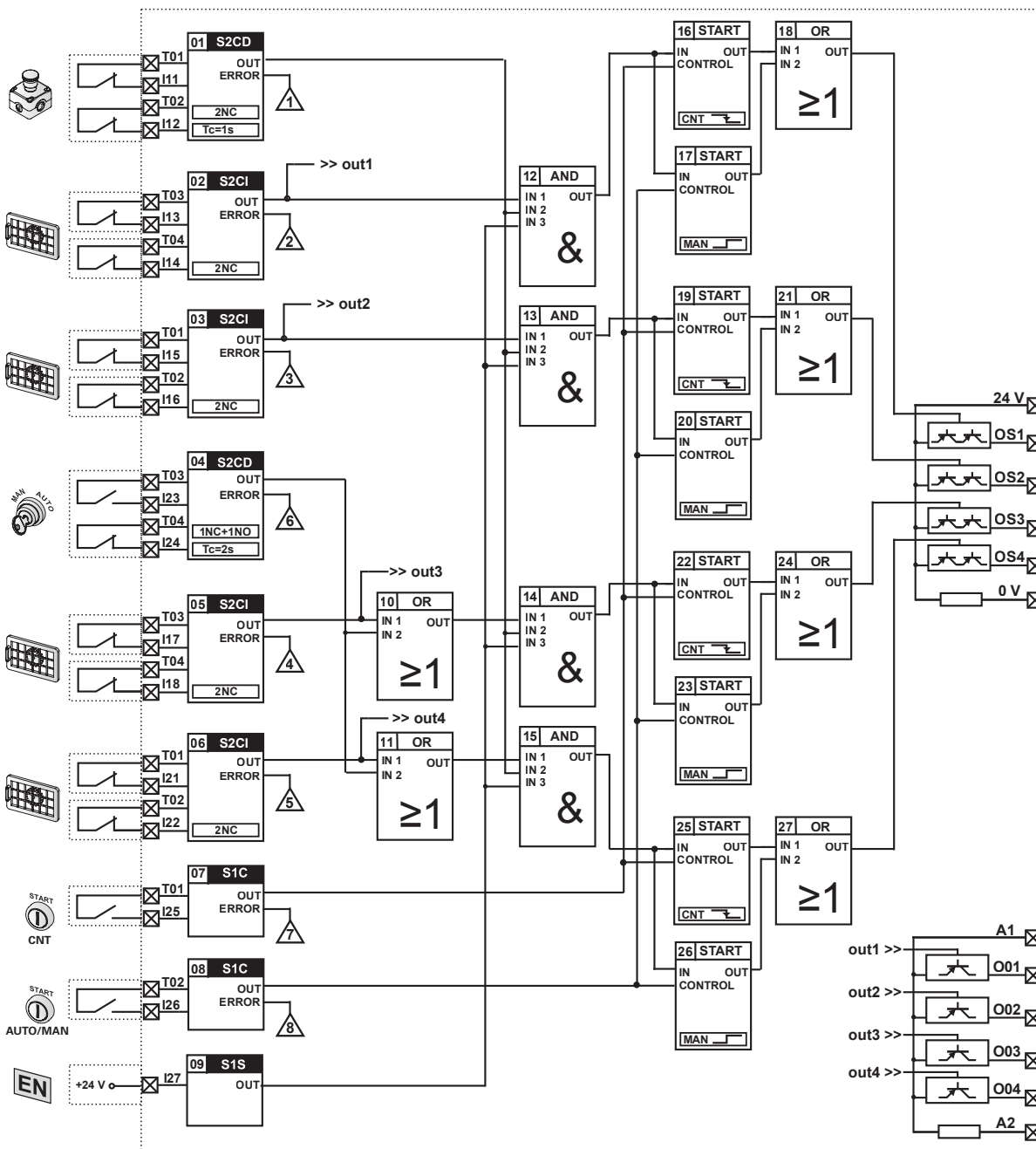
Dimensiones, secciones de los cables, par de apriete de los bornes: página 355, tipo C

Esquema de bloques: página 358

Disposición de bornes: página 358

Programa de aplicación: P5

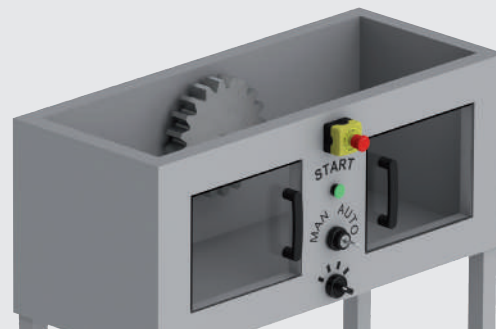
El programa de aplicación memorizado en el módulo lleva a cabo una o más funciones de seguridad como se indica en el siguiente esquema de bloques:



Módulo preprogramado CS MF202M0-P6



Código de producto
CS MF202M0-P6



Funciones principales

- Supervisión de 2 resguardos
- 1 bypass
- 1 paro de emergencia
- Arranque automático o manual controlado
- Señal de habilitación general
- Delay On/Off seleccionable
- Selector a 4 tiempos

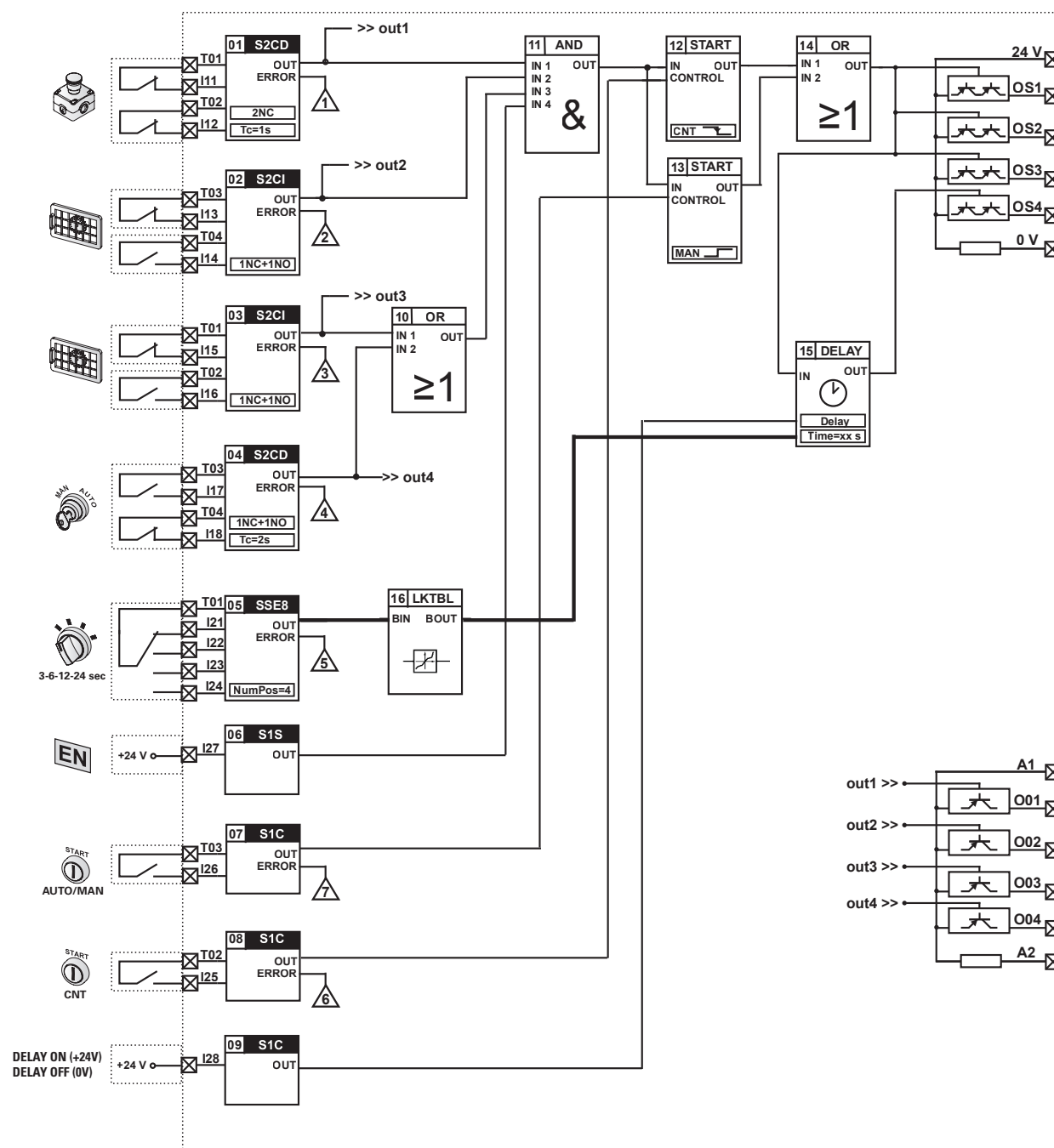
Salidas

- Tres salidas instantáneas y una salida de seguridad PNP temporizada
- 4 salidas de señalización PNP

Datos técnicos: vea CS MP202M0
Dimensiones, secciones de los cables, par de apriete de los bornes: página 355, tipo C
Esquema de bloques: página 358
Disposición de bornes: página 358

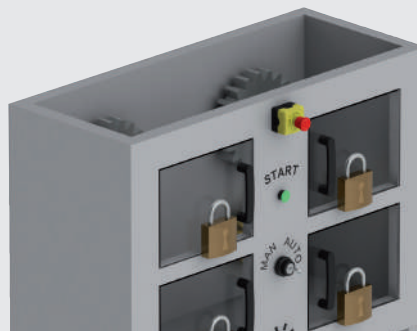
Programa de aplicación: P6

El programa de aplicación memorizado en el módulo lleva a cabo una o más funciones de seguridad como se indica en el siguiente esquema de bloques:





Código de producto
CS MF202M0-P7



Funciones principales

- Supervisión de 4 resguardos con interruptores con bloqueo de puerta, principio «D» (puerta bloqueada cuando el electroimán está desexcitado)
- 1 paro de emergencia
- Arranque controlado

Salidas

- 2 salidas instantáneas y 2 salidas de seguridad PNP temporizadas con selector a 4 tiempos
- 4 salidas de señalización PNP
- Salida OS4 para el control del bloqueo de puerta

Datos técnicos: vea CS MP202M0

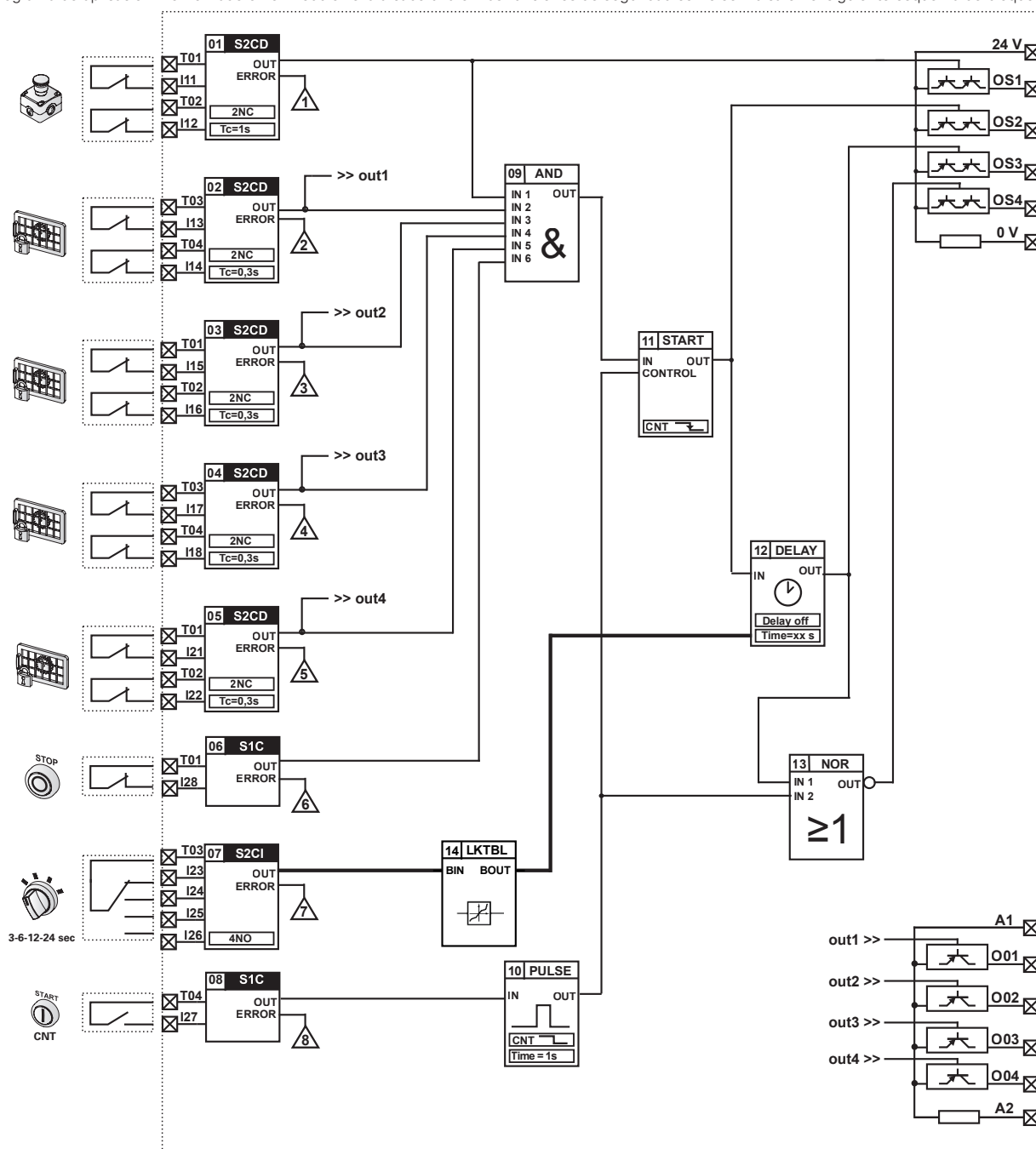
Dimensiones, secciones de los cables, par de apriete de los bornes: página 355, tipo C

Esquema de bloques: página 358

Disposición de bornes: página 358

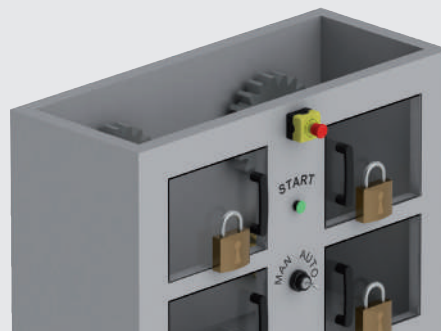
Programa de aplicación: P7

El programa de aplicación memorizado en el módulo lleva a cabo una o más funciones de seguridad como se indica en el siguiente esquema de bloques:





Código de producto
CS MF202M0-P8



Funciones principales

- Supervisión de 4 resguardos con interruptores con bloqueo de puerta, principio «E» (puerta bloqueada cuando el electroimán está excitado)
- 1 paro de emergencia
- Arranque controlado

Salidas

- 2 salidas instantáneas y 2 salidas de seguridad PNP temporizadas con selector a 4 tiempos
- 4 salidas de señalización PNP
- Salida OS4 para el control del bloqueo de puerta

Datos técnicos: vea CS MP202M0

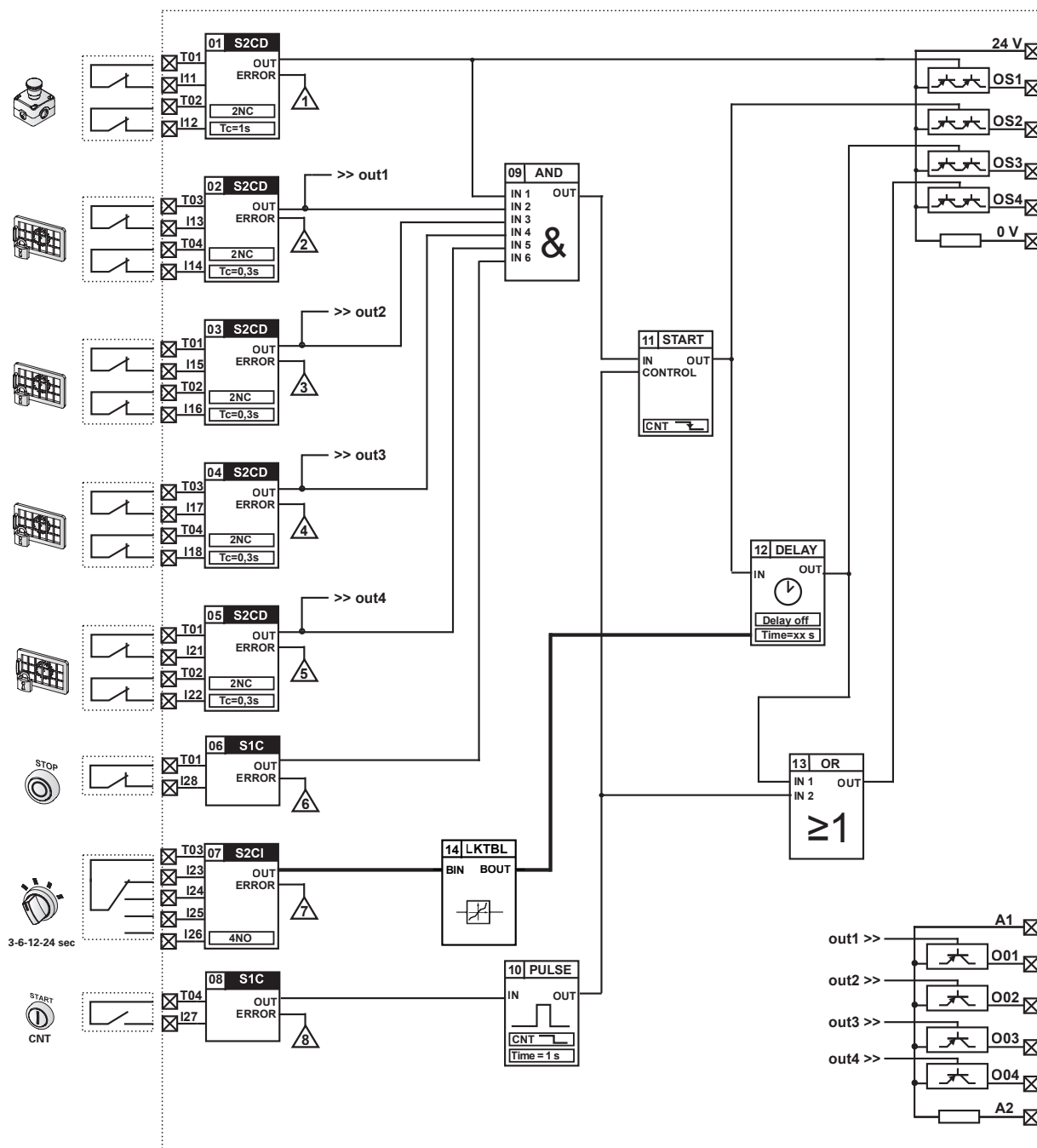
Dimensiones, secciones de los cables, par de apriete de los bornes: página 355, tipo C

Esquema de bloques: página 358

Disposición de bornes: página 358

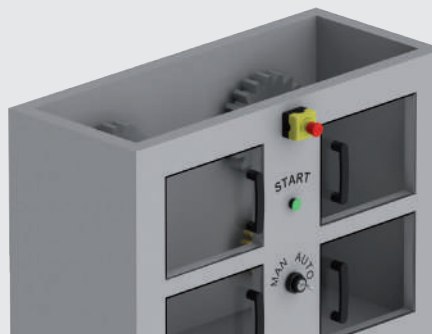
Programa de aplicación: P8

El programa de aplicación memorizado en el módulo lleva a cabo una o más funciones de seguridad como se indica en el siguiente esquema de bloques:





Código de producto
CS MF204M0-P10



Funciones principales

- Supervisión de 4 resguardos con enlace AND (salidas OSSD)
- 1 paro de emergencia
- Arranque automático o manual controlado

Salidas

- Salidas de seguridad 3NO
- 4 salidas de señalización PNP

Datos técnicos: vea CS MP204M0

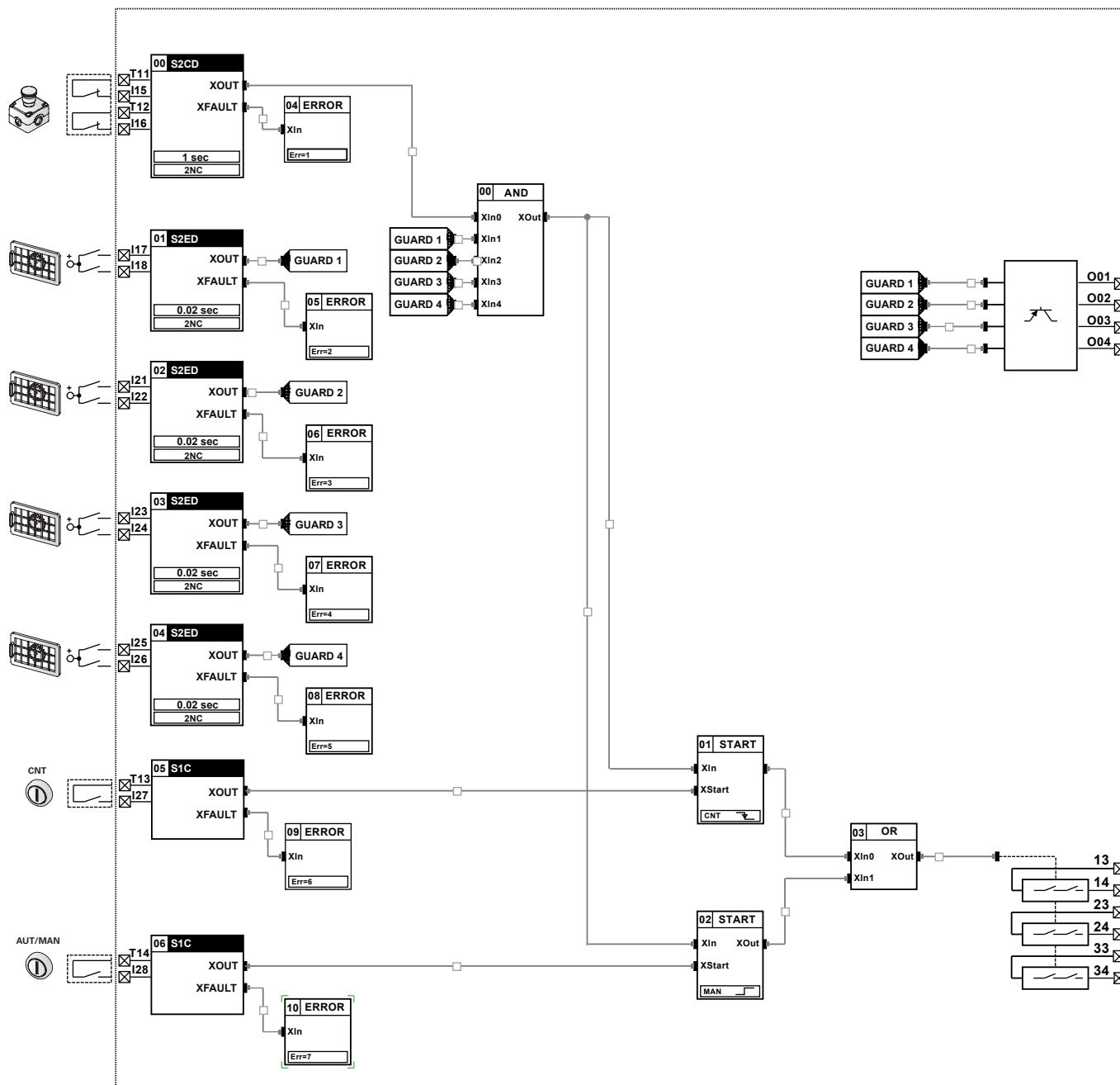
Dimensiones, secciones de los cables, par de apriete de los bornes: página 355, tipo C

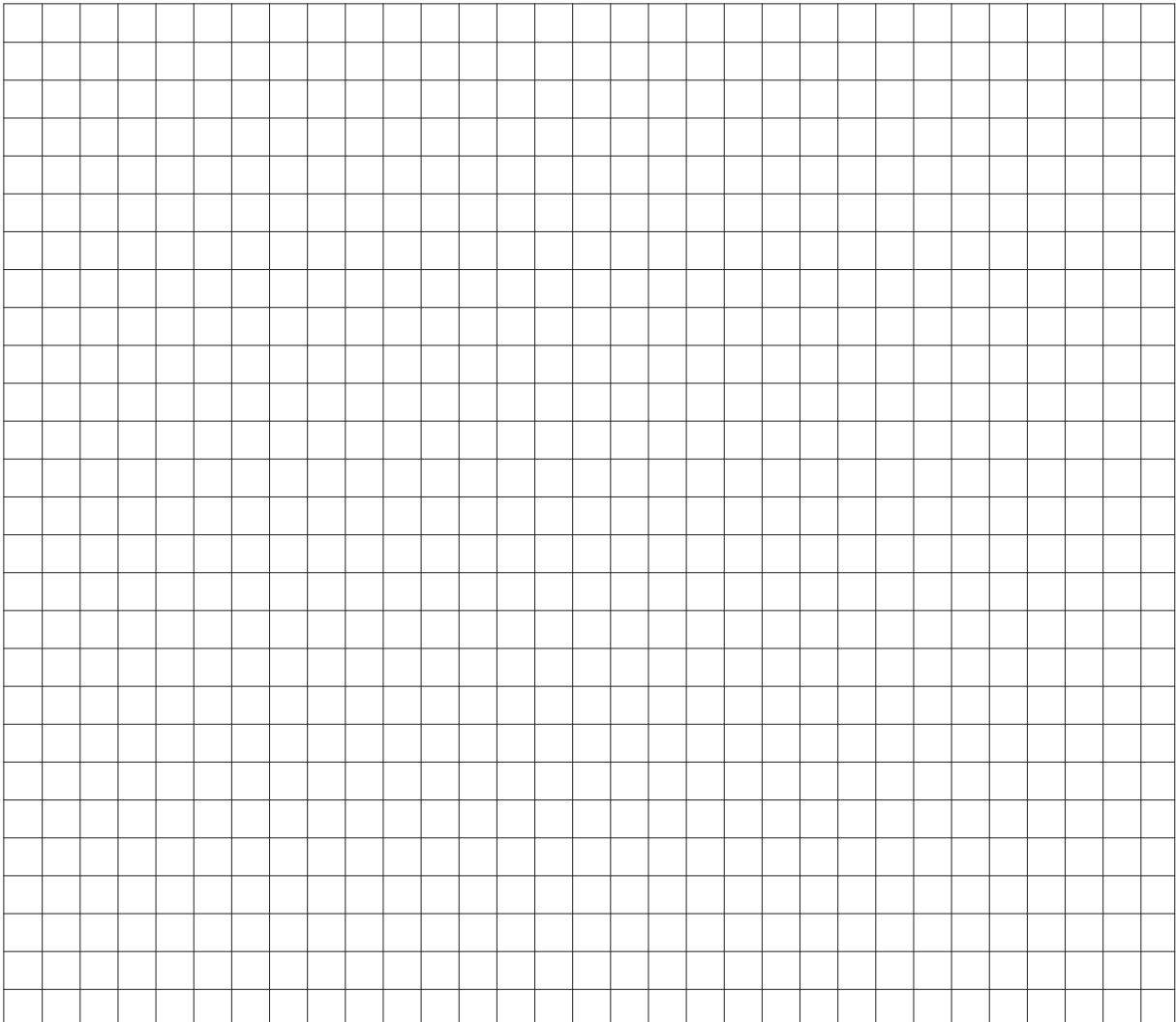
Esquema de bloques: página 358

Disposición de bornes: página 358

Programa de aplicación: P10







El programa de aplicación memorizado en el módulo lleva a cabo una o más funciones de seguridad como se indica en el siguiente esquema de bloques:



[illegible]

Notas: Las posiciones de los contactos indicadas en el esquema solo son ejemplos y solo tienen validez bajo las condiciones de trabajo especificadas, con la máquina en funcionamiento, los resguardos cerrados y los dispositivos de emergencia desactivados. Para más información, vea la documentación relativa a cada función de seguridad específica (página 339).

Leyenda

| | | | | | |
|---|--|---|--|-----------------|------------------|
|  | Borne de entrada n |  | Salida de señalización por semiconductor n | Sensores | Funciones |
|  | Borne de señal de test n |  | Salida de seguridad por semiconductor n | ID 02 S2CI Tipo | ID 09 START Tipo |
|  | Si está activa, el módulo cambia al estado de error con código de error n (vea Funcionamiento) |  | Salida de seguridad por relé n | OUT ERROR | IN CONTROL |
| | | | | 2NC Parámetros | MAN Parámetros |

Definiciones

Programa de aplicación: La parte del software interno orientada a la aplicación.
Estado de «Power On»: El estado del dispositivo que empieza en el momento de la conexión y dura hasta que finalizan los controles internos.
Estado de «Run»: El estado del dispositivo tras finalizar la fase «Power On» (si no se ha producido ningún error), en el cual se abre el programa de aplicación.
Estado de «Error»: El estado del dispositivo cuando se detecta un fallo. En este estado, el módulo se pone en el estado de seguridad, es decir, se abren todas las salidas de seguridad.
Fallo: Un fallo puede ser interno o externo al módulo de seguridad. El módulo detecta autónomamente los fallos internos gracias a su estructura redundante y autocontrolada. Un fallo externo al módulo se puede detectar gracias al programa de aplicación. De ello, se deduce que la definición de fallo externo depende directamente de la aplicación (vea nota A).

Funcionamiento

Tras aplicar la tensión de alimentación, el módulo entra en el estado Power On y realiza un autodiagnóstico interno. En esta fase, los dos LEDs (P1, P2) de los procesadores se mantienen encendidos con luz roja durante aprox. 1 segundo. Si los tests internos terminan sin anomalías, los dos LEDs se apagan y el módulo entra en el estado Run y ejecuta el programa de aplicación. Si los tests de arranque no terminan con éxito, el módulo entra en el estado Error y los LEDs de los procesadores señalizan la anomalía manteniéndose encendidos con luz roja.
Los LEDs verdes para la alimentación y las entradas del módulo no están controlados por los procesadores y muestran inmediatamente el estado de las entradas/salidas correspondientes.
Cuando el módulo se encuentra en el estado Run y no se señala ningún fallo, los dos LEDs (P1, P2) siguen apagados.
En el estado Run, el módulo puede detectar fallos externos, por ejemplo, a causa de un cortocircuito, o estados inválidos de las entradas (vea nota A). Según el tipo de fallo detectado, el programa de aplicación puede forzar al módulo a cambiar al estado de Error para indicar el fallo. En este caso, el programa de aplicación puede comunicar un código de error mediante una secuencia de parpadeos de los LEDs (P1, P2). Durante el estado de Run, paralelamente a la ejecución del programa de aplicación, el módulo efectúa constantemente una serie de tests internos para comprobar el correcto funcionamiento del hardware. Si se detecta algún fallo, el módulo pasa al estado de Error.
Cuando este se encuentra en el estado de Error, el módulo se pone bajo el estado de seguridad, es decir, se abren todas las salidas de seguridad, y el programa de aplicación y las entradas del sistema se dejan de evaluar. Además, las salidas de señalización por semiconductor se mantienen inalteradas (los cambios en las entradas no les afectan) con el valor que se ha configurado en el programa de aplicación antes de entrar en el estado de Error. Para restablecer el módulo, es suficiente apagarlo durante un tiempo suficiente (vea datos técnicos) y volver a encender.

Nota A: Un cortocircuito no significa siempre un fallo. Por ejemplo, en un pulsador de paro de emergencia normal con dos contactos NC, la apertura de los contactos es la señal que debe evaluarse y un cortocircuito entre los dos contactos supone un fallo. En cambio, en una alfombra de seguridad con tecnología de 4 hilos, la situación es opuesta y un cortocircuito entre hilos es la señal que debe evaluarse mientras que la interrupción de los hilos es un fallo.

Señalización de fallos

| LED PWR | LED P1 y P2 | Causa posible de fallo |
|---------|----------------------|--|
| Off | Off | Falta de alimentación, conexiones erróneas, hilos de alimentación cortados, rotura de los fusibles externos. Fallo en el módulo. |
| Verde | Off | Funcionamiento normal. |
| Verde | Rojo | Fallo irreparable. Acción recomendada: Enviar el módulo para la reparación. |
| Verde | Rojo x 1 Azul x 1 | Fallo reparable: Sobrecorriente en las salidas Tx o Ox. Acción recomendada: Desconectar las salidas de señalización por semiconductor (Ox) y las salidas de test (Tx) para comprobar si se ha producido un cortocircuito externo. |
| Verde | Rojo x 1 Azul x 2 | Fallo reparable. Problema detectado en la OSx (cortocircuito contra la masa o polo positivo o cortocircuito entre dos OSx). Acción recomendada: desconectar las salidas de seguridad para comprobar si hay problemas en las conexiones externas de las salidas OSx. |
| Verde | Rojo x 1 Azul x 3 | Fallo reparable. Temperatura del módulo fuera de los límites. Acción recomendada: Colocar el módulo dentro de los límites de temperatura admisibles. |
| Verde | Azul x N | El programa de aplicación ha llevado el módulo al estado de Error. Código Error N. Típicamente debido a errores en las entradas (cortocircuitos externos, estados no permitidos). Acción recomendada: Desconectar las entradas para comprobar si hay cortocircuitos. Encontrará más información en la documentación del programa de aplicación. |

**Descripción rápida de las principales funciones de seguridad (CS MF•••••)****SENSORES**

| | | |
|------------|---|---|
| Sensor | S1C | Supervisión de un contacto |
| Salidas | OUT | La salida OUT está activa cuando la entrada está cerrada y no hay ningún error |
| | ERROR | La salida ERROR está activa cuando se detecta un fallo eléctrico en la señal de entrada |
| Parámetros | Ninguno | |
| Ejemplos | Pulsador de inicio; Pulsador de paro; Contacto simple | |

| | | |
|------------|--|--|
| Sensor | S1S | Supervisión de una señal estática |
| Salidas | OUT | La salida OUT está activa cuando se aplican 24 Vdc en la entrada |
| Parámetros | Ninguno | |
| Ejemplos | Sensores genéricos con salida PNP; Señales de habilitación | |

| | | |
|------------|--|--|
| Sensor | S2CD | Supervisión de dos contactos dependientes |
| Salidas | OUT | La salida OUT está activa cuando ambas entradas se encuentran en el estado normal o de seguridad, y no se han producido errores |
| | ERROR | La salida ERROR está activa cuando no se respetan los tiempos de simultaneidad o en el caso que se haya detectado un fallo eléctrico en las señales de entrada |
| Parámetros | 2NC / 1NO+1NC | Posición de los contactos en el estado normal o de seguridad |
| | Tc | Tiempo máximo de simultaneidad en segundos |
| Ejemplos | Pulsador de paro de emergencia; Interruptor por cable; Interruptor con dos contactos conectados; Selectores de modo con dos posiciones, bidireccionales; Dos interruptores distintos pero con dependencia temporal | |

| | | |
|------------|-------------------------------------|---|
| Sensor | S2CI | Supervisión de dos contactos independientes |
| Salidas | OUT | La salida OUT está activa cuando ambas entradas se encuentran en el estado normal o de seguridad, y no se han producido errores |
| | ERROR | La salida ERROR está activa cuando se detecta un fallo eléctrico en las señales de entrada |
| Parámetros | 2NC / 1NO+1NC | Posición de los contactos en el estado normal o de seguridad |
| Ejemplos | Dos interruptores; Sensor magnético | |

| | | |
|------------|--|--|
| Sensor | SSE8 | Selector de modo con 2 - 8 posiciones |
| Salidas | OUT | La salida emite un valor numérico de 1 a 8 correspondiente a la entrada activa, 0 en caso de error |
| | ERROR | La salida ERROR está activa si están activas varias entradas o ninguna, o cuando se detecta un fallo eléctrico en las señales de entrada |
| Parámetros | NumPos | Número de contactos de entrada (de 2 a 8) |
| Ejemplos | Selectores de modo con un contacto común y entre 2 y 8 salidas | |

FUNCIONES

| | | |
|---------|------------|--|
| Función | AND | Función lógica AND |
| Salidas | OUT | La salida OUT se activa solo en presencia de todas las señales de entrada IN |

| | | |
|------------|--------------|--|
| Función | DELAY | Activación/desactivación retardada de un proceso |
| Salidas | OUT | La salida OUT se activa en presencia de la señal de entrada IN con un retardo Td (parámetro tipo Don) Si se disipa la señal de entrada IN, se desactiva la salida OUT con un retardo Td (parámetro tipo Doff) |
| Parámetros | Don / Doff | Tipo de retardo, a la activación Don (delay-on) o a la desactivación Doff (delay-off) |
| | Td | Duración del retardo a la activación o a la desactivación |

| | | |
|---------|------------|---|
| Función | NOR | Función lógica NOR |
| Salidas | OUT | La salida OUT se activa solo en ausencia de todas las señales de entrada IN |

| | | |
|---------|-----------|---|
| Función | OR | Función lógica OR |
| Salidas | OUT | La salida OUT se activa solo en presencia de al menos una señal de entrada IN |

| | | |
|------------|--------------|---|
| Función | PULSE | Activación de un proceso durante un breve período de tiempo |
| Salidas | OUT | La salida OUT se activa con el flanco descendente de la señal IN y permanece activa durante el tiempo Tp ajustado |
| Parámetros | Tp | Duración del impulso |

| | | |
|------------|--------------|--|
| Función | START | Activación de un proceso |
| Salidas | OUT | El flanco (vea parámetro) de la señal CONTROL activa la salida OUT cuando la señal de entrada IN está presente. Permanece activa mientras la señal IN esté presente |
| Parámetros | MAN / CNT | MAN = activación con flanco ascendente, CNT = activación con flanco descendente |

| | | |
|------------|-------------------|--|
| Función | LKTBL | Lookup table; tabla de conversión entre datos del mismo tipo |
| Salidas | BOUT | Dato convertido en la salida. Valor inicial = 0. |
| Parámetros | Cantidad de datos | La cantidad de datos presentes en la tabla |

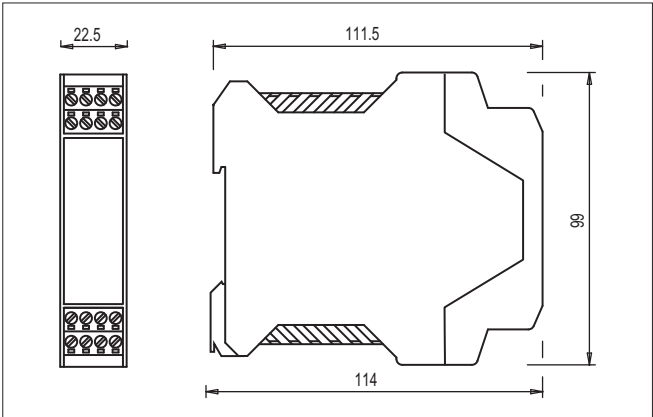
Advertencia legal:

Sujeto a cambios sin previo aviso y a errores. Los datos de esta hoja han sido comprobados cuidadosamente y representan valores típicos de la producción en serie. Las descripciones del dispositivo y sus aplicaciones, los contextos de uso, los detalles de los controles externos, la información sobre la instalación y el funcionamiento se proporcionan según nuestro leal saber y entender. Sin embargo, esto no significa que las características descritas puedan dar lugar a una responsabilidad legal que vaya más allá de las "Condiciones Generales de Venta" mencionadas en el catálogo general de Pizzato Elettrica. El cliente/usuario está obligado a leer nuestras informaciones y recomendaciones, y las normativas técnicas pertinentes antes de usar los productos para sus propios fines.

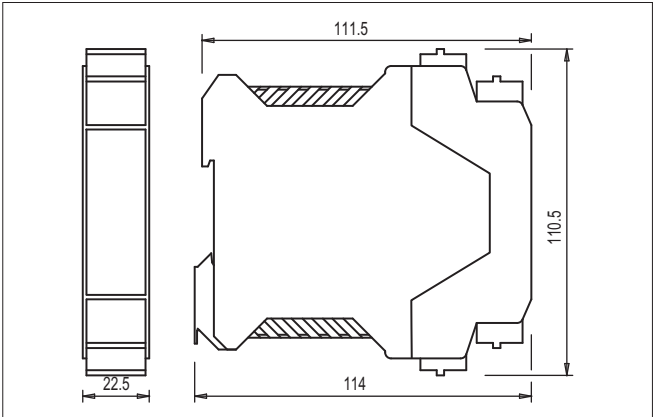
Tipo A, espesor de carcasa 22,5 mm

Datos de conexión
Par de apriete de los bornes: 0,5...0,6 Nm
Sección de los cables: 0,2 ... 2,5 mm²
24 ... 12 AWG

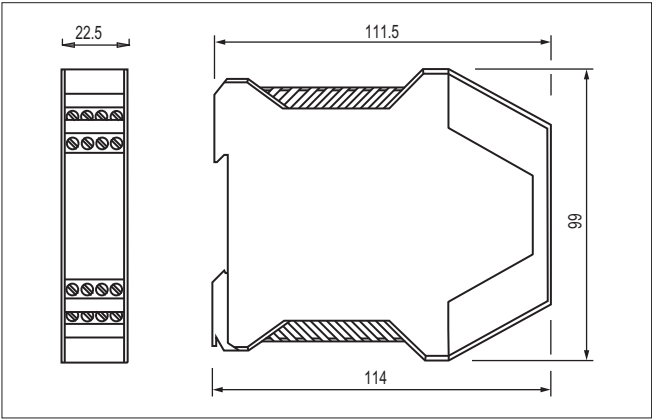
Montaje
Se puede fijar en raíl DIN



Conector con bornes de tornillo



Conector con bornes de resorte

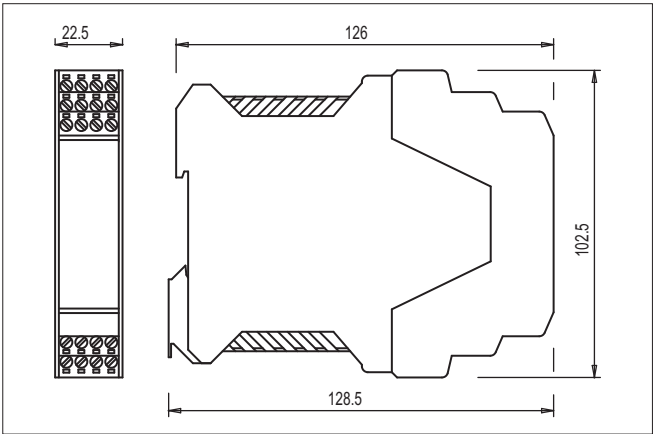


Bornes de tornillo

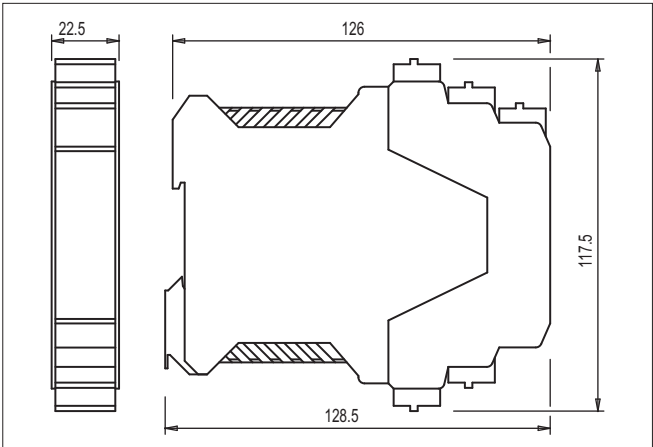
Tipo B, espesor de carcasa 22,5 mm

Datos de conexión
Par de apriete de los bornes: 0,5...0,6 Nm
Sección de los cables: 0,2 ... 2,5 mm²
24 ... 12 AWG

Montaje
Se puede fijar en raíl DIN



Conector con bornes de tornillo



Conector con bornes de resorte

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

**Tipo C, espesor de carcasa 45 mm****Datos de conexión**

Par de apriete de los bornes:

0,5...0,6 Nm

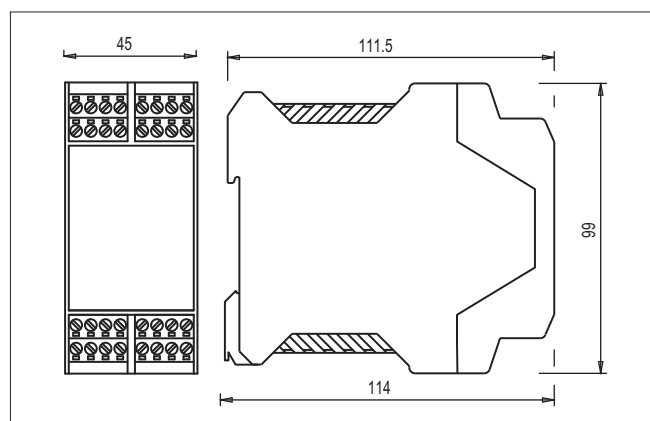
Sección de los cables:

0,2 ... 2,5 mm²

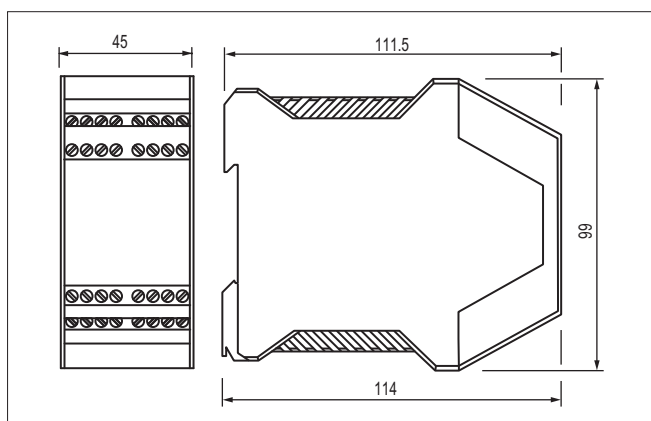
24 ... 12 AWG

Montaje

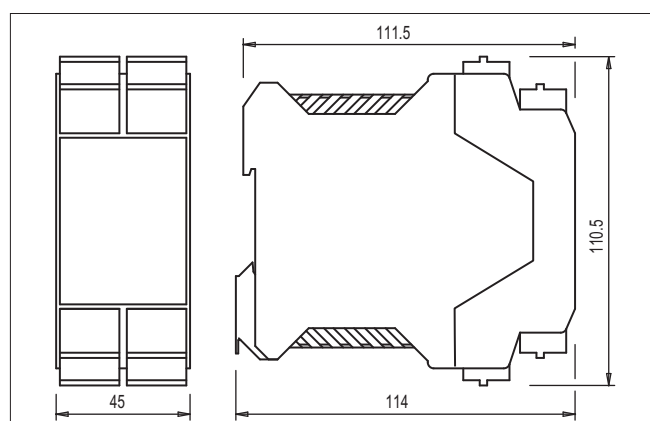
Se puede fijar en raíl DIN



Conector con bornes de tornillo



Bornes de tornillo



Conector con bornes de resorte

Tipo D, espesor de carcasa 22,5 mm**Datos de conexión**

Par de apriete de los bornes:

0,5...0,6 Nm

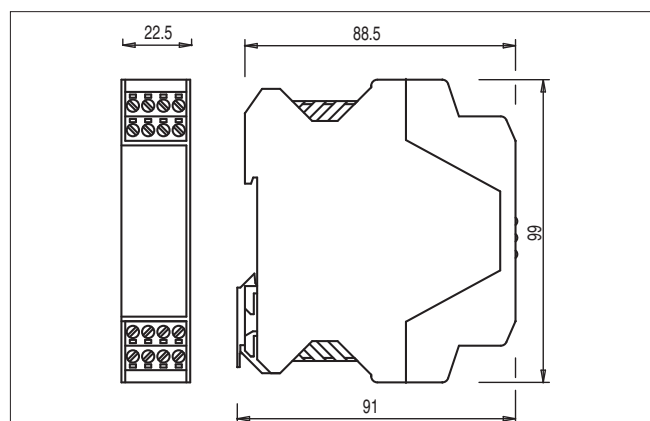
Sección de los cables:

0,2 ... 2,5 mm²

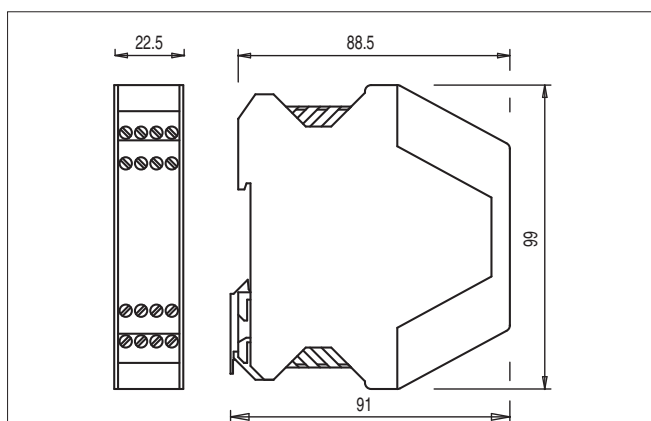
24 ... 12 AWG

Montaje

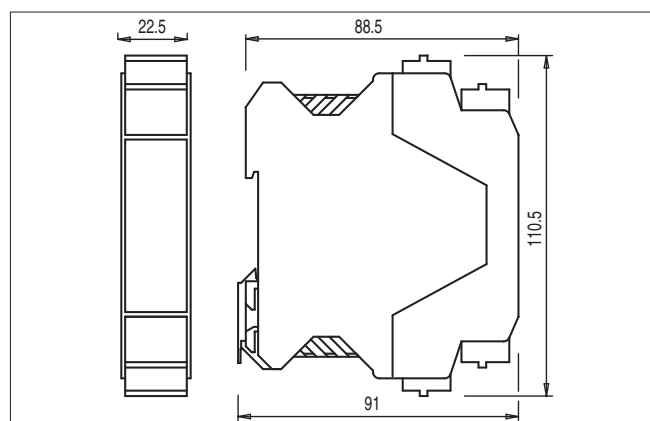
Se puede fijar en raíl DIN



Conector con bornes de tornillo



Bornes de tornillo



Conector con bornes de resorte

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

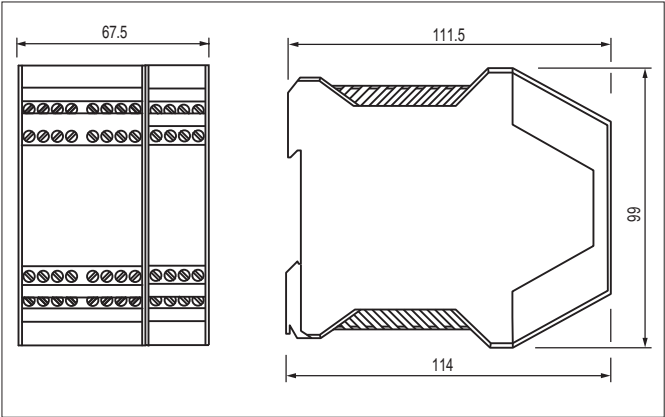
Tipo E, espesor de carcasa 67,5 mm

Datos de conexión

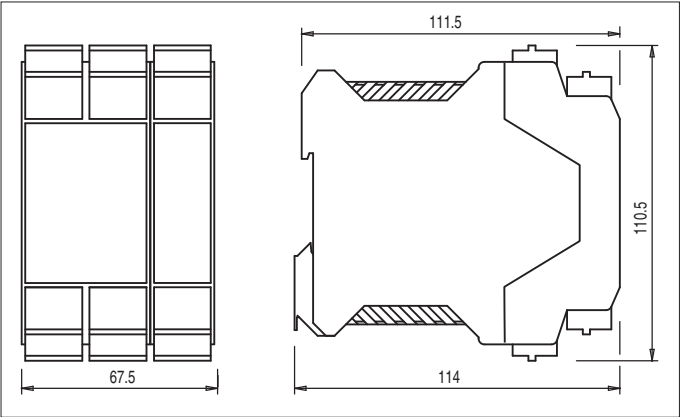
Par de apriete de los bornes: 0,5...0,6 Nm
Sección de los cables: 0,2 ... 2,5 mm²
24 ... 12 AWG

Montaje

Se puede fijar en raíl DIN



Bornes de tornillo



Conector con bornes de resorte

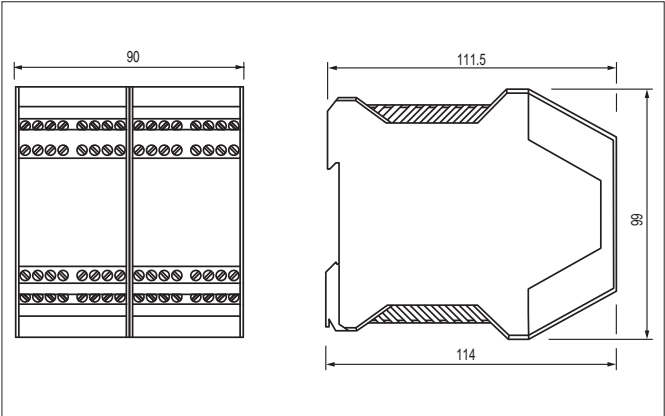
Tipo F, espesor de carcasa 90 mm

Datos de conexión

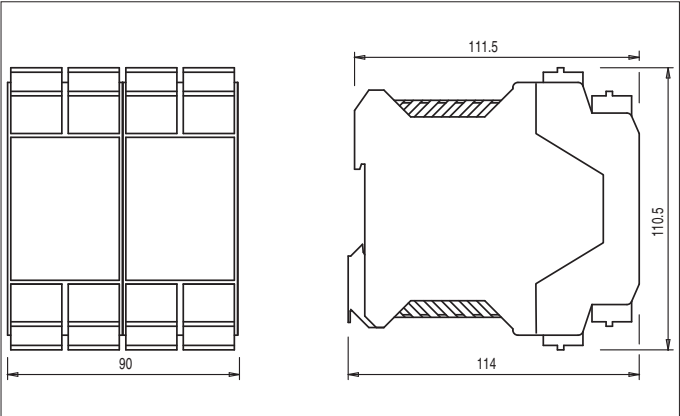
Par de apriete de los bornes: 0,5...0,6 Nm
Sección de los cables: 0,2 ... 2,5 mm²
24 ... 12 AWG

Montaje

Se puede fijar en raíl DIN



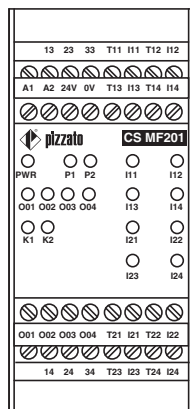
Bornes de tornillo



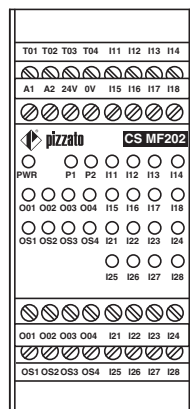
Conector con bornes de resorte

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

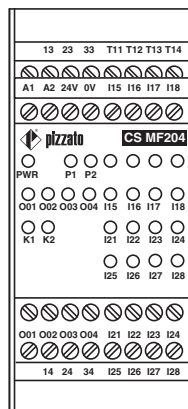
Disposición de bornes de la serie CS MF



CS MF201

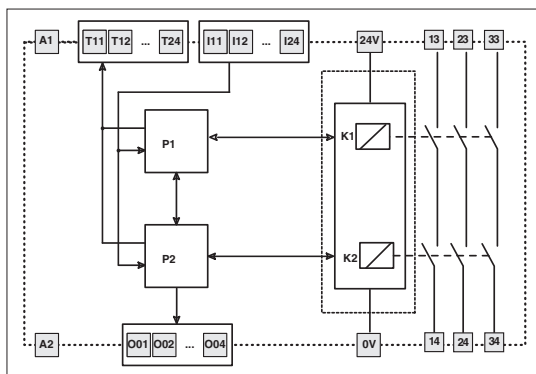


CS MF202

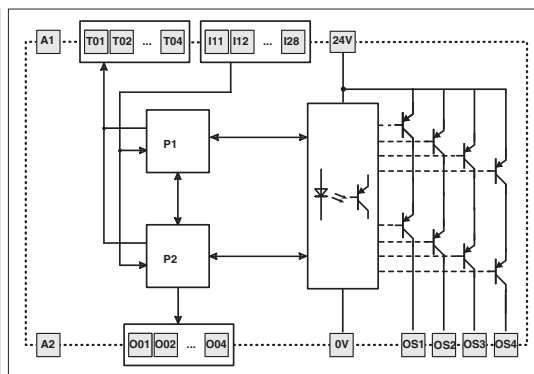


CS MF204

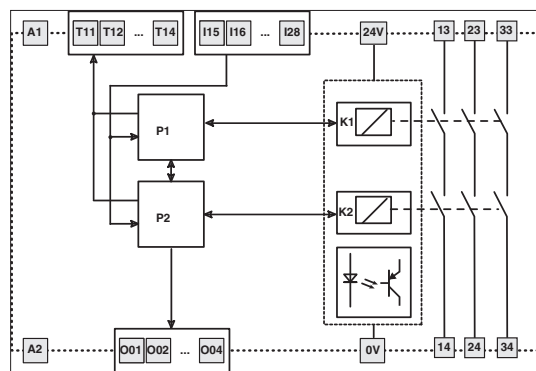
Esquema de bloques de la serie CS MF



CS MF201



CS MF202



CS MF204

Conectores M12

Conectores M12 con cable
 Hembrillas M12 con cable
 Conectores M12
 Hembrillas M12 a cablear
 Conectores M12 a cablear

► 361
 ► 362
 ► 363
 ► 364
 ► 364

Conectores M12 para conexiones en serie

Conector macho-hembra M12 con cable ► 365
 Conectores M12 en Y ► 366
 Conector de terminación M12 para conexiones en serie ► 366

Conectores M23

Conectores M23
 Hembrillas M23 con cable
 Hembrillas M23 a cablear

► 367
 ► 368
 ► 369

Conectores M8

Hembrillas M8 con cable ► 370

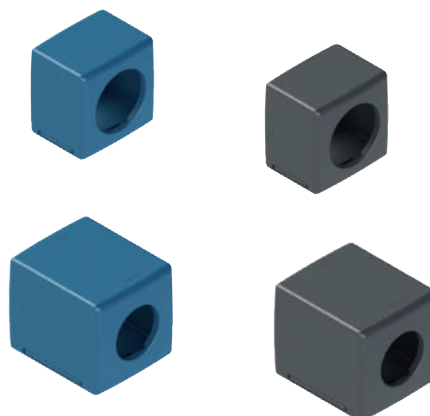
Prensaestopas y adaptadores



Prensaestopas con tracción compensada
Adaptadores de rosca
Tapones de protección
Tuercas roscadas
Tapones pasa-cable

►371
►371
►372
►372
►372

Protecciones antimanipulaciones para conectores M12



Protecciones antimanipulaciones para conectores M12 ►373

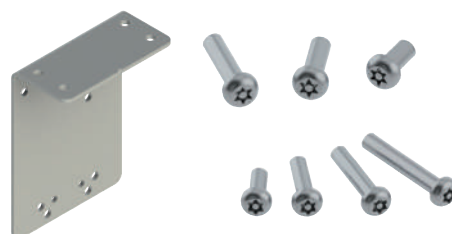
Indicadores luminosos LED



Indicadores luminosos LED

►374

Placas y tornillos de fijación



Placas de fijación ►375
Tornillos de seguridad Torx ►375
Tornillos de seguridad OneWay ►375
Puntas para tornillos de seguridad Torx ►375

Caja de distribución para conexiones en serie



Caja de distribución para conexión en serie de hasta 4 dispositivos

►376

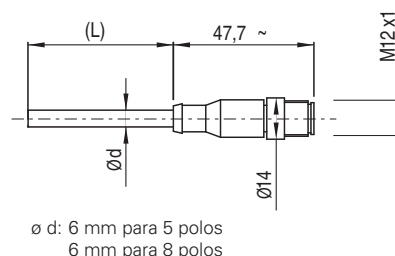
Conectores M12 con cable



Características:

- Cuerpo del conector de poliuretano
- Cable de cobre de clase 6 según IEC 60228, instalación móvil
- Contactos dorados
- Anillo autobloqueo y antivibraciones
- Cable muy flexible adecuado para su uso en cadena portacables, con cubierta de PVC resistente al aceite o PUR según IEC 60332-1-2

| | |
|-------------------------------|--|
| Tensión máxima de empleo: | 250 Vac/300 Vdc (5 polos) 30 Vac/36 Vdc (8 polos) |
| Corriente máxima de empleo: | 4 A (5 polos) 2 A (8 polos) |
| Grado de protección: | IP67 según EN 60529 IP69K según ISO 20653 (proteger los cables contra chorros de agua directos a alta presión y temperatura) |
| Temperatura ambiente: | -25°C ... +80°C en instalación fija -15°C ... +80°C en instalación móvil |
| Secciones de los conductores: | 0,25 mm ² (23 AWG) |
| Radio de curvatura mínimo: | > diámetro de cable x 15 |
| Par de apriete del anillo: | 0,6 ... 0,8 Nm |



Asignación de pines

| 5 polos | | 8 polos | |
|---------|--------|---------|----------|
| | | | |
| Pin | Color | Pin | Color |
| 1 | Marrón | 1 | Blanco |
| 2 | Blanco | 2 | Marrón |
| 3 | Azul | 3 | Verde |
| 4 | Negro | 4 | Amarillo |
| 5 | Gris | 5 | Gris |
| | | 6 | Rosa |
| | | 7 | Azul |
| | | 8 | Rojo |

Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

VF CF5PD3M

| Número de polos | | Tipo de conexión | |
|------------------------|----------------|--|---------------------|
| 5 | 5 polos | M | M12x1 |
| 8 | 8 polos | | |
| Revestimiento cubierta | | Longitud del cable (L) | |
| P | PVC (estándar) | 3 | 3 metros (estándar) |
| U | PUR | 5 | 5 metros |
| | | 0 | 10 metros |
| | | Otras longitudes disponibles bajo pedido | |
| Tipo de conector | | | |
| D | recto | | |

Artículos en stock

VF CF5PD3M
VF CF8PD3M

¡Atención! Cantidad mínima de pedido 100 pzas. para artículos que no están en stock.

IMPORTANTE: antes de desconectar el conector, desconecte siempre la tensión del circuito. El conector no es adecuado para desconectar cargas eléctricas.

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Hembrillas M12 con cable



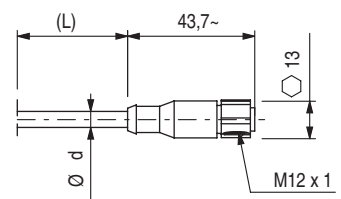
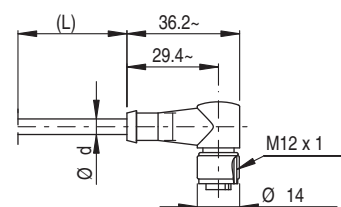
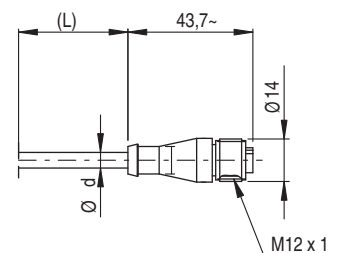
Características:

- Cuerpo del conector de poliuretano
- Cable de cobre de clase 6 según IEC 60228, instalación móvil
- Contactos dorados
- Anillo autobloqueo y antivibraciones de latón niquelado, bajo pedido en forma hexagonal de acero inoxidable AISI 316L
- Cable muy flexible adecuado para su uso en cadena portacables, con cubierta de PVC resistente al aceite o PUR según IEC 60332-1-2

| | |
|-------------------------------|--|
| Tensión máxima de empleo: | 250 Vac/300 Vdc (4/5 polos) 30 Vac/36 Vdc (8/12 polos) |
| Corriente máxima de empleo: | 4 A (4-5 polos); 2 A (8 polos); 1,5 A (12 polos) |
| Grado de protección: | IP67 según EN 60529, IP69K según ISO 20653 (proteger los cables contra chorros de agua directos a alta presión y temperatura) |
| Temperatura ambiente: | -25°C ... +80°C, cubierta de PVC en instalación fija -15°C ... +80°C, cubierta de PVC en instalación móvil -40°C ... +80°C, cubierta de PUR en instalación fija -25°C ... +80°C, cubierta de PUR en instalación móvil |
| Secciones de los conductores: | 0,34 mm ² (22 AWG) para 4 polos 0,25 mm ² (23 AWG) para 5/8 polos 0,14 mm ² (26 AWG) para 12 polos |
| Radio de curvatura mínimo: | > diámetro de cable x 15 |
| Par de apriete del anillo: | 0,6 ... 0,8 Nm |

Asignación de pines

| 4 polos | | 5 polos | | 8 polos | | 12 polos | |
|---------|--------|---------|--------|---------|----------|----------|-----------|
| | | | | | | | |
| Pin | Color | Pin | Color | Pin | Color | Pin | Color |
| 1 | Marrón | 1 | Marrón | 1 | Blanco | 1 | Marrón |
| 2 | Blanco | 2 | Blanco | 2 | Marrón | 2 | Azul |
| 3 | Azul | 3 | Azul | 3 | Verde | 3 | Blanco |
| 4 | Negro | 4 | Negro | 4 | Amarillo | 4 | Verde |
| | | 5 | Gris | 5 | Gris | 5 | Rosa |
| | | | | 6 | Rosa | 6 | Amarillo |
| | | | | 7 | Azul | 7 | Negro |
| | | | | 8 | Rojo | 8 | Gris |
| | | | | | | 9 | Rojo |
| | | | | | | 10 | Violeta |
| | | | | | | 11 | Gris-Rosa |
| | | | | | | 12 | Rojo-Azul |



ø d: 5 mm para 4 y 5 polos
6 mm para 8 y 12 polos

Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo opciones
VF CA4PD3M-X

Número de polos

| | |
|----|----------|
| 4 | 4 polos |
| 5 | 5 polos |
| 8 | 8 polos |
| 12 | 12 polos |

Revestimiento cubierta

| | |
|---|----------------|
| P | PVC (estándar) |
| U | PUR |

Tipo de conector

| | |
|---|------------------|
| D | recto (estándar) |
| G | acodado |

Tipo de conexión

| | |
|---|-------|
| M | M12x1 |
|---|-------|

Anillo de fijación

| | |
|---|--------------------------------------|
| | anillo moleteado (estándar) |
| X | anillo hexagonal de acero inoxidable |

Longitud del cable (L)

| | | 4 polos | 5 polos | 8 polos | 12 polos |
|-----|----------------------|---------|---------|---------|----------|
| 1 | 1 metro | | | | |
| 2 | 2 metros | | | | |
| 3 | 3 metros (estándar) | • | • | | |
| 4 | 4 metros | | | | |
| 5 | 5 metros (estándar) | • | • | • | • |
| ... | | | | | |
| 0 | 10 metros (estándar) | • | • | • | • |

Otras longitudes disponibles bajo pedido

Artículos en stock

| |
|---------------|
| VF CA4PD3M |
| VF CA4PD5M |
| VF CA4PD0M |
| VF CA5PD3M |
| VF CA5PD5M |
| VF CA5PD0M |
| VF CA8PD5M |
| VF CA8PD0M |
| VF CA12PD5M |
| VF CA12PD20M |
| VF CA12PD30M |
| VF CA12PD0M |
| VF CA8UD5M-X |
| VF CA8UD0M-X |
| VF CA12UD0M-X |

¡Atención! Cantidad mínima de pedido 100 pzas. para artículos que no están en stock.

IMPORTANTE: antes de desconectar el conector, desconecte siempre la tensión del circuito. El conector no es adecuado para desconectar cargas eléctricas.

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

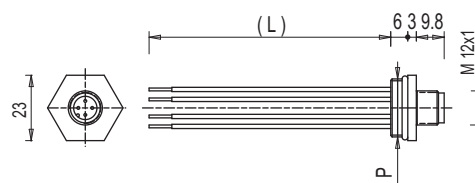
Conectores M12



Características:

- Cuerpo del conector de tecnopolímero o metal
- Contactos dorados
- Hilos con punteras rayadas
- Se pueden instalar directamente en el dispositivo, permiten una sustitución rápida, reduciendo el tiempo de parada de la máquina

| | |
|-------------------------------|--|
| Tensión máxima de empleo: | 250 Vac/300 Vdc (4/5 polos) 30 Vac/36 Vdc (8/12 polos) |
| Corriente máxima de empleo: | 4 A (4/5 polos) 2 A (8 polos) 1,5 A (12 polos) |
| Grado de protección: | IP67 según EN 60529 IP69K según ISO 20653 |
| Temperatura ambiente: | -25°C ... +80°C |
| Par de apriete: | 1 ... 1,5 Nm |
| Secciones de los conductores: | 0,5 mm ² (20 AWG) para 4/5 polos 0,25 mm ² (23 AWG) para 8 polos 0,14 mm ² (26 AWG) para 12 polos |
| Tipo de contacto: | dorados |



Asignación de pines

| 4 polos | | 5 polos | | 8 polos | | 12 polos | |
|--|--------|--|--------|--|----------|--|-----------|
|  | |  | |  | |  | |
| Pin | Color | Pin | Color | Pin | Color | Pin | Color |
| 1 | Marrón | 1 | Marrón | 1 | Blanco | 1 | Marrón |
| 2 | Blanco | 2 | Blanco | 2 | Marrón | 2 | Azul |
| 3 | Azul | 3 | Azul | 3 | Verde | 3 | Blanco |
| 4 | Negro | 4 | Negro | 4 | Amarillo | 4 | Verde |
| | | 5 | Gris | 5 | Gris | 5 | Rosa |
| | | | | 6 | Rosa | 6 | Amarillo |
| | | | | 7 | Azul | 7 | Negro |
| | | | | 8 | Rojo | 8 | Gris |
| | | | | | | 9 | Rojo |
| | | | | | | 10 | Violeta |
| | | | | | | 11 | Gris-Rosa |
| | | | | | | 12 | Rojo-Azul |

Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

| VF CNM5MM-L100 | opciones |
|---------------------|-------------------------------|
| Material del cuerpo | Longitud del alambre (L) |
| M metal | 8,5 cm (estándar) |
| P plástico | L16 16 cm |
| Número de polos | L100 100 cm |
| 4 4 polos | L200 200 cm |
| 5 5 polos | Tipo de conexión |
| 8 8 polos | M M12x1 |
| 12 12 polos | Rosca del conector (P) |
| | M M20 x 1,5 (estándar) |
| | P PG 13,5 |

Artículos en stock

| |
|----------------|
| VF CNP4MM |
| VF CNP4PM |
| VF CNP5MM |
| VF CNP5PM |
| VF CNP8MM |
| VF CNM4MM |
| VF CNM4PM |
| VF CNM5MM |
| VF CNM5PM |
| VF CNM8MM |
| VF CNM8PM |
| VF CNM12MM-L16 |

IMPORTANTE: antes de desconectar el conector, desconecte siempre la tensión del circuito. El conector no es adecuado para desconectar cargas eléctricas.

Nota: el conector de 12 polos está disponible solo en metal con rosca M20x1,5 y hilos de 16 cm.

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

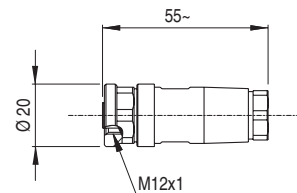
Hembrillas M12 a cablear



Características:

- Cuerpo del conector de tecnopolímero
- Contactos dorados
- Bornes de tornillo para la conexión de los hilos

| | |
|-------------------------------|---|
| Tensión máxima de empleo: | 250 Vac/dc (4 y 5 polos) 30 Vac/dc (8 polos) |
| Corriente máxima de empleo: | 4 A (4 y 5 polos) 2 A (8 polos) |
| Grado de protección: | IP67 según EN 60529 |
| Temperatura ambiente: | -25°C ... +85°C |
| Secciones de los conductores: | de 0,25 mm ² (23 AWG) a 0,5 mm ² (20 AWG) |
| Par de apriete del anillo: | 0,6 ... 0,8 Nm |



| Artículo | Descripción | núm. de polos |
|--------------|--|---------------|
| VF CBMP4DM04 | hembrilla M12 a cablear, recta, para cables multipolares de Ø 4 a Ø 6,5 mm | 4 |
| VF CBMP5DM04 | hembrilla M12 a cablear, recta, para cables multipolares de Ø 4 a Ø 6,5 mm | 5 |
| VF CBMP8DM04 | hembrilla M12 a cablear, recta, para cables multipolares de Ø 4 a Ø 7 mm | 8 |

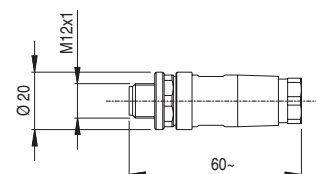
Conectores M12 a cablear



Características:

- Cuerpo del conector de tecnopolímero
- Contactos dorados
- Bornes de tornillo para la conexión de los hilos

| | |
|-------------------------------|---|
| Tensión máxima de empleo: | 250 Vac/dc (5 polos) 30 Vac/dc (8 polos) |
| Corriente máxima de empleo: | 4 A (5 polos) 2 A (8 polos) |
| Grado de protección: | IP67 según EN 60529 |
| Temperatura ambiente: | -25°C ... +85°C |
| Secciones de los conductores: | de 0,25 mm ² (23 AWG) a 0,5 mm ² (20 AWG) |
| Par de apriete del anillo: | 0,6 ... 0,8 Nm |



| Artículo | Descripción | núm. de polos |
|--------------|---|---------------|
| VF CCMP5DM04 | conector M12 a cablear, recto, para cables multipolares de Ø 4 a Ø 6,5 mm | 5 |
| VF CCMP8DM04 | conector M12 a cablear, recto, para cables multipolares de Ø 4 a Ø 7 mm | 8 |

IMPORTANTE: antes de desconectar el conector, desconecte siempre la tensión del circuito. El conector no es adecuado para desconectar cargas eléctricas.

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Conexión en serie con conectores M12 en Y

Para facilitar y simplificar el cableado de los dispositivos de seguridad en serie hay disponibles una amplia gama de accesorios especialmente desarrollados para este fin. Con ayuda del conector M12 aprobado, es posible conectar hasta 32 dispositivos en serie y obtener cadenas de dispositivos de seguridad de categoría 4, SIL 3 y PL e. Con esto, se evitan errores en el cableado y se alcanza un elevado grado de protección IP67. Las cadenas de seguridad se componen de una fuente de alimentación 24 Vdc, una serie de prolongaciones a los diversos dispositivos instalados, conectores en Y para derivar la cadena hacia cada dispositivo individual y un conector de terminación.

Además de la fuente de alimentación, se debe integrar un módulo de seguridad especial que sirva para evaluar el estado de las salidas de seguridad de la cadena de seguridad.

Artículos conectados en serie

Se pueden conectar en serie tanto dispositivos de la misma serie (conexión homogénea) como dispositivos de series diferentes (conexión mixta).

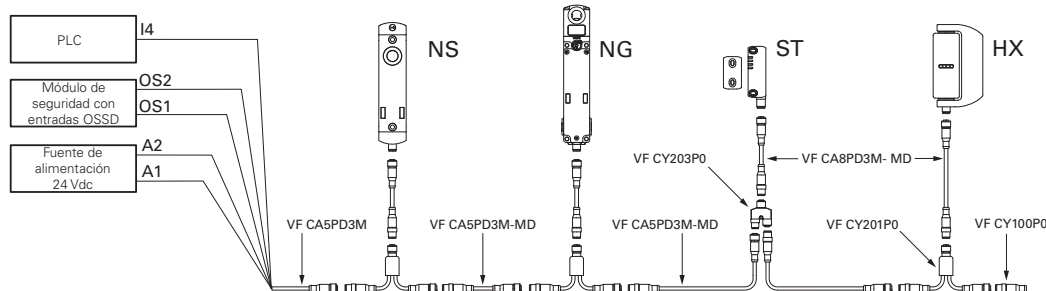
Con los conectores en Y, se pueden conectar en serie los siguientes dispositivos de Pizzato Elettrica.

- Sensores de seguridad RFID Serie ST: ST ••31•M•, ST ••71•M•.
- Interruptores de seguridad RFID con bloqueo serie NG: NG •••••K950, NG •••••K951, NG •••••K952.
- Interruptores de seguridad RFID con bloqueo serie NS: NS •••••Q•.
- Interruptores de seguridad en forma de bisagra serie HX: HX BEE1••M•.

Conexión eléctrica de la cadena

| Pin | Color | Conexión |
|-----|--------|--|
| 1 | Marrón | A1 Entrada de alimentación +24 Vdc |
| 2 | Blanco | OS1 Salida de seguridad |
| 3 | Azul | A2 Entrada de alimentación 0 V |
| 4 | Negro | OS2 Salida de seguridad |
| 5 | Gris | I4 Entrada de activación del electroimán |

Nota: Activando/desactivando la entrada I4, todos los interruptores de las series NG y NS de la cadena bloquean/desbloquean simultáneamente todas los resguardos. La activación/desactivación de la entrada I4 no afecta los sensores ST y las bisagras HX de la cadena.



- **¡Atención!** Para un correcto funcionamiento de los dispositivos conectados en serie mediante cables o conectores en Y, es necesario prestar especial atención a la caída de tensión que se produce en el circuito. En particular, se deben tener en cuenta las corrientes, las secciones y las longitudes de los cables utilizados para comprobar que, en condiciones reales de uso, los componentes situados en la parte final de la cadena están alimentados dentro de los límites permitidos.

Conector macho-hembra M12 con cable



Características:

- Cuerpo del conector de poliuretano
- Cable de cobre de clase 6 según IEC 60228
- Contactos dorados
- Anillo autobloqueo y antivibraciones
- Cable muy flexible adecuado para su uso en cadena portacables, con cubierta de PVC resistente al aceite según IEC 60332-1-2

Tensión máxima de empleo: 250 Vac/300 Vdc (5 polos)
30 Vac/36 Vdc (8 polos)

Corriente máxima de empleo: 4 A (5 polos), 2 A (8 polos)

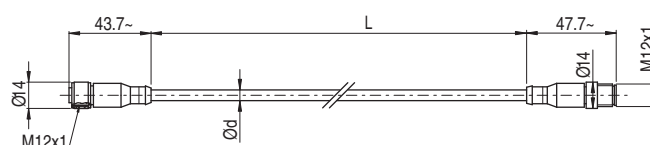
Grado de protección: IP67 según EN 60529
IP69K según ISO 2653
(proteger los cables contra chorros de agua directos a alta presión y temperatura)

Temperatura ambiente: -25°C ... +80°C en instalación fija
-15°C ... +80°C en instalación móvil

Secciones de los conductores: 0,5 mm² (20 AWG) (5 polos)
0,25 mm² (23 AWG) (8 polos)

Radio de curvatura mínimo: > diámetro de cable x 15

Par de apriete del anillo: 0,6 ... 0,8 Nm



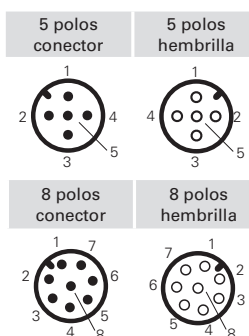
ø d: 6,4 mm para 5 polos
6 mm para 8 polos

Estructura del código

VF CA5PD3M-MD

| Número de polos | Tipo de conexión | Número de polos |
|------------------------|--|-----------------|
| 5 5 polos | M M12x1 | 5 8 |
| 8 8 polos | | |
| Revestimiento cubierta | Longitud del cable (L) | |
| P PVC | 3 3 metros (estándar) | • • |
| | 5 5 metros (estándar) | • • |
| | 0 10 metros (estándar) | • • |
| Tipo de conector | Otras longitudes disponibles bajo pedido | |
| D recto | | |

Asignación de pines



Artículos en stock

VF CA5PD3M-MD
VF CA5PD5M-MD
VF CA5PD0M-MD
VF CA8PD3M-MD
VF CA8PD5M-MD

¡Atención! Cantidad mínima de pedido 100 pzas. para artículos que no están en stock

IMPORTANTE: antes de desconectar el conector, desconecte siempre la tensión del circuito. El conector no es adecuado para desconectar cargas eléctricas.

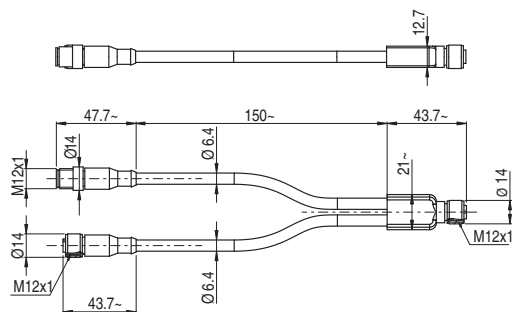
Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Conectores M12 en Y para conexiones en serie



| Artículo | Descripción |
|------------|---|
| VF CY201P0 | Conector M12 en Y para conexiones en serie con cable de 150 mm de largo |

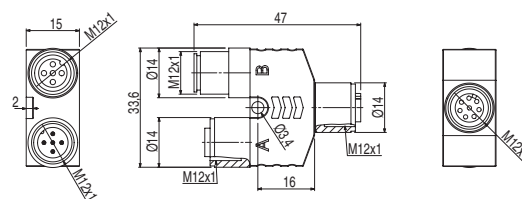


Características:

- Cuerpo del conector de poliuretano
- Contactos dorados
- Anillo autobloqueo y antivibraciones
- Cable de cobre de clase 6 según IEC 60228
- Cable muy flexible adecuado para su uso en cadena portacables, con cubierta de PVC resistente al aceite según IEC 60332-1-2

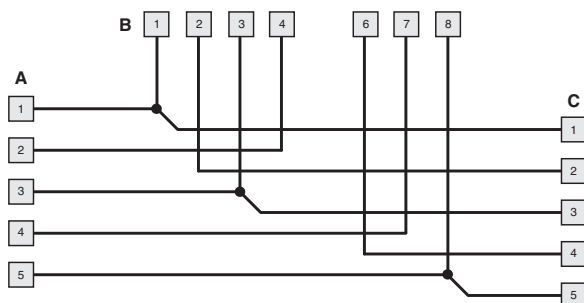


| Artículo | Descripción |
|------------|--|
| VF CY203P0 | Conector M12 en Y para conexiones en serie sin cable |

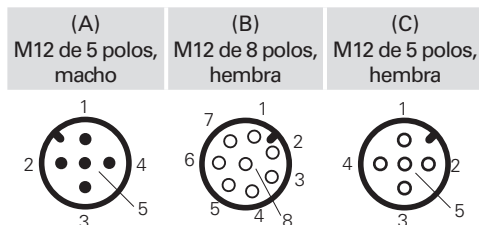


Tensión máxima de empleo: 30 Vac/36 Vdc
 Corriente máxima de empleo: 4 A (5 polos)
 2 A (8 polos)
 Grado de protección: IP67 según EN 60529
 Temperatura ambiente: -25°C ... +80°C en instalación fija
 -15°C ... +80°C en instalación móvil
 Secciones de los conductores: 0,5 mm² (20 AWG)
 Radio de curvatura mínimo: > diámetro de cable x 15
 Par de apriete del anillo: 0,6 ... 0,8 Nm

Esquema de bloques del conector en Y



Asignación de pines



IMPORTANTE: si se utilizan en aplicaciones de seguridad, los conectores en Y se deben instalar en lugares que no sean directamente accesibles para evitar choques o manipulaciones.

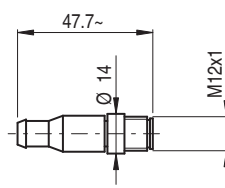
Conector de terminación M12 para conexiones en serie



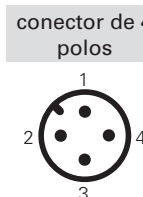
Características:

- Cuerpo del conector de poliuretano
- Contactos dorados
- Anillo autobloqueo y antivibraciones

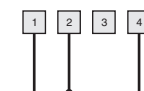
Tensión máxima de empleo: 250 Vac / 300 Vdc
 Corriente máxima de empleo: 4 A
 Grado de protección: IP67 según EN 60529
 Par de apriete del anillo: 0,6 ... 0,8 Nm



Asignación de pines



Esquema de bloques del conector de terminación



| Artículo | Descripción |
|------------|--|
| VF CY100P0 | Conector de terminación M12 para conexiones en serie, de 4 polos |

IMPORTANTE: antes de desconectar el conector, desconecte siempre la tensión del circuito. El conector no es adecuado para desconectar cargas eléctricas.

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

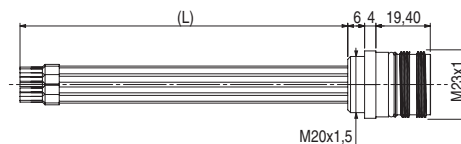
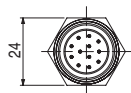
Conectores M23



Características:

- Conexión roscada M20 para la instalación en interruptores con entrada de cable M20 (por ejemplo: serie FG y serie NG)
- Cuerpo del conector de metal niquelado
- Contactos dorados
- Versiones de 12 o 19 polos
- Hilos con punteras preaisladas
- Se pueden instalar directamente en el dispositivo, permiten una sustitución rápida, reduciendo el tiempo de parada de la máquina

| | |
|-----------------------------|--|
| Tensión máxima de empleo: | 250 Vac (12 polos) 100 Vac (19 polos) |
| Corriente máxima de empleo: | 3 A |
| Grado de protección: | IP67 según EN 60529 IP69K según ISO 20653 |
| Temperatura ambiente: | -25°C ... +80°C |
| Par de apriete: | 1 ... 1,5 Nm |
| Sección de los conductores: | 0,34 mm ² (22 AWG) |
| Tipo de contacto: | dorados |



Asignación de pines

| 12 polos | | | 19 polos | | |
|----------|-----------|--|----------|-----------------|--|
| | | | | | |
| Pin | Color | | Pin | Color | |
| 1 | Blanco | | 1 | Blanco | |
| 2 | Marrón | | 2 | Marrón | |
| 3 | Verde | | 3 | Verde | |
| 4 | Amarillo | | 4 | Amarillo | |
| 5 | Gris | | 5 | Gris | |
| 6 | Rosa | | 6 | Rosa | |
| 7 | Azul | | 7 | Azul | |
| 8 | Rojo | | 8 | Rojo | |
| 9 | Negro | | 9 | Negro | |
| 10 | Violeta | | 10 | Violeta | |
| 11 | Gris-Rosa | | 11 | Gris-Rosa | |
| 12 | Rojo-Azul | | 12 | Rojo-Azul | |
| | | | 13 | Blanco-verde | |
| | | | 14 | Marrón-verde | |
| | | | 15 | Blanco-amarillo | |
| | | | 16 | Amarillo-marrón | |
| | | | 17 | Blanco-gris | |
| | | | 18 | Gris-Marrón | |
| | | | 19 | Blanco-rosa | |

Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

VF CNM12MT-L10

| Material del cuerpo | | Longitud del alambre (L) | |
|---------------------|----------|--------------------------|-------|
| M | metal | L10 | 10 cm |
| | | L16 | 16 cm |
| Número de polos | | | |
| 12 | 12 polos | | |
| 19 | 19 polos | | |

Nota

Para el uso con interruptores de la serie NG, utilice conectores con hilos de longitud L10.
Para el uso con interruptores de la serie FG, utilice conectores con hilos de longitud L16.

IMPORTANTE: antes de desconectar el conector, desconecte siempre la tensión del circuito. El conector no es adecuado para desconectar cargas eléctricas.

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Hembrillas M23 con cable



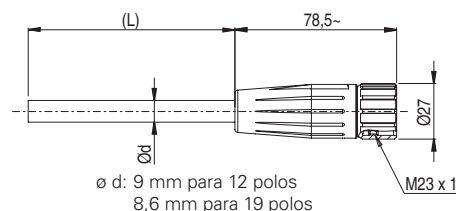
Características:

- Cuerpo del conector de poliuretano
- Cable de cobre de clase 5 según VDE 0295 (12 polos)
- Cable de cobre de clase 2 según VDE 0295 (19 polos)
- Contactos dorados
- Anillo autobloqueo y antivibraciones
- Cable con cubierta de PVC conforme a IEC 60332-3, CEI 20-22 II y CEI 20-35/1-2 (ignífugo)

| | |
|-------------------------------|--|
| Tensión máxima de empleo: | 250 Vac (12 polos) 100 Vac (19 polos) |
| Corriente máxima de empleo: | 3 A |
| Grado de protección: | IP67 según EN 60529 IP69K según ISO 20653 (proteger los cables contra chorros de agua directos a alta presión y temperatura) |
| Temperatura ambiente: | -5°C ... +70°C |
| Secciones de los conductores: | 0,5 mm ² (20 AWG) (12 polos) 0,34 mm ² (22 AWG) (19 polos) |
| Radio de curvatura mínimo: | > diámetro de cable x 15 |
| Par de apriete del anillo: | 1 ... 1,5 Nm |

Asignación de pines

| 12 polos | | 19 polos | | | |
|---|-----------|---|-----------|-----|-----------------|
|  | |  | | | |
| Pin | Color | Pin | Color | Pin | Color |
| 1 | Blanco | 1 | Blanco | 13 | Blanco-verde |
| 2 | Marrón | 2 | Marrón | 14 | Marrón-verde |
| 3 | Verde | 3 | Verde | 15 | Blanco-amarillo |
| 4 | Amarillo | 4 | Amarillo | 16 | Amarillo-marrón |
| 5 | Gris | 5 | Gris | 17 | Blanco-gris |
| 6 | Rosa | 6 | Rosa | 18 | Gris-Marrón |
| 7 | Azul | 7 | Azul | 19 | Blanco-rosa |
| 8 | Rojo | 8 | Rojo | | |
| 9 | Negro | 9 | Negro | | |
| 10 | Violeta | 10 | Violeta | | |
| 11 | Gris-Rosa | 11 | Gris-Rosa | | |
| 12 | Rojo-Azul | 12 | Rojo-Azul | | |



Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

VF CA12PD20S

| Número de polos | | Tipo de conexión | |
|------------------------|----------|--|-----------|
| 12 | 12 polos | S | M23x1 |
| 19 | 19 polos | | |
| Revestimiento cubierta | | Longitud del cable (L) | |
| P | PVC | 0 | 10 metros |
| | | 20 | 20 metros |
| | | Otras longitudes disponibles bajo pedido | |
| Tipo de conector | | | |
| D | recto | | |

Artículos en stock

VF CA12PD0S
VF CA12PD20S
VF CA19PD0S
VF CA19PD20S

¡Atención! Cantidad mínima de pedido 50 pzas. para artículos que no están en stock.

IMPORTANTE: antes de desconectar el conector, desconecte siempre la tensión del circuito. El conector no es adecuado para desconectar cargas eléctricas.

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

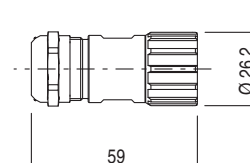
Hembrillas M23 a cablear



Características:

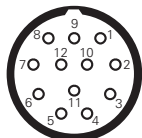
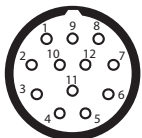
- Cuerpo del conector de metal niquelado
- Contactos dorados
- Versiones de 12 o 19 polos

| | |
|-----------------------------|--|
| Tensión máxima de empleo: | 250 Vac (12 polos) 100 Vac (19 polos) |
| Corriente máxima de empleo: | 8 A |
| Grado de protección: | IP67 según EN 60529 IP69K según ISO 20653 |
| Temperatura ambiente: | -40°C ... +125°C |
| Par de apriete del anillo: | 1 ... 1,5 Nm |
| Grado de contaminación: | 3 |
| Ciclos de operaciones: | > 1000 |



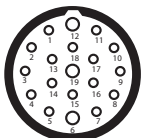
Asignación de pines

12 polos



numeración en el sentido horario numeración en el sentido antihorario

19 polos



numeración en el sentido horario



| Artículo | Descripción |
|-----------|------------------|
| VF AC2205 | Llave de montaje |

Nota: Artículo necesario para la apertura y el cableado del conector

Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

VF CBSM12TC07

Tipo de conexión

S M23x1

Material del cuerpo

M metal

Número de polos

12 12 polos

19 19 polos

Diámetro del cable

07 Ø 7 ... Ø 12 mm

Tipo de conexión pin

C por prensado (estándar) de 0,34 a 1 mm²

S por soldadura de 0,34 a 1 mm²

Nota: Para conexiones por prensado, utilice una crimpadora (por ejemplo, Knipex código 97 52 63).

Artículos en stock

VF CBSM12TC07

VF CBSM19TC07

VF CBSM12TS07

Tipo de conector

T recto, numeración en el sentido horario (estándar)

D recto, numeración en el sentido antihorario

IMPORTANTE: antes de desconectar el conector, desconecte siempre la tensión del circuito. El conector no es adecuado para desconectar cargas eléctricas.

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Hembrillas M8 con cable



Características:

- Cuerpo del conector de poliuretano
- Cable de cobre de clase 6 según IEC 60228
- Contactos dorados
- Anillo autobloqueo y antivibraciones
- Cable muy flexible adecuado para su uso en cadena portacables, con cubierta de PVC resistente al aceite o PUR según IEC 60332-1-2

Tensión máxima de empleo: 60 Vac/75 Vdc

Corriente máxima de empleo: 4 A

Grado de protección: IP67 según EN 60529

IP69K según ISO 20653

(proteger los cables contra chorros de agua directos a alta presión y temperatura)

Temperatura ambiente:

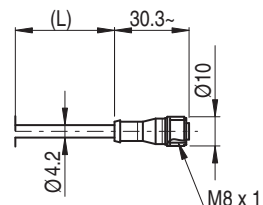
-25°C ... +80°C en instalación fija

-15°C ... +80°C en instalación móvil

Secciones de los conductores: 0,25 mm² (23 AWG)

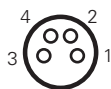
Radio de curvatura mínimo: > diámetro de cable x 15

Par de apriete del anillo: 0,3 ... 0,5 Nm



Asignación de pines

4 polos



| Pin | Color |
|-----|--------|
| 1 | Marrón |
| 2 | Blanco |
| 3 | Azul |
| 4 | Negro |

Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

VF CA4PD3K

Número de polos

4 4 polos

Tipo de conexión

K M8x1

Revestimiento cubierta

P PVC (estándar)

U PUR

Tipo de conector

D recto

Longitud del cable (L)

| | |
|----------|---------------------|
| 1 | 1 metro |
| 2 | 2 metros |
| 3 | 3 metros (estándar) |
| 4 | 4 metros |
| 5 | 5 metros (estándar) |
| ... | |
| 0 | 10 metros |

Otras longitudes disponibles
bajo pedido

Artículos en stock

VF CA4PD3K

VF CA4PD5K

¡Atención!

Cantidad mínima de pedido 100 pzas. para artículos que no están en stock.

IMPORTANTE: antes de desconectar el conector, desconecte siempre la tensión del circuito. El conector no es adecuado para desconectar cargas eléctricas.

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Prensaestopas con tracción compensada

Paquetes de 10 pza.



Su particular diseño hace que este tipo de prensaestopas ofrezca una mayor resistencia a la tracción del cable. Todos los prensaestopas pueden ser utilizados para varias secciones de cable. Adecuado exclusivamente para cables con sección circular.

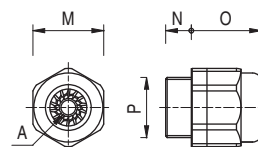
Características:

Material del cuerpo y del anillo: tecnopolímero sin halógenos

Grado de protección: IP67 según EN 60529

Par de apriete: de 3 a 4 Nm (PG 13,5/M20)

2 ... 2,5 Nm (PG 11/M16)



| | Artículo | Descripción | A | ØM | N | O | P |
|-----------------|-------------|---|---|----|-----|----|---------|
| Roscas métricas | VF PAM25C7N | Prensaestopas M25x1,5 para un cable de Ø 10 a Ø 17 mm | ○ | 30 | 10 | 28 | M25x1,5 |
| | VF PAM20C6N | Prensaestopas M20x1,5 para cable Ø 6 ... Ø 12 mm | ○ | 24 | 9 | 24 | M20x1,5 |
| | VF PAM20C5N | Prensaestopas M20x1,5 para cable Ø 5 ... Ø 10 mm | ○ | 24 | 9 | 24 | M20x1,5 |
| | VF PAM20C3N | Prensaestopas M20x1,5 para cable Ø 3 ... Ø 7 mm | ● | 24 | 9 | 24 | M20x1,5 |
| | VF PAM16C5N | Prensaestopas M16x1,5 para cable Ø 5 ... Ø 10 mm | ○ | 22 | 7,5 | 23 | M16x1,5 |
| | VF PAM16C4N | Prensaestopas M16x1,5 para cable Ø 4 ... Ø 8 mm | ○ | 22 | 7,5 | 23 | M16x1,5 |
| | VF PAM16C3N | Prensaestopas M16x1,5 para cable Ø 3 ... Ø 7 mm | ● | 22 | 7,5 | 23 | M16x1,5 |
| | VF PAM20CBN | Prensaestopas con múltiples agujeros M20x1,5 para 2 cables Ø 3 ... Ø 5 mm | ⊗ | 24 | 9 | 23 | M20x1,5 |
| | VF PAM20CDN | Prensaestopas con múltiples agujeros M20x1,5 para 3 cables Ø 1 ... Ø 4 mm | ⊗ | 24 | 9 | 23 | M20x1,5 |
| | VF PAM20CEN | Prensaestopas con múltiples agujeros M20x1,5 para 3 cables Ø 3 ... Ø 5 mm | ⊗ | 24 | 9 | 23 | M20x1,5 |
| | VF PAM20CFN | Prensaestopas con múltiples agujeros M20x1,5 para 4 cables Ø 1 ... Ø 4 mm | ⊗ | 22 | 9 | 23 | M20x1,5 |
| Roscas PG | VF PAP13C6N | Prensaestopas PG 13,5 para cable Ø 6 ... Ø 12 mm | ○ | 24 | 9 | 24 | PG 13,5 |
| | VF PAP13C5N | Prensaestopas PG 13,5 para cable Ø 5 ... Ø 10 mm | ○ | 24 | 9 | 24 | PG 13,5 |
| | VF PAP13C3N | Prensaestopas PG 13,5 para cable Ø 3 ... Ø 7 mm | ● | 24 | 9 | 24 | PG 13,5 |
| | VF PAP11C5N | Prensaestopas PG 11 para cable Ø 5 ... Ø 10 mm | ○ | 22 | 7,5 | 23 | PG 11 |
| | VF PAP11C4N | Prensaestopas PG 11 para cable Ø 4 ... Ø 8 mm | ○ | 22 | 7,5 | 23 | PG 11 |
| | VF PAP11C3N | Prensaestopas PG 11 para cable Ø 3 ... Ø 7 mm | ● | 22 | 7,5 | 23 | PG 11 |

Adaptadores de rosca

Paquetes de 100 pza.

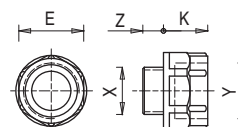


Gracias a los adaptadores de rosca, se pueden adaptar las roscas de los artículos en stock a los requisitos específicos del cliente. De este modo, con únicamente un artículo y varios adaptadores roscados en stock, se pueden ofrecer múltiples conexiones a los clientes.

Características:

Material del cuerpo: tecnopolímero reforzado con fibra de vidrio

Par de apriete: 3 ... 4 Nm



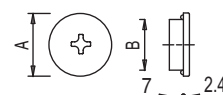
| Artículo | Descripción | X | Y | Z | K | ØE |
|------------------|--------------------------------|-----------|---------|---|----|----|
| VF ADPG13-PG11 | Adaptador de PG 13,5 a PG 11 | PG 13,5 | PG 11 | 9 | 12 | 22 |
| VF ADPG13-M20 | Adaptador de PG 13,5 a M20x1,5 | PG 13,5 | M20x1,5 | 9 | 14 | 24 |
| VF ADPG13-1/2NPT | Adaptador de PG 13,5 a 1/2 NPT | PG 13,5 | 1/2 NPT | 9 | 14 | 24 |
| VF ADPG11-1/2NPT | Adaptador de PG 11 a 1/2 NPT | PG 11 | 1/2 NPT | 7 | 14 | 24 |
| VF ADPG11-PG13 | Adaptador de PG 11 a PG 13,5 | PG 11 | PG 13,5 | 7 | 14 | 24 |
| VF ADM20-1/2NPT | Adaptador de M20x1,5 a 1/2 NPT | M20 x 1,5 | 1/2 NPT | 9 | 14 | 24 |

Tapones de protección

Paquetes de **10 pza.**

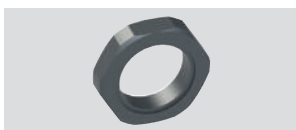
Características:

Material del cuerpo: tecnopolímero, autoextinguible
 Grado de protección: IP67 según EN 60529
 IP69K según ISO 20653
 Par de apriete: 1,2 ... 1,6 Nm
 Cabeza de tornillo en cruz: PH3

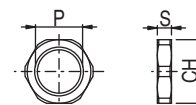


| Artículo | Descripción | A | B |
|------------|-----------------------------|----|---------|
| VF PTM20 | Tapón de protección M20x1,5 | 24 | M20x1,5 |
| VF PTG13.5 | Tapón de protección PG13,5 | 24 | PG 13,5 |

Tuercas roscadas

Paquetes de **10 pza.**

Características:

Par de apriete: 1,2 ... 2 Nm



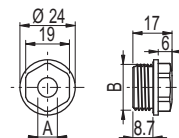
| | Artículo | Descripción | S | CH | P |
|----------|-----------|---|---|----|---------|
| Plástico | VF DFPM25 | Tuerca roscada de tecnopolímero M25x1,5 | 6 | 32 | M25x1,5 |
| | VF DFPM20 | Tuerca roscada de tecnopolímero M20x1,5 | 6 | 27 | M20x1,5 |
| | VF DFPM16 | Tuerca roscada de tecnopolímero M16x1,5 | 5 | 22 | M16x1,5 |
| | VF DFPP13 | Tuerca roscada de tecnopolímero PG13,5 | 6 | 27 | PG 13,5 |
| Metal | VF DFMM20 | Tuerca roscada de latón niquelado M20x1,5 | 3 | 23 | M20x1,5 |

Tapones pasa-cable

Paquetes de **100 pza.**

Características:

Material del cuerpo: tecnopolímero
 Grado de protección: IP54 según EN 60529
 Par de apriete: 0,8 ... 1 Nm

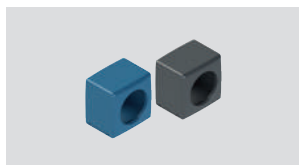


Notas: Para apretarlo, utilice una llave de tubo.

| Artículo | Descripción | A | B |
|-------------|--|-----|---------|
| VF PFM20C8N | Tapón pasa-cable para un cable de Ø 8 a Ø 12 mm, roscado M20x1,5 | 7,5 | M20x1,5 |
| VF PFM20C4N | Tapón pasa-cable para un cable de Ø 4 a Ø 8 mm, roscado M20x1,5 | 3,5 | M20x1,5 |

Protecciones antimanipulaciones para conectores M12

Paquetes de 10 pza.

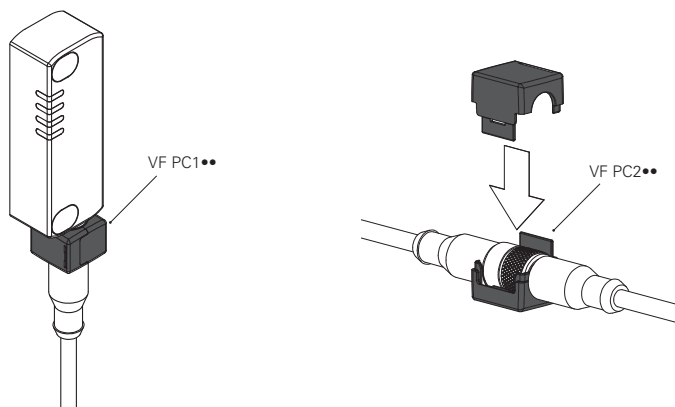
**Características:**

Estas protecciones, formadas por dos cápsulas a presión iguales, se montan a presión sobre los conectores de los dispositivos haciéndolos inaccesibles. Estos solo se pueden quitar rompiéndolos lo que hace evidente cualquier intento de manipulación de los conectores.

La instalación de la protección es muy sencilla y rápida, ya que solo se deben acoplar las dos cápsulas aplicando una ligera presión.

Las protecciones son ideales para todos los dispositivos que dispongan de un conector M12 (por ejemplo, en las series NS, ST, SR), pero también se pueden utilizar en uniones de cables macho-hembra.

Para las aplicaciones en la industria alimentaria hay disponible el modelo en plástico detectable, que se puede detectar fácilmente durante la producción mediante las tecnologías más comunes como sensores ópticos, rayos X o detectores de metales.

Instalación:

| Artículo | Descripción | Color/material |
|----------|--|---------------------------------|
| VF PC1A9 | Protección antimanipulaciones para conector en el lado del dispositivo | ● Tecnopolímero gris |
| VF PC2A9 | Protección antimanipulaciones para conector macho - hembra | ● Tecnopolímero gris |
| VF PC1B6 | Protección antimanipulaciones para conector en el lado del dispositivo | ● Tecnopolímero azul detectable |
| VF PC2B6 | Protección antimanipulaciones para conector macho - hembra | ● Tecnopolímero azul detectable |

Indicadores luminosos LED

Paquetes de 5 pza.



Estos indicadores luminosos LED de alta luminosidad se utilizan para indicar el cambio de estado de un contacto eléctrico que se encuentra dentro del interruptor. Se pueden montar en los interruptores de las series FL, FX, FZ, FW, FG, NG o FS atornillándolos en una de las entradas que no se utilicen para el paso de los cables eléctricos. Pueden tener muchas aplicaciones como, por ejemplo, la señalización remota de si el interruptor ha sido accionado, si se ha cerrado correctamente el equipo de protección o si se ha bloqueado o desbloqueado el equipo de protección.

La parte interna se puede girar de tal modo que se pueda cablear y atornillar en el interruptor sin correr el riesgo de torcer los hilos.

Características:

Grado de protección:

IP67 según EN 60529

Temperatura ambiente:

-25°C ... +70°C

Tensión de empleo U_n :

24 Vac/dc (10 mA)

120 Vac (20 mA)

230 Vac (20 mA)

Tolerancia a la tensión de alimentación:

 $\pm 15\%$ de U_n

Corriente de empleo:

10 mA

Sistema de conexión:

por resorte tipo PUSH-IN

Sección de los conductores sólidos, flexibles con puntera:

mín. 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 24)máx. 1 x 1,5 mm² (1 x AWG 16)

Sección de los conductores con puntera preaislada:

mín. 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 24)máx. 1 x 0,75 mm² (1 x AWG 18)

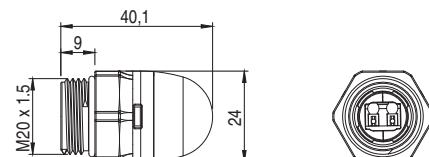
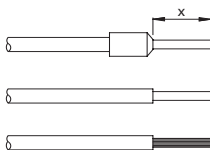
Par de apriete:

1,2 ... 2 Nm

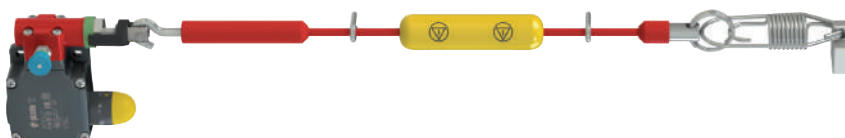
Longitud del pelado de los hilos (x):

mín.: 8 mm

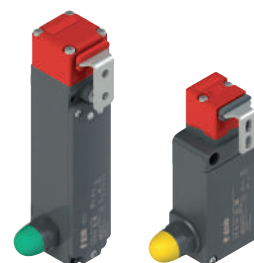
máx.: 12 mm



Ejemplos de aplicación



Indicación del estado del interruptor de seguridad por cable



Indicación de una puerta desbloqueada

Estructura del código.

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas

VF SL1A3PA1

Tensión de empleo

| | |
|----------|-----------|
| 1 | 24 Vac/dc |
| 3 | 120 Vac |
| 4 | 230 Vac |

Forma del cuerpo

| | |
|----------|---|
| A | Altura total 40 mm, lente esférica, rosca M20x1,5mm |
|----------|---|

Tipo de conexión

| | |
|----------|---------------------------|
| P | regleta de bornes PUSH-IN |
|----------|---------------------------|

Color de la lente

| | |
|----------|----------|
| 2 | Blanco |
| 3 | Rojo |
| 4 | Verde |
| 5 | Amarillo |

Tipo de fuente de luz

| | |
|----------|----------------------------------|
| A | LED estándar con luz continua |
|----------|----------------------------------|

Artículos en stock

| |
|-------------|
| VF SL1A3PA1 |
| VF SL1A5PA1 |

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

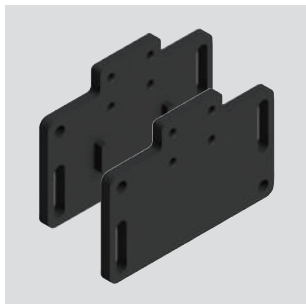
Placas de fijación



Placa de fijación de metal para fijar los interruptores con accionamiento por cable en el techo. La placa tiene agujeros para la fijación de los interruptores de las series FD, FL, FC, FP, FR, FM, FZ, FX, FK. Se suministra sin tornillos.

| Artículo | Descripción |
|----------|------------------------------------|
| VF SFP2 | Placa para la fijación en el techo |

Placas de fijación



Placa de fijación (con tornillos de fijación) con agujeros oblongos para ajustar el punto de intervención. Cada placa se suministra con dos pares de agujeros de fijación, uno para interruptores estándar y el otro para interruptores con rearme. De este modo, el actuador siempre tiene el mismo punto de accionamiento.

| Artículo | Descripción |
|----------|------------------------------|
| VF SFP1 | Placa de fijación (serie FR) |
| VF SFP3 | Placa de fijación (serie FX) |

Tornillos de seguridad Torx

Paquetes de 10 pza.



Tornillos de seguridad con cabeza Torx, con clavija, de acero inoxidable. Aplicar bloqueo de rosca, cuando se utilicen para aplicaciones de acuerdo con la norma EN ISO 14119.

| Artículo | Descripción |
|----------------|---|
| VF VAM4X10BX-X | Tornillo M4x10, con cabeza Torx T20, AISI 304 |
| VF VAM4X15BX-X | Tornillo M4x15, con cabeza Torx T20, AISI 304 |
| VF VAM4X20BX-X | Tornillo M4x20, con cabeza Torx T20, AISI 304 |
| VF VAM4X25BX-X | Tornillo M4x25, con cabeza Torx T20, AISI 304 |
| VF VAM4X30BX-X | Tornillo M4x30, con cabeza Torx T20, AISI 304 |
| VF VAM5X10BX-X | Tornillo M5x10, con cabeza Torx T25, AISI 304 |
| VF VAM5X15BX-X | Tornillo M5x15, con cabeza Torx T25, AISI 304 |
| VF VAM5X20BX-X | Tornillo M5x20, con cabeza Torx T25, AISI 304 |
| VF VAM5X25BX-X | Tornillo M5x25, con cabeza Torx T25, AISI 304 |
| VF VAM5X35BX-X | Tornillo M5x35, con cabeza Torx T25, AISI 304 |
| VF VAM5X45BX-X | Tornillo M5x45, con cabeza Torx T25, AISI 304 |

Tornillos de seguridad OneWay

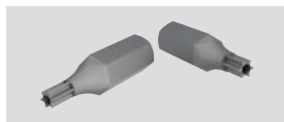
Paquetes de 10 pza.



Tornillos de seguridad con cabeza OneWay de acero inoxidable. Este tipo de tornillos no se pueden extraer o manipular con herramientas comunes. Ideales para la fijación de los actuadores de los dispositivos de seguridad según EN ISO 14119.

| Artículo | Descripción |
|----------------|---|
| VF VAM4X10BW-X | Tornillo M4x10, con cabeza OneWay, AISI 304 |
| VF VAM4X15BW-X | Tornillo M4x15, con cabeza OneWay, AISI 304 |
| VF VAM4X20BW-X | Tornillo M4x20, con cabeza OneWay, AISI 304 |
| VF VAM4X25BW-X | Tornillo M4x25, con cabeza OneWay, AISI 304 |
| VF VAM5X10BW-X | Tornillo M5x10, con cabeza OneWay, AISI 304 |
| VF VAM5X15BW-X | Tornillo M5x15, con cabeza OneWay, AISI 304 |
| VF VAM5X20BW-X | Tornillo M5x20, con cabeza OneWay, AISI 304 |
| VF VAM5X25BW-X | Tornillo M5x25, con cabeza OneWay, AISI 304 |

Puntas para tornillos de seguridad Torx



Puntas para tornillos de seguridad Torx con clavija, con inserción hexagonal 1/4\".

| Artículo | Descripción |
|-------------|---|
| VF VAIT1T20 | Punta para tornillos M4 con cabeza Torx T20 |
| VF VAIT1T25 | Punta para tornillos M5 con cabeza Torx T25 |
| VF VAIT1T30 | Punta para tornillos M6 con cabeza Torx T30 |

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en www.pizzato.com

Caja de distribución para conexión en serie de hasta 4 dispositivos



Este accesorio permite conectar en serie de manera sencilla y precisa hasta un máximo de 4 dispositivos. Gracias a los bornes numerados y al circuito interno, basta con conectar los conductores en los prácticos y rápidos bornes de resorte PUSH-IN.

Con ayuda de los cuatro microinterruptores internos, es posible dirigir fácil e inmediatamente las salidas de señalización del dispositivo (resguardo abierto o cerrado, bloqueado o no bloqueado) hacia uno de los cuatro canales auxiliares disponibles y gestionar por separado la información para cada canal mediante un PLC.

Características:

Material:

Polycarbonato autoextinguible y a prueba de golpes con doble aislamiento, resistente a los rayos UV, reforzado con fibra de vidrio

Material de los tornillos:

Acero inox

Grado de protección:

IP67 según EN 60529, IP69K según ISO 20653, con prensaestopas con grado de protección igual o superior
2 entradas laterales precortadas M20 - 1/2 NPT
2 entradas laterales precortadas M20 - 1/2 NPT - M25
2 entradas M16 precortadas en la base

Entradas de cable:

Temperatura ambiente:

-40°C ... +80°C

Par de apriete de los tornillos de la tapa: de 1 a 1,4 Nm

Sistema de conexión:

por resorte tipo PUSH-IN

Sección de los conductores sólidos, flexibles con puntera:

mín. 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 24)
máx. 1 x 1,5 mm² (1 x AWG 16)

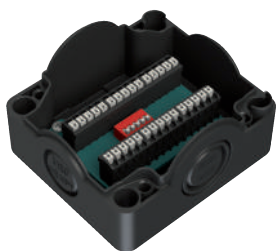
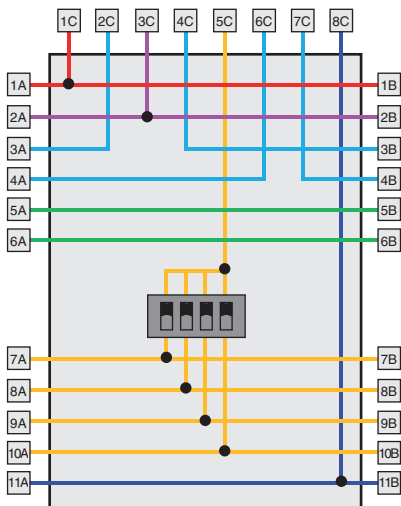
Sección de los conductores con puntera preaislada:

mín. 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 24)
máx. 1 x 0,75 mm² (1 x AWG 18)

Longitud del pelado de los hilos (x): mín.: 8 mm
máx.: 12 mm



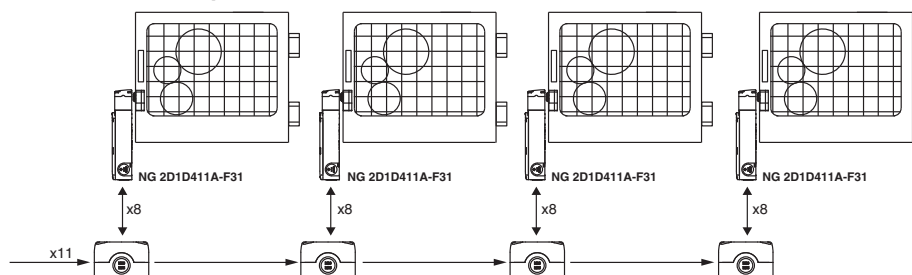
Asignación de pines



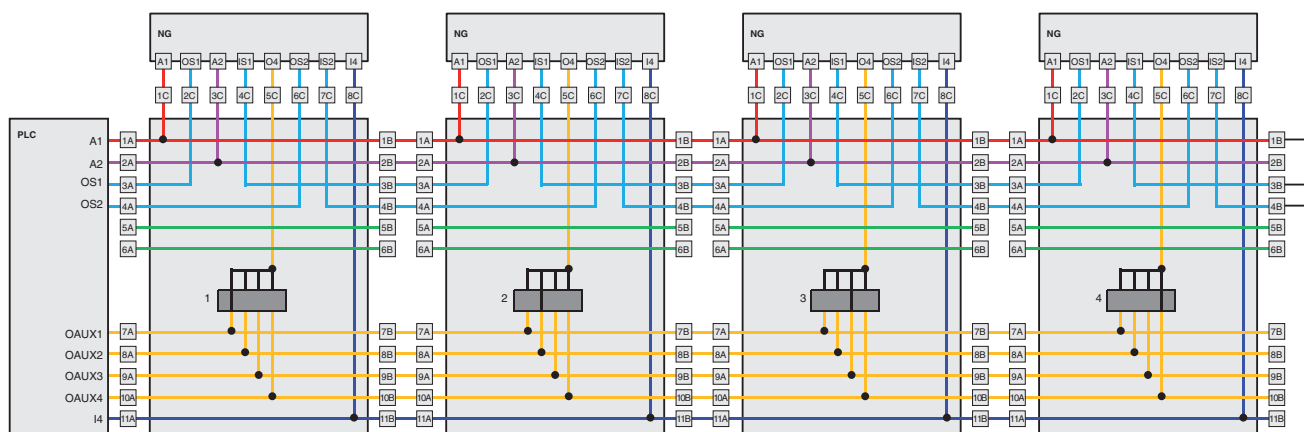
| Artículo | Descripción |
|------------|---|
| VF CY302P0 | Caja de distribución para conexión en serie de hasta 4 dispositivos |

| Borne | Conexión | Borne | Conexión |
|-----------|-------------------|-------|----------|
| 1A / 1B | A1 | 1C | A1 |
| 2A / 2B | A2 | 2C | OS1 |
| 3A / 3B | OS1 / IS1 | 3C | A2 |
| 4A / 4B | OS2 / IS2 | 4C | IS1 |
| 5A / 5B | Conexión auxiliar | | O3 |
| 6A / 6B | Conexión auxiliar | 5C | O4 |
| 7A / 7B | Oaux1 | | O4 |
| 8A / 8B | Oaux2 | 6C | OS2 |
| 9A / 9B | Oaux3 | 7C | IS2 |
| 10A / 10B | Oaux4 | 8C | I4 |
| 11A / 11B | I4 | | |



Ejemplo de conexión en serie de 4 interruptores de la serie NG

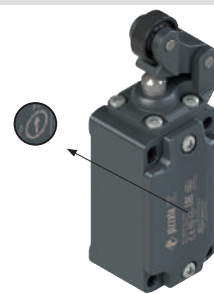


Esquema de conexión



Instalación de interruptores simples con funciones de seguridad

- Utilice **solo** interruptores que muestren el símbolo  (vea figura al lado).
- Conecte el circuito de seguridad en los **contactos normalmente cerrados NC (11-12, 21-22 o 31-32)**.
- **Los contactos normalmente abiertos NO (13-14, 23-24, 33-34)** se deben utilizar **únicamente para la señalización**; no se deben conectar en el circuito de seguridad. Si se utilizan dos o más interruptores en el mismo resguardo, se puede establecer una conexión entre los contactos NO y el circuito de seguridad. En este caso, al menos uno de los dos interruptores debe tener apertura positiva y en el circuito de seguridad debe estar conectado un contacto normalmente cerrado NC (11-12, 21-22 o 31-32).
- Accione el interruptor **al menos hasta el recorrido de apertura positiva** indicado en los diagramas de recorrido con el símbolo .
- El sistema de accionamiento debe ejercer una fuerza mayor a **la fuerza de apertura positiva**, indicada entre paréntesis al lado de la fuerza mínima debajo de cada artículo.
- La fijación del dispositivo se debe llevar a cabo en conformidad con la norma EN ISO 14119.



Cuando se abre el dispositivo de seguridad y durante todo el recorrido de apertura, **se debe presionar el interruptor directamente** (fig. 1) o **mediante una conexión rígida** (fig. 2).

Solo de esta manera se garantiza la apertura positiva de los contactos normalmente cerrados NC (11-12, 21-22, 31-32).

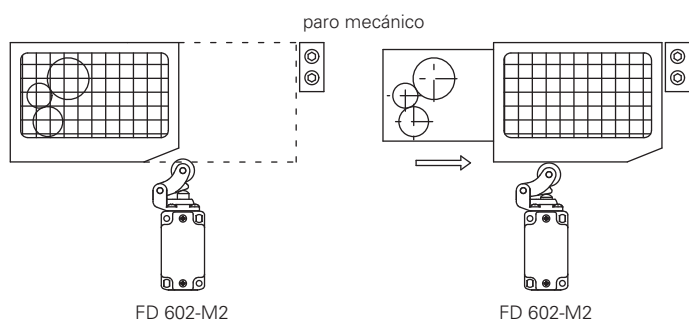


Fig.1

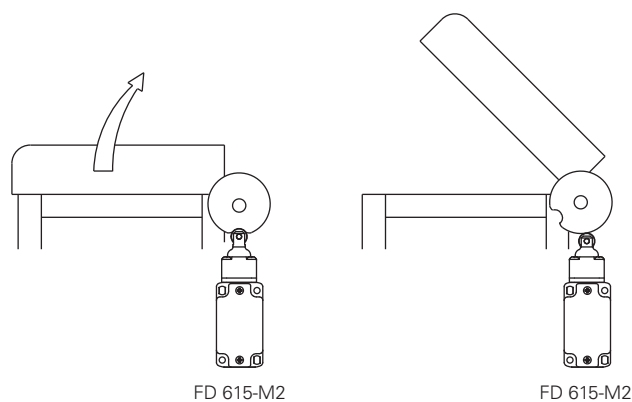


Fig.2

En las aplicaciones de seguridad con un solo interruptor por resguardo, los interruptores **no se deben accionar nunca soltándolos** (Fig. 3 y 4) o **mediante una conexión no rígida** (p. ej. un resorte).

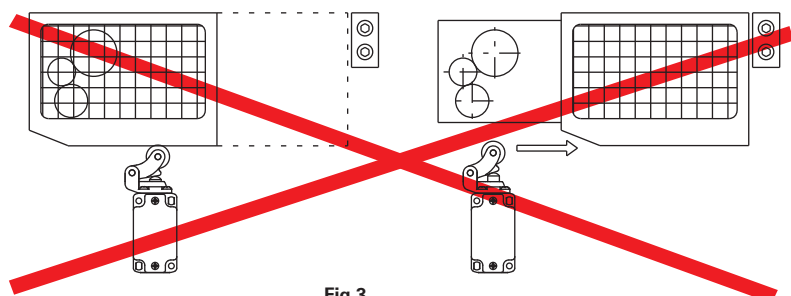


Fig.3

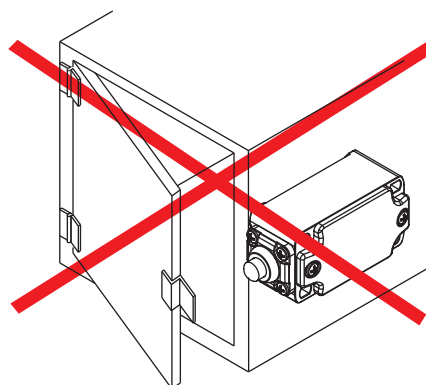
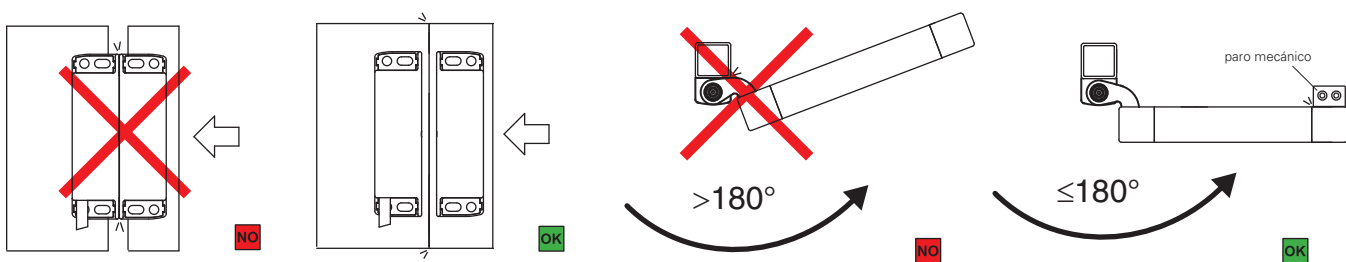
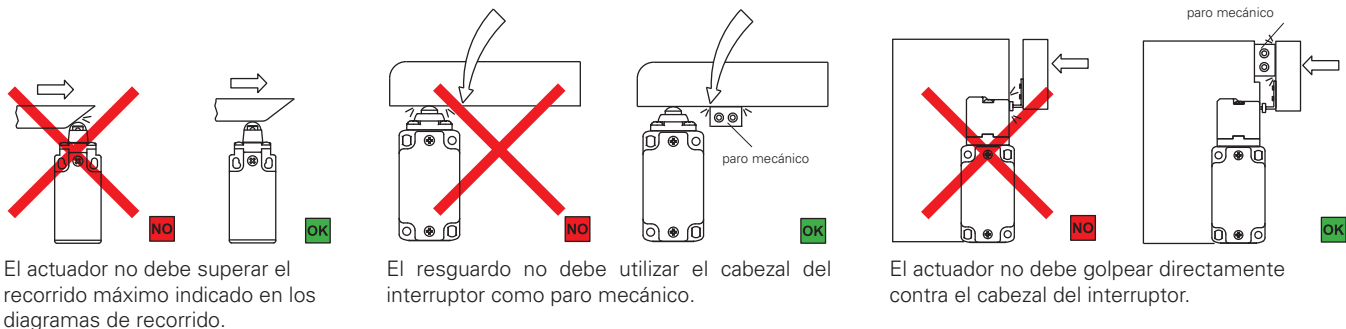


Fig.4

Paro mecánico

Según la norma EN ISO 14119 párrafo 5.2 letra h), los sensores de posición no se deben utilizar como paros mecánicos.



Modo de accionamiento

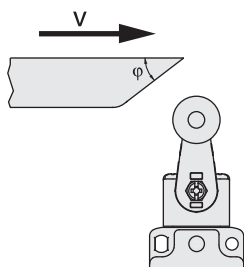
| Aplicación recomendada | Aplicación que debe evitarse Aplicación posible pero que con tensiones mecánicas en el interruptor superiores a lo previsto, no se puede garantizar la durabilidad mecánica | Aplicación prohibida |
|------------------------|--|----------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

Interruptores para aplicaciones pesadas

Velocidad de accionamiento máxima y mínima de las series FD, FL, FP, FC

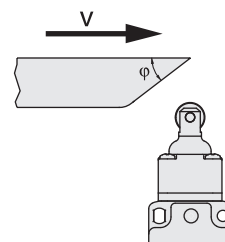
Palanca de roldana - Tipo 1

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 15° | 2,5 | 9 | |
| 30° | 1,5 | 8 | 0,07 |
| 45° | 1 | 7 | |
| 60° | 0,75 | 7 | |



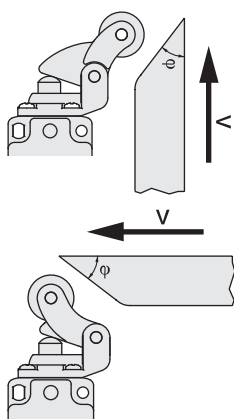
Pistón con roldana - Tipo 2

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 15° | 1 | 4 | 0,04 |
| 30° | 0,5 | 2 | 0,02 |
| 45° | 0,3 | 1 | 0,01 |



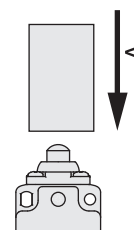
Palanca de roldana - Tipo 3

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 15° | 1 | 5 | 0,05 |
| 30° | 0,5 | 2,5 | 0,025 |
| 45° | 0,3 | 1,5 | 0,015 |



Pistón - Tipo 4

| V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 0,5 | 1 | 0,01 |



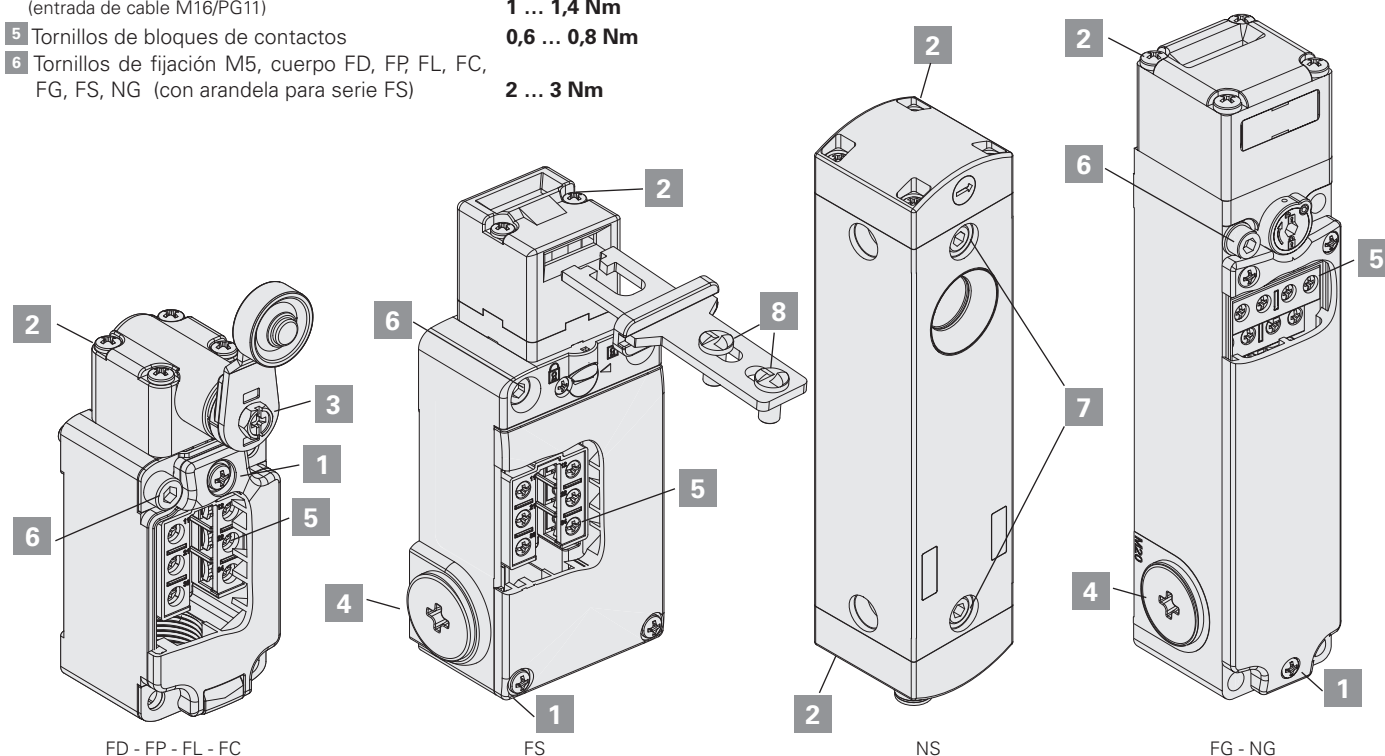
Tipo de contacto:

R = ruptura brusca
L = ruptura lenta

Pares de apriete de las series FD, FP, FL, FC, FG, FS, NG, NS

- 1** Tornillos de la tapa **0,8 ... 1,2 Nm**
- 2** Tornillos del cabezal **0,8 ... 1,2 Nm**
- 3** Tornillo de palanca **0,8 ... 1,2 Nm**
- 4** Tapones de protección
(entrada de cable M20/PG13,5)
(entrada de cable M16/PG11) **1,2 ... 1,6 Nm**
1 ... 1,4 Nm
- 5** Tornillos de bloques de contactos **0,6 ... 0,8 Nm**
- 6** Tornillos de fijación M5, cuerpo FD, FP, FL, FC,
FG, FS, NG (con arandela para serie FS) **2 ... 3 Nm**

- 7** Tornillos de fijación M5, cuerpo NS **3 Nm**
(con arandela)
- 8** Tornillos de los actuadores VF KEY... **1,2...1,6 Nm**



Interruptores para aplicaciones pesadas series FD, FP, FL, FC

Diagramas del recorrido

| Bloque de contactos | Grupo 1 | Grupo 2 | Grupo 3 | Grupo 4 | Grupo 5 | Grupo 6 contactos inversos |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------------------|
| 2 2x(1NO-1NC) | | | | | | |
| 3 1NO-1NC | | | | | | |
| 5 1NO+1NC | | | | | | |
| 6 1NO+1NC | | | / | | | |
| 7 1NO+1NC | | | / | | | |
| 9 2NC | | | / | | | |
| 10 2NO | | | | | | |
| 11 2NC | | | / | | / | |
| 12 2NO | | | / | | | |
| 13 2NC | | | / | | | |
| 14 2NC | | | / | | | |
| 15 2NO | | | / | | | |
| 16 2NC | / | / | / | | / | / |
| 18 1NO+1NC | | | | | | |
| 20 1NO+2NC | | | | | | |
| 21 3NC | | | | | | |
| 22 2NO+1NC | | | | | | |
| 28 1NO+2NC | | | / | | | / |
| 29 3NC | | | / | | | / |
| 30 3NC | | | / | | | / |
| 33 1NO+1NC | | | | | | |
| 34 2NC | | | | | | |
| 37 1NO+1NC | | | / | | | |
| 66 1NC | | | / | | | |
| 67 1NO | | | | | | |

Leyenda

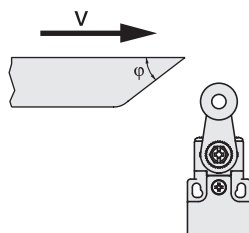
■ Contacto cerrado | □ Contacto abierto | ⊕ Recorrido de apertura positiva según EN 60947-5-1 | ► Pulsando el interruptor / ◄ Soltando el interruptor

Interruptores para aplicaciones estándar

Velocidad de accionamiento máxima y mínima de las series FR, FM, FX, FZ, FK

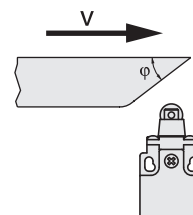
Palanca de roldana - Tipo 1

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 15° | 2,5 | 9 | 0,07 |
| 30° | 1,5 | 8 | |
| 45° | 1 | 7 | |
| 60° | 0,75 | 7 | |



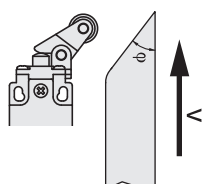
Pistón con roldana - Tipo 2

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 15° | 1 | 4 | 0,04 |
| 30° | 0,5 | 2 | 0,02 |
| 45° | 0,3 | 1 | 0,01 |



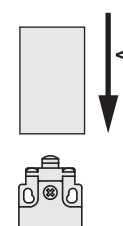
Palanca de roldana - Tipo 3

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 15° | 1 | 5 | 0,05 |
| 30° | 0,5 | 2,5 | 0,025 |
| 45° | 0,3 | 1,5 | 0,015 |



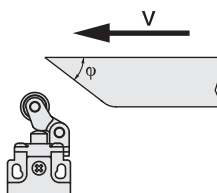
Pistón - Tipo 4

| V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 0,5 | 1 | 0,01 |



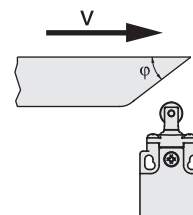
Tipo de contacto:

R = ruptura brusca
L = ruptura lenta



Pistón con roldana - Tipo 5

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 15° | 0,3 | 4 | 0,04 |
| 30° | 0,2 | 2 | 0,02 |

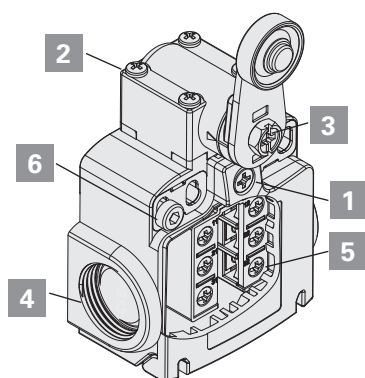


Pares de apriete de las series FR, FX, FK, FW

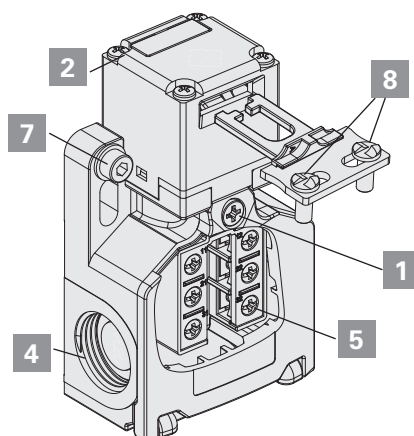
- | | |
|--|----------------|
| 1 Tornillos de la tapa | 0,7 ... 0,9 Nm |
| 2 Tornillos del cabezal | 0,5 ... 0,7 Nm |
| 3 Tornillo de palanca | 0,7 ... 0,9 Nm |
| 4 Tapones de protección | 1,2 ... 1,6 Nm |
| 5 Tornillos de bloques de contactos | 0,6 ... 0,8 Nm |
| 6 Tornillos de fijación M4, cuerpo (con arandela para series FR, FK) | 2 ... 2,5 Nm |
| 7 Tornillos de fijación M5, cuerpo (con arandela para serie FW) | 2 ... 2,5 Nm |
| 8 Tornillos de los actuadores VF KEY... | 1,2 ... 1,6 Nm |

Pares de apriete de las series FM, FZ

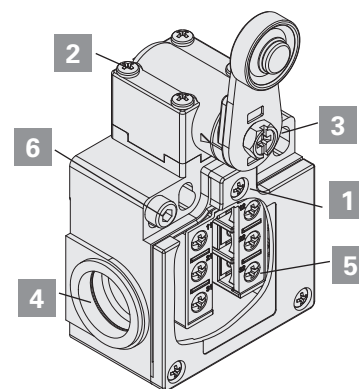
- | | |
|-------------------------------------|----------------|
| 1 Tornillos de la tapa | 0,5 ... 0,7 Nm |
| 2 Tornillos del cabezal | 0,5 ... 0,7 Nm |
| 3 Tornillo de palanca | 0,8 ... 1,2 Nm |
| 4 Tapones de protección | 1,2 ... 1,6 Nm |
| 5 Tornillos de bloques de contactos | 0,6 ... 0,8 Nm |
| 6 Tornillos de fijación M4, cuerpo | 2 ... 3 Nm |



FR - FX - FK - FM



FW



FZ

Interruptores para aplicaciones estándar series FR, FM, FX, FZ, FK

Diagramas del recorrido

| Bloque de contactos | Grupo 1 | Grupo 2 | Grupo 3 | Grupo 4 | Grupo 5 | Grupo 6 | Grupo 7 contactos inversos |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------------------|
| 2 2x(1NO-1NC) | | | | | | | |
| 3 1NO-1NC | | | | | | | |
| 5 1NO+1NC | | | | | | | |
| 6 1NO+1NC | | | | / | | | |
| 7 1NO+1NC | | | | / | | | |
| 9 2NC | | | | / | | | |
| 10 2NO | | | | | | | |
| 11 2NC | | | | / | | / | |
| 12 2NO | | | | | | | |
| 13 2NC | | | | / | | | |
| 14 2NC | | | | / | | | |
| 15 2NO | | | | / | | | |
| 16 2NC | / | / | / | / | | / | / |
| 18 1NO+1NC | | | | | | | |
| 20 1NO+2NC | | | | | | | |
| 21 3NC | | | | | | | |
| 22 2NO+1NC | | | | | | | |
| 28 1NO+2NC | | | | / | | | |
| 29 3NC | | | | / | | | |
| 30 3NC | | | | / | | | |
| 33 1NO+1NC | | | | | | | |
| 34 2NC | | | | | | | |
| 37 1NO+1NC | | | | / | | | |
| 66 1NC | | | | | | | |
| 67 1NO | | | | | | | |

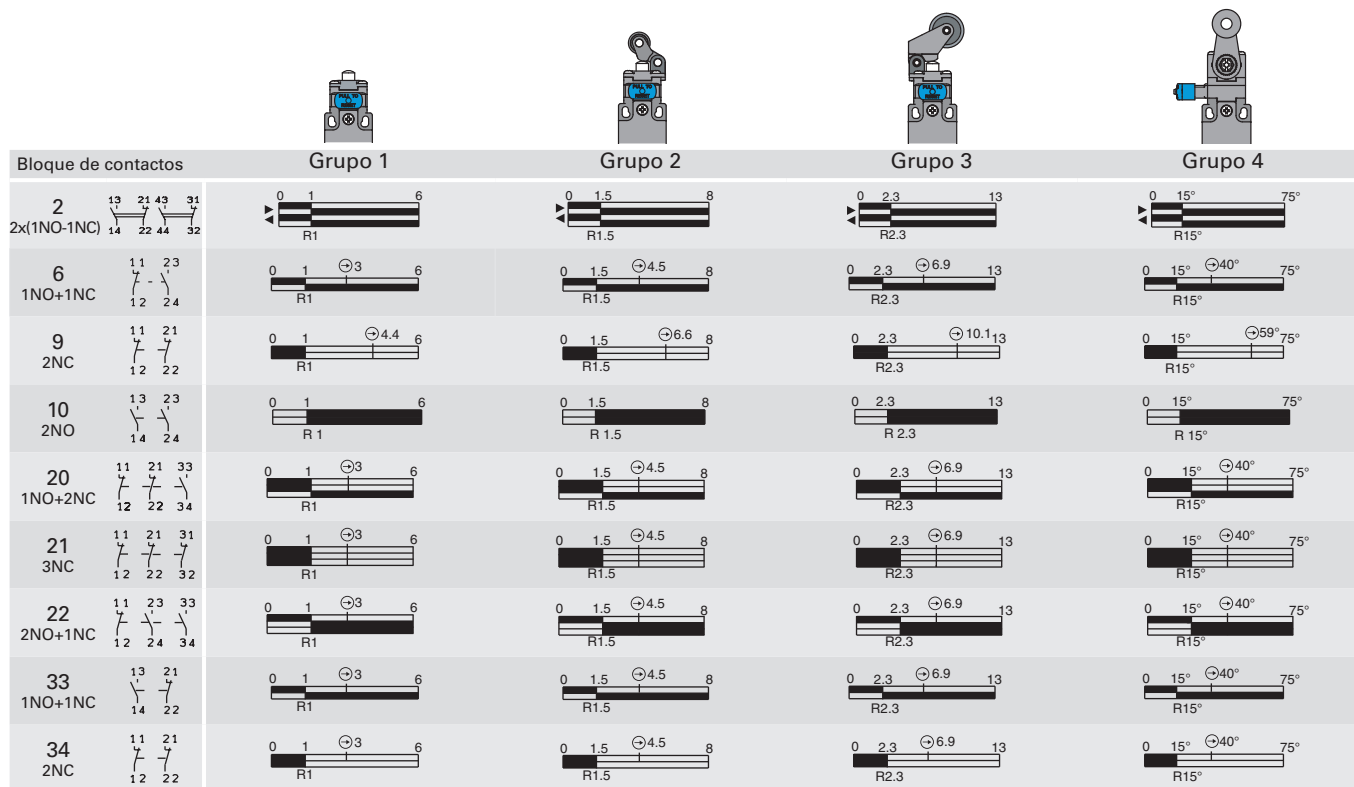
(*) Apertura positiva de los contactos NC (11-12 / 21-22 / 31-32) solo con actuador 22 con varilla rígida. El actuador 22 con varilla rígida no se debe accionar con un ángulo superior a 27°.

Leyenda

■ Contacto cerrado | □ Contacto abierto | ⊕ Recorrido de apertura positiva según EN 60947-5-1 | ▶ Pulsando el interruptor / ◀ Soltando el interruptor

Interruptores para aplicaciones estándar con rearme W3 series FR, FM, FX, FZ, FK

Diagramas del recorrido



Leyenda

■ Contacto cerrado | □ Contacto abierto | ⊕ Recorrido de apertura positiva según EN 60947-5-1 | ► Pulsando el interruptor / ◄ Soltando el interruptor | R recorrido de accionamiento del reset

Interruptores para aplicaciones de seguridad series FR, FM, FX, FZ, FK, FW

Diagramas del recorrido

| Bloque de contactos | | Grupo 8 | Grupo 9 | Grupo 10 | Grupo 11 |
|---------------------|--|---------|---------|----------|----------|
| 5 1NO+1NC | | | | | |
| 6 1NO+1NC | | | | | |
| 7 1NO+1NC | | | | / | / |
| 9 2NC | | | | | |
| 11 2NC | | | / | / | / |
| 13 2NC | | | / | / | / |
| 14 2NC | | | | / | / |
| 18 1NO+1NC | | | | | |
| 20 1NO+2NC | | | | | |
| 21 3NC | | | | | |
| 22 2NO+1NC | | | | | |
| 33 1NO+1NC | | | | | |
| 34 2NC | | | | | |
| 37 1NO+1NC | | | / | / | / |
| 66 1NC | | | | | |

Leyenda

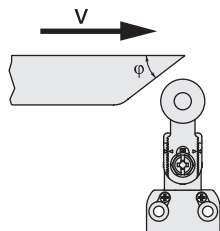
Contacto cerrado |
 Contacto abierto |
 Recorrido de apertura positiva según EN 60947-5-1 |
 Pulsando el interruptor /
 Soltando el interruptor

Interruptores precableados modulares series NA, NB, NF

Velocidad de accionamiento máxima y mínima

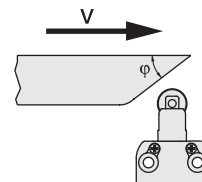
Palanca de roldana - Tipo 1

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 15° | 2,5 | 9 | 0,07 |
| 30° | 1,5 | 8 | |
| 45° | 1 | 7 | |
| 60° | 0,75 | 7 | |



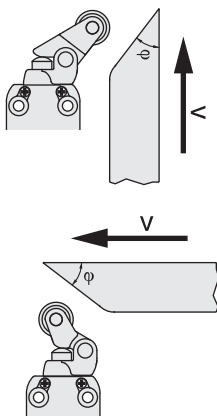
Pistón con roldana - Tipo 2

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 15° | 1 | 4 | 0,04 |
| 30° | 0,5 | 2 | 0,02 |
| 45° | 0,3 | 1 | 0,01 |



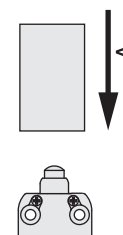
Palanca de roldana - Tipo 3

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 15° | 1 | 5 | 0,05 |
| 30° | 0,5 | 2,5 | 0,025 |
| 45° | 0,3 | 1,5 | 0,015 |



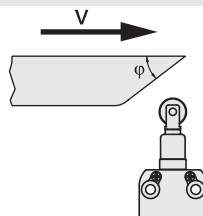
Pistón - Tipo 4

| V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 0,5 | 1 | 0,01 |



Pistón con roldana - Tipo 5

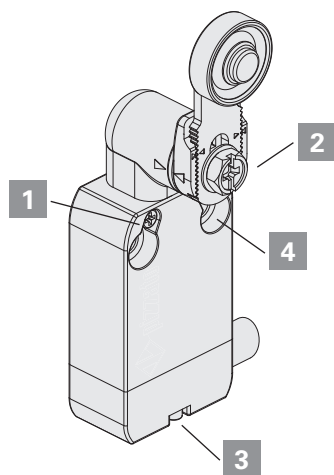
| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 15° | 0,3 | 4 | 0,04 |



Tipo de contacto:

R = ruptura brusca
L = ruptura lenta

Pares de apriete de los tornillos



NA - NB - NF

Para las series NA y NB:




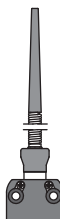


| | |
|------------------------------------|----------------|
| 1 Tornillos del cabezal | 0,5 ... 0,7 Nm |
| 2 Tornillo de palanca | 0,8 ... 1,2 Nm |
| 3 Tornillo de conector | 0,3 ... 0,6 Nm |
| 4 Tornillos de fijación M4, cuerpo | 2 ... 3 Nm |

Para la serie NF:

| | |
|------------------------------------|----------------|
| 1 Tornillos del cabezal | 0,3 ... 0,4 Nm |
| 2 Tornillo de palanca | 0,8 ... 1,2 Nm |
| 3 Tornillo de conector | 0,2 ... 0,3 Nm |
| 4 Tornillos de fijación M4, cuerpo | 2 ... 3 Nm |

Interruptores precableados modulares series NA, NB, NF

Diagramas del recorrido

| Diagramas del recorrido | | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|--|---|---|
| |  |  |  |  |  |  |
| Bloque de contactos | Grupo 1 | Grupo 2 | Grupo 3 | Grupo 4 | Grupo 5 | Grupo 6 |
| B11 1NO+1NC | | | | | | |
| B02 2NC | | | | | | |
| B12 1NO+2NC | | | | | | |
| B22 2NO+2NC | | | | | | |
| C11 1NO+1NC | | | | | | |
| C02 2NC | | | | | | |
| C12 1NO+2NC | | | | | | |
| C22 2NO+2NC | | | | | | |
| G11 1NO+1NC | | | | / | | |
| G02 2NC | | | | | | |
| G12 1NO+2NC | | | | / | | |
| G22 2NO+2NC | | | | / | | |
| H11 1NO+1NC | | | | | | |
| H12 1NO+2NC | | | | | | |
| H22 2NO+2NC | | | | | | |
| L11 1NO+1NC | | | | | | |
| L12 1NO+2NC | | | | | | |
| L22 2NO+2NC | | | | | | |
| BA1 1NO+1NC inversor | | | | | | |

Leyenda

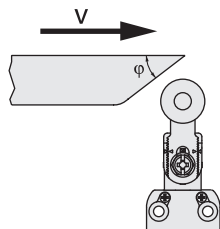
 Contacto cerrado |  Contacto abierto |  Recorrido de apertura positiva según EN 60947-5-1 |  Pulsando el interruptor /  Soltando el interruptor

Interruptores precableados modulares serie FA

Velocidad de accionamiento máxima y mínima

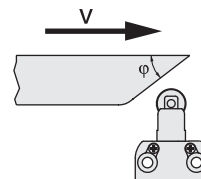
Palanca de roldana - Tipo 1

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 15° | 2,5 | 9 | 0,07 |
| 30° | 1,5 | 8 | |
| 45° | 1 | 7 | |
| 60° | 0,75 | 7 | |



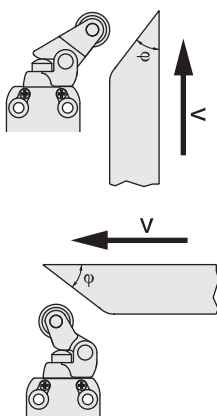
Pistón con roldana - Tipo 2

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 15° | 1 | 4 | 0,04 |
| 30° | 0,5 | 2 | 0,02 |
| 45° | 0,3 | 1 | 0,01 |



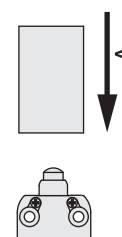
Palanca de roldana - Tipo 3

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 15° | 1 | 5 | 0,05 |
| 30° | 0,5 | 2,5 | 0,025 |
| 45° | 0,3 | 1,5 | 0,015 |



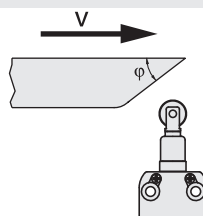
Pistón - Tipo 4

| V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 0,5 | 1 | 0,01 |



Pistón con roldana - Tipo 5

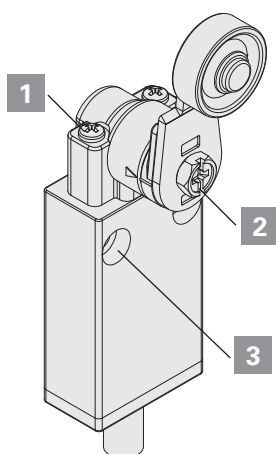
| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) L | V _{min} (mm/s) R |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 15° | 0,3 | 4 | 0,04 |



Tipo de contacto:

R = ruptura brusca
L = ruptura lenta

Pares de apriete de los tornillos

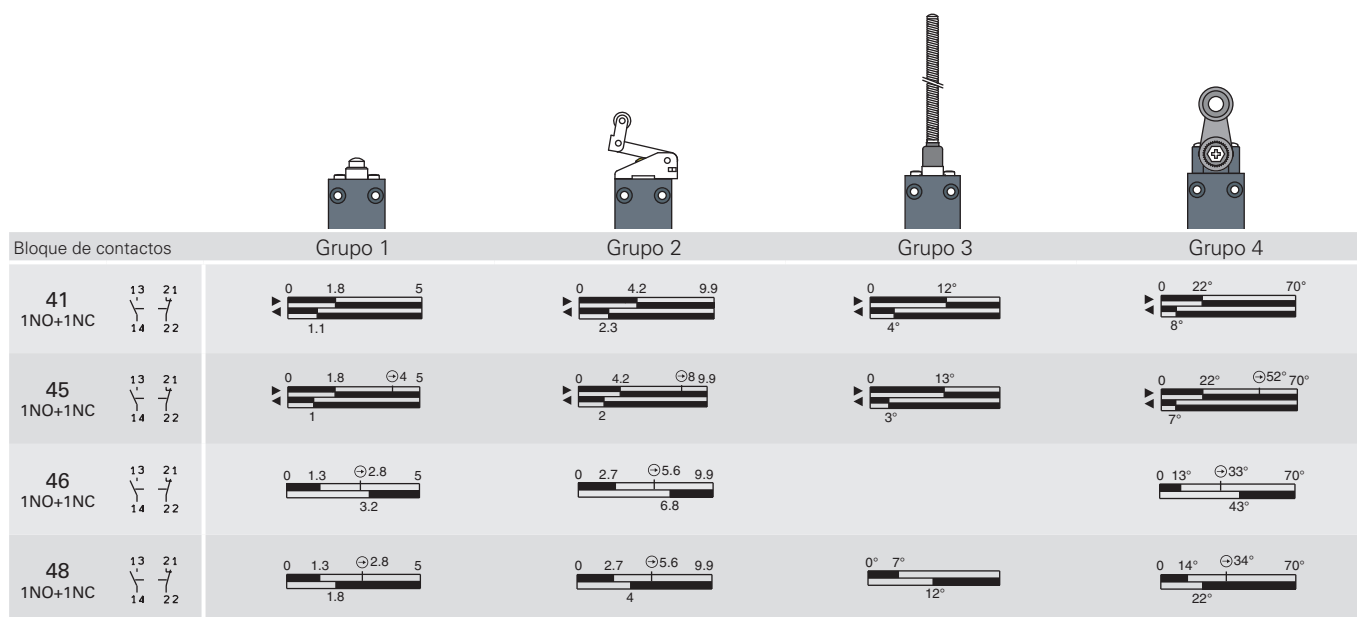


FA

| | |
|---|-----------------------|
| 1 Tornillos del cabezal | 0,5 ... 0,7 Nm |
| 2 Tornillo de palanca | 0,8 ... 1,2 Nm |
| 3 Tornillos de fijación M4, cuerpo | 2 ... 3 Nm |

Interruptores precableados serie FA

Diagramas del recorrido



Leyenda

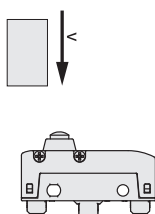
Contacto cerrado |
 Contacto abierto |
 ⊕ Recorrido de apertura positiva según EN 60947-5-1 |
 ► Pulsando el interruptor / ◄ Soltando el interruptor

Microinterruptores serie MK

Velocidad de accionamiento máxima y mínima

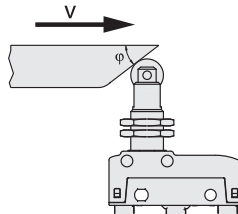
Pistón - Tipo 1

| V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) |
|---------------------------|----------------------------|
| 0,5 | 0,05 |



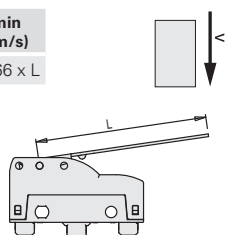
Pistón con roldana - Tipo 2

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) |
|-----------|---------------------------|----------------------------|
| 15° | 0,6 | 0,2 |
| 30° | 0,3 | 0,1 |
| 45° | 0,1 | 0,05 |



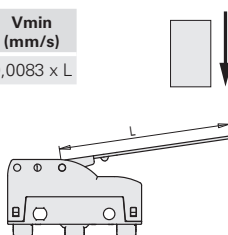
Palanca de acción directa (D) - Tipo 3

| V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) |
|---------------------------|----------------------------|
| 0,03 x L | 0,0166 x L |



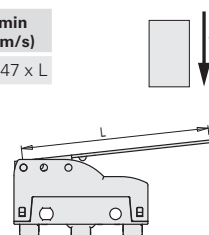
Palanca de acción inversa (R) - Tipo 4

| V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) |
|---------------------------|----------------------------|
| 0,015 x L | 0,0083 x L |



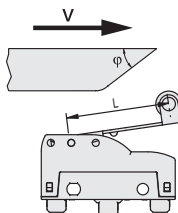
Palanca de acción directa posterior (F) - Tipo 5

| V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) |
|---------------------------|----------------------------|
| 0,01 x L | 0,0047 x L |



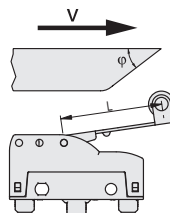
Palanca de roldana de acción directa (D) - Tipo 6

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) |
|-----------|---------------------------|----------------------------|
| 15° | 0,1 x L | 0,0664 x L |
| 30° | 0,05 x L | 0,0332 x L |
| 45° | 0,03 x L | 0,0166 x L |



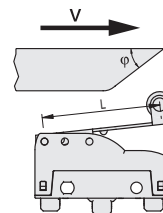
Palanca de roldana de acción inversa (R) - Tipo 7

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) |
|-----------|---------------------------|----------------------------|
| 15° | 0,048 x L | 0,0332 x L |
| 30° | 0,024 x L | 0,0166 x L |
| 45° | 0,015 x L | 0,0083 x L |



Palanca de roldana de acción directa posterior (F) - Tipo 8

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) |
|-----------|---------------------------|----------------------------|
| 15° | 0,032 x L | 0,0188 x L |
| 30° | 0,016 x L | 0,0094 x L |
| 45° | 0,01 x L | 0,0047 x L |

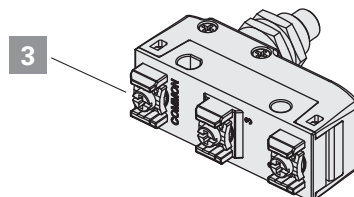
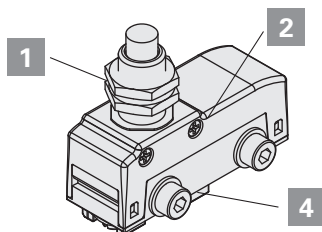


Pares de apriete

- 1 Tuercas del cabezal
- 2 Tornillos de fijación, cabezal
- 3 Tornillos de los bornes
- 4 Tornillos de fijación M4, cuerpo (con arandela)

2 ... 3 Nm
0,3 ... 0,4 Nm
0,6 ... 0,8 Nm
0,8 ... 1,2 Nm

Atención: Un par de apriete superior a 1,2 Nm puede causar el mal funcionamiento del microinterruptor.

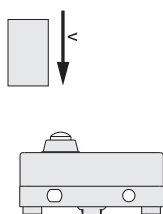


Microinterruptores serie MS, MF

Velocidad de accionamiento máxima y mínima

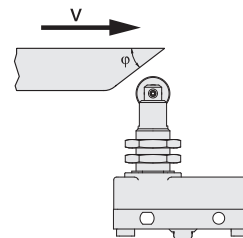
Pistón - Tipo 1

| V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) |
|---------------------------|----------------------------|
| 0,5 | 0,05 |



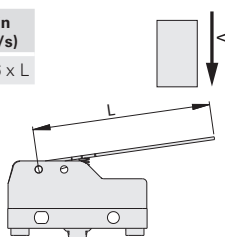
Pistón con roldana - Tipo 2

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) |
|-----------|---------------------------|----------------------------|
| 15° | 0,6 | 0,2 |
| 30° | 0,3 | 0,1 |
| 45° | 0,1 | 0,05 |



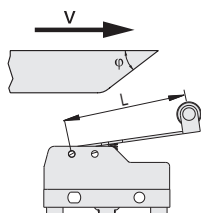
Palanca de acción directa (D) - Tipo 3

| V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) |
|---------------------------|----------------------------|
| 0,03 x L | 0,0166 x L |



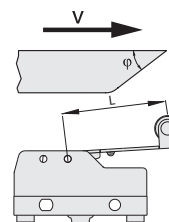
Palanca de roldana de acción directa (D) - Tipo 6

| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) |
|-----------|---------------------------|----------------------------|
| 15° | 0,1 x L | 0,0664 x L |
| 30° | 0,05 x L | 0,0332 x L |
| 45° | 0,03 x L | 0,0166 x L |



Palanca de roldana de acción inversa (R) - Tipo 7

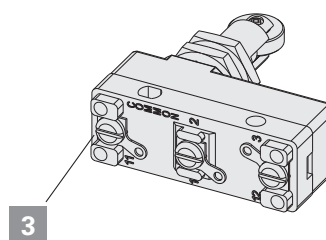
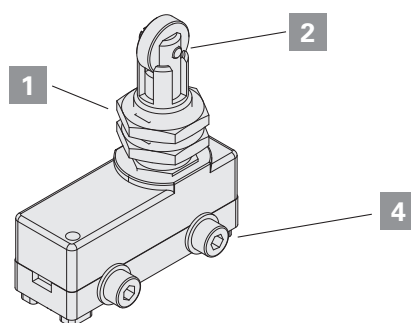
| φ | V _{max} (m/s) | V _{min} (mm/s) |
|-----------|---------------------------|----------------------------|
| 15° | 0,048 x L | 0,0332 x L |
| 30° | 0,024 x L | 0,0166 x L |
| 45° | 0,015 x L | 0,0083 x L |



Pares de apriete

- | | | |
|----------|---|-----------------------|
| 1 | Tuercas del cabezal | 2 ... 3 Nm |
| 2 | Tornillo de cabezal | 0,3 ... 0,4 Nm |
| 3 | Tornillos de los bornes | 0,6 ... 0,8 Nm |
| 4 | Tornillos de fijación M4, cuerpo (con arandela) | 0,8 ... 1,2 Nm |

Atención: Un par de apriete superior a 1,2 Nm puede causar el mal funcionamiento del microinterruptor.



Requisitos generales

El dispositivo ha sido diseñado para un uso industrial.

El dispositivo solo puede ser instalado por personal cualificado que conozca las normativas vigentes locales.

El dispositivo se debe utilizar tal y cómo se ha suministrado y debe ser fijado en la máquina y cableado correctamente.

No está permitido desmontar el producto y utilizar solo algunas partes del mismo: el dispositivo está concebido y debe utilizarse como un sistema completo tal y como se ha suministrado. Está prohibido realizar modificaciones incluso menores en el producto, tales como: sustitución de algunas de sus partes, taladrado del dispositivo, lubricación del dispositivo, limpieza del dispositivo con gasolina o gasóleo o con agentes químicos agresivos.

El grado de protección del dispositivo se refiere únicamente a los contactos eléctricos. Antes de instalar el dispositivo, se debe evaluar todos los agentes contaminantes en la aplicación, ya que el grado de protección IP según EN 60529 se refiere exclusivamente a agentes como el polvo y el agua. Por lo tanto, el dispositivo puede que no sea adecuado para la instalación en entornos con presencia de polvo en cantidades elevadas, condensación, humedad, vapor, agentes corrosivos, agentes químicos, gases explosivos, gases inflamables, polvo explosivo, polvo inflamable u otros agentes contaminantes.

Algunos dispositivos se suministran con una carcasa agujereada para la conexión de los cables eléctricos. Para garantizar un grado de protección adecuado del dispositivo, el cableado que pasa por el orificio de la carcasa debe estar sellado para evitar que entren agentes contaminantes en el interior del dispositivo. Para un cableado correcto, se debe utilizar prensaestopas, soportes para cables, conectores u otros dispositivos con grado de protección IP igual o superior al del dispositivo.

Los dispositivos deben conservarse en el embalaje original, en un ambiente seco, con una temperatura de entre -40°C y +70°C

La falta de cumplimiento de las presentes prescripciones o el uso incorrecto durante el servicio puede causar daños al dispositivo y la pérdida de la función operativa del mismo. Esto conlleva el cese de la garantía del artículo y exime al fabricante de toda responsabilidad.

Uso de los dispositivos

- Antes de usar los dispositivos, compruebe si las normativas locales contienen requisitos adicionales a los aquí indicados.
- Antes de la instalación, se debe inspeccionar el dispositivo y comprobar su integridad.
- Todos los dispositivos están previstos para ser accionados mediante partes móviles de las máquinas industriales.
- No utilizar el dispositivo como paro mecánico del actuador.
- Al alcanzar su posición final, se debe evitar aplicar una fuerza excesiva al dispositivo.
- No sobrepasar el recorrido máximo de accionamiento.
- El dispositivo no debe estar en contacto con líquidos corrosivos.
- No flexionar ni torcer el dispositivo.
- No desmontar o intentar reparar el dispositivo. En caso de fallo o defectos, se debe sustituir el dispositivo completo.
- Si el dispositivo está deformado o dañado, siempre se debe sustituir por completo. Si el dispositivo está deformado o dañado, no se garantiza el funcionamiento correcto del mismo.
- Se deben adjuntar siempre las presentes prescripciones de uso al manual de la máquina en la que está instalado el dispositivo.
- Si el dispositivo dispone de un manual de uso espe-

cífico adjunto al producto o descargable del sitio web www.pizzato.com este siempre debe juntarse al manual de la máquina y siempre debe estar a disposición del operario para su consulta durante el período de uso de la máquina.

- Estas prescripciones de uso deben conservarse en un lugar seguro para que puedan consultarse durante todo el período de uso del dispositivo.

Cableado e instalación

- La instalación debe ser llevada a cabo únicamente por personal cualificado.
- Limite el uso de estos dispositivos a la función de unidad de control.
- Respetar las distancias mínimas entre dispositivos (si procede).
- Respetar los pares de apriete indicados en este catálogo.
- Mantener las cargas eléctricas debajo del valor indicado en las categorías de empleo correspondientes.
- Desconectar la tensión antes de acceder a los contactos, incluso durante el cableado.
- No pintar ni barnizar los dispositivos.
- El producto solo se puede instalar en superficies planas y pulidas.
- No torcer o deformar el dispositivo durante la instalación.
- No utilice el dispositivo como soporte para otras partes de la máquina (canales de cable, tubos, etc.).
- Para la instalación del dispositivo en la máquina, se deben utilizar los agujeros provistos en la carcasa. Para la fijación del dispositivo, se deben utilizar tornillos de longitud y resistencia adecuadas. Para fijar la carcasa en la máquina, siempre se deben utilizar al menos dos tornillos colocados en los agujeros más adecuados para las cargas esperadas.
- Después y durante la instalación, no tirar de los cables eléctricos conectados al dispositivo. En el caso de que se produzca una tracción muy fuerte de los cables eléctricos (no soportada por un prensaestopas adecuado), se puede dañar el bloque de contactos del dispositivo.
- Si el dispositivo dispone de un conector eléctrico, antes de desconectar el conector del dispositivo, se debe desconectar la tensión del circuito. El conector no es adecuado para desconectar cargas eléctricas.
- Al realizar el cableado, tenga en cuenta todas las prescripciones siguientes:
 - respete las secciones mínima y máxima de los conductores eléctricos en los bornes (si presente);
 - atornille los bornes eléctricos (si presente) con los pares de apriete indicados en este catálogo;
 - no introduzca en el interior del dispositivo agentes contaminantes como: polvos, lubricantes para cables, desmoldeante en polvo para cables multipolares, hilos de cobre y otros contaminantes que puedan comprometer el correcto funcionamiento del dispositivo;
 - antes de cerrar la tapa del dispositivo (si está presente), compruebe que las juntas de sellado estén colocadas correctamente;
 - compruebe que los cables eléctricos, punteras huecas, sistemas de numeración de los cables u otras partes no impiden cerrar correctamente la tapa o que no se presionan entre ellos lo que podría dañar o comprimir el bloque de contactos interno;
 - para los dispositivos con cable integrado, el extremo libre del cable debe estar conectado en el interior de una carcasa de protección. El cable eléctrico debe estar protegido adecuadamente contra cortes, choques, rasguños, etc.

- Tras la instalación y la primera puesta en marcha de la máquina, compruebe:
 - el correcto funcionamiento de todas las partes del dispositivo;
 - el correcto cableado y apriete de todos los tornillos;
 - que el recorrido de accionamiento del actuador sea inferior al recorrido máximo permitido para el dispositivo.
- Tras la instalación, comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de los dispositivos.

No utilizar en los siguientes entornos:

- En ambientes donde el polvo y la suciedad puedan de alguna manera cubrir el dispositivo y esto interfiera en su correcto funcionamiento.
- En entornos donde se produzcan continuamente cambios de temperatura que provoquen la formación de condensación.
- En entornos donde es posible la formación de hielo cubriendo el dispositivo.
- En entornos donde se produzcan choques y vibraciones que puedan dañar el dispositivo.
- En entornos con polvo o gases explosivos y polvo o gases inflamables. Esto solo no tiene validez para dispositivos declarados conformes a la directiva ATEX 2014/34/UE.
- Comprobar si el entorno de uso del dispositivo es compatible con el dispositivo antes de la instalación es responsabilidad del instalador.

Límites de uso

- Utilice los dispositivos siguiendo las instrucciones, teniendo en cuenta sus límites de funcionamiento y empleándolos según las normas vigentes.
- Los dispositivos tienen límites específicos de aplicación (temperatura ambiente mínima y máxima, durabilidad mecánica, grado de protección, categoría de empleo, etc.) El dispositivo debe cumplir todos estos límites. Para más información, póngase en contacto con nuestro servicio técnico.
- El uso de este dispositivo implica el cumplimiento y el conocimiento de las normas EN 60204-1, EN 60947-5-1, ISO 12100, EN ISO 14119.
- En los siguientes casos, póngase en contacto con nuestro departamento técnico (teléfono +39.0424.470.930 - e-mail tech@pizzato.com):
- preguntas y casos que no están recogidos en las prescripciones de uso.
- uso en centrales nucleares, trenes, aviones, automóviles, autobuses, plantas incineradoras, dispositivos médicos o en aplicaciones en las que la seguridad de dos o más personas depende del correcto funcionamiento del dispositivo.

Prescripciones adicionales para aplicaciones de seguridad

- Si se cumplen todas las prescripciones mencionadas anteriormente y el dispositivo montado debe tener la función de protección de personas, se deben tener en cuenta las siguientes prescripciones adicionalmente.
- El uso implica el cumplimiento y el conocimiento de las normas IEC 60204-1, IEC 60947-5-1, ISO 12100, EN ISO 14119, EN 62061, EN ISO 13849-1, EN ISO 13850.
- Conectar siempre el fusible de protección (o dispositivo equivalente) en serie con los contactos NC del circuito de seguridad.

- Se deberá verificar periódicamente el funcionamiento correcto de los dispositivos de seguridad, en intervalos definidos por el fabricante de la máquina según el grado de peligrosidad de la máquina y, en todo caso, al menos una vez al año.
- Tras la instalación y la primera puesta en marcha de la máquina, compruebe:
 - el correcto funcionamiento de todas las partes del dispositivo;
 - el correcto cableado y apriete de todos los tornillos;
 - que el recorrido de accionamiento del actuador sea inferior al recorrido máximo permitido para el dispositivo;
 - que el recorrido de accionamiento del actuador sea mayor al recorrido de apertura positiva;
 - que el sistema de accionamiento pueda ejercer una fuerza mayor que la fuerza de apertura positiva.
- Los dispositivos con funciones de seguridad tienen una duración de uso limitada. Transcurridos 20 años de la fecha de producción, el dispositivo debe sustituirse completamente, aunque siga funcionando.
- La fecha de producción se puede saber por el lote de producción que figura en el código del producto. Ejemplo: A21 FD7-411. La primera letra del lote indica el mes de producción (A=enero, B=febrero, etc.) La segunda y tercera cifra indican el año de producción (21 = 2021, 22 = 2022, etc.)

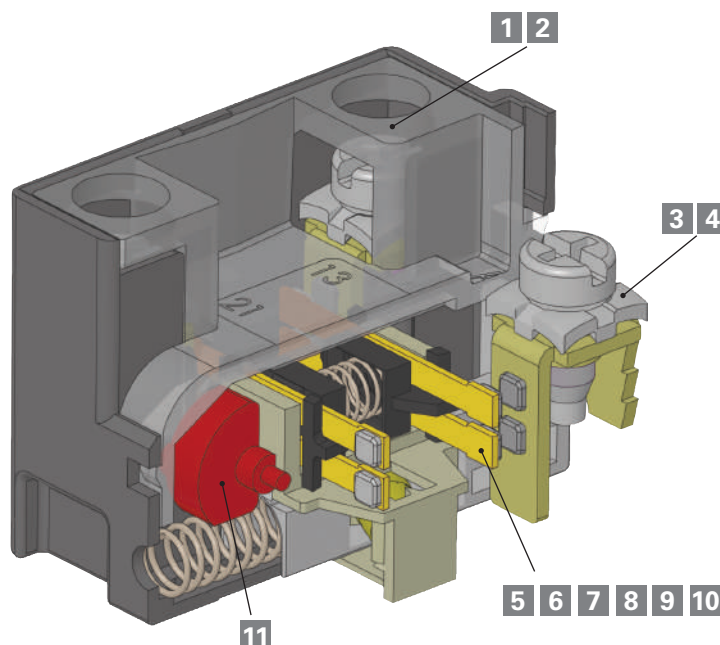
Características

Los bloques de contactos desarrollados por Pizzato Elettrica constituyen el resultado de más de 30 años de experiencia en el desarrollo tecnológico y decenas de millones de piezas vendidas. La gama de bloques de contactos disponibles es una de las más amplias del mundo dentro del sector de los interruptores de posición.

Este capítulo presenta algunas de las características de los bloques de contactos fabricados por Pizzato Elettrica para que el usuario comprenda mejor la tecnología subyacente bajo lo que comúnmente se denomina contacto.

Queremos precisar que los bloques de contactos no se venden al público por separado de los interruptores, ya que algunos están conectados mecánicamente a los interruptores y porque algunas características técnicas pueden variar dependiendo del interruptor y de la función que desarrolle el mismo. Los datos siguientes solo sirven para preseleccionar el bloque de contactos. Estos no son válidos para determinar las características completas del interruptor que utiliza el bloque de contactos en cuestión. Por ejemplo, un bloque de contactos de apertura positiva, cuando se usa en un interruptor con un actuador no rígido, conduce a un interruptor que en su conjunto no tiene una apertura positiva.

En este capítulo, se detallan las características del bloque de contactos electrónico E1, que se puede utilizar con los interruptores de posición para varias tareas de detección que serían complejas si solo se realizaran con sensores electrónicos. En el mercado, no hay ningún sensor electrónico que iguale las características de precisión y repetibilidad de intervención, capacidad de ajuste del punto de conmutación, temperatura de trabajo y precio de esta unidad.



Descripción

- 1** Tornillos imperdibles
- 2** Protección de dedos
- 3** Placas sujetacables para cables de diámetros diversos
- 4** Placas sujetacables autoelevables
- 5** Material de los contactos: Aleación de plata o aleación de plata dorada
- 6** Tecnología y fiabilidad del contacto: Puente simple, doble puente
- 7** Tensiones y corrientes de empleo para conmutaciones fiables

Descripción

- 8** Clasificación EN 60947-5-1 de la forma de los contactos: X, Y, C, Za, Zb
- 9** Tipo de contacto: Ruptura lenta / ruptura brusca / ruptura brusca con presión constante
- 10** Fuerza que actúa sobre los contactos
- 11** Apertura positiva de los contactos

1 Tornillos imperdibles

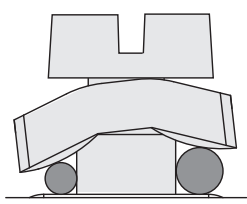
Los interruptores con esta característica tienen tornillos sujetacables que permanecen en su sitio incluso cuando están completamente desatornillados. Esta característica reduce los tiempos de cableado ya que el operario no debe preocuparse de no desenroscar completamente los tornillos, no corre el riesgo de perderlos accidentalmente y es muy útil en caso de que el cableado se deba realizar en una posición incómoda.

2 Protección de dedos

Todos los bornes de los bloques de contactos tienen un grado de protección IP20 según la norma EN 60529. Por eso, están protegidos contra el acceso a partes peligrosas con un diámetro superior a 12 mm.



3 Placas sujetacables para cables de diámetros diversos



Las placas sujetacables de este tipo tienen un diseño especial (en forma de teja) y están conectadas holgadamente a los tornillos sujetacables. De este modo, al fijar los cables, la placa sujetacables se puede adaptar a los diversos diámetros de cable (vea figura) y aprieta los cables contra el tornillo y así hace que no puedan deslizarse hacia el exterior.

4 Placas sujetacables autoelevables

Los interruptores con esta característica tienen placas sujetacables, las cuales se pueden elevar o bajar girando el tornillo sujetacables. Por este motivo, el cableado es mucho más sencillo y rápido.

5 Material de los contactos: aleación de plata dorada

Los bloques de contactos se pueden suministrar con contactos eléctricos de plata con 1 μm de revestimiento de oro. Este tipo de tratamiento puede ser más útil en entornos agresivos contra la plata (entornos muy húmedos o azufrosos) y también en el caso de cargas eléctricas muy bajas, con bajas tensiones y corrientes de alimentación. El espesor de la capa de oro utilizado está diseñado para resistir varios millones de ciclos de operaciones.

6 Tecnología y fiabilidad del contacto

Rara vez pasa que un contacto eléctrico no puede funcionar. Una conmutación errónea es consecuencia típica de la presencia ocasional de una alta resistencia en los contactos debido a la presencia de polvo, una fina capa de óxido u otros contaminantes que han entrado en el interruptor durante su cableado. La repetibilidad de este fenómeno no solo depende del interruptor sino también de las condiciones ambientales de trabajo del interruptor y del tipo de carga que conmuta. Normalmente, estos efectos se dan más a menudo con tensiones de control bajas, cuando la tensión no perfora las delgadas capas de óxido o partículas de polvo.

Este funcionamiento erróneo es tolerable generalmente en el funcionamiento manual, ya que basta con repetir la operación para que vuelva a funcionar. Esto no pasa con los interruptores de posición, ya que, en este caso, la falta de detección de la posición final del interruptor puede causar daños graves en la máquina.

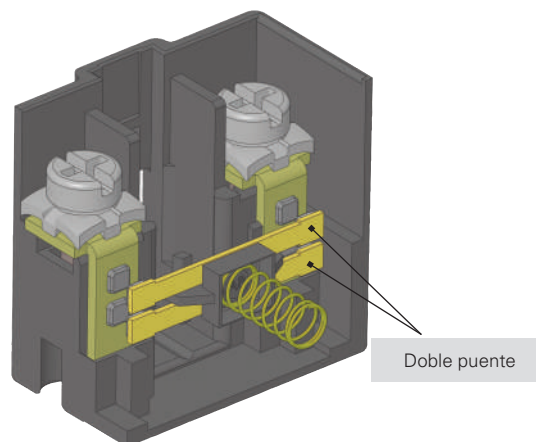
En la siguiente tabla encontrará las dos estructuras de contacto típicas (tipo A y B) que normalmente se utilizan en la industria y aquella que, durante años, Pizzato Elettrica ha utilizado en la mayoría de interruptores: contactos móviles con interrupción doble y doble puente (tipo C).

Como puede ver en la tabla, la última estructura (tipo C) tiene la misma resistencia de contacto (**R**) que el contacto móvil simple (tipo A), pero tiene una probabilidad de error notablemente inferior (**fe**).

Con una probabilidad de error **x** para un solo proceso de conmutación, el tipo A tiene una probabilidad de error **fe=x**, el tipo B **fe 2 x** y el tipo C **fe 4 x²**.

Esto significa que si en una situación determinada la probabilidad de error **x** es, por ejemplo, 1×10^{-4} (1 interrupción errónea cada 10.000), se dará el siguiente resultado:

- en el tipo A, una conmutación errónea cada 10.000.
- en el tipo B, una conmutación errónea cada 5.000.
- en el tipo C, una conmutación errónea cada 25.000.000.



| Tipo | Esquema | Descripción | Resistencia del contacto R | Probabilidad de error fe |
|------|---------|--|----------------------------------|--------------------------|
| A | | contacto móvil simple | $R=R_c$ | $fe=x$ |
| B | | contacto móvil con doble interrupción | $R=2 \cdot R_c$ | $fe=2x \cdot x^2$ |
| C | | contacto móvil con doble interrupción y doble puente | $R= \frac{2 \cdot R_c}{2} = R_c$ | $fe=4x^2-4x^3+x^4$ |

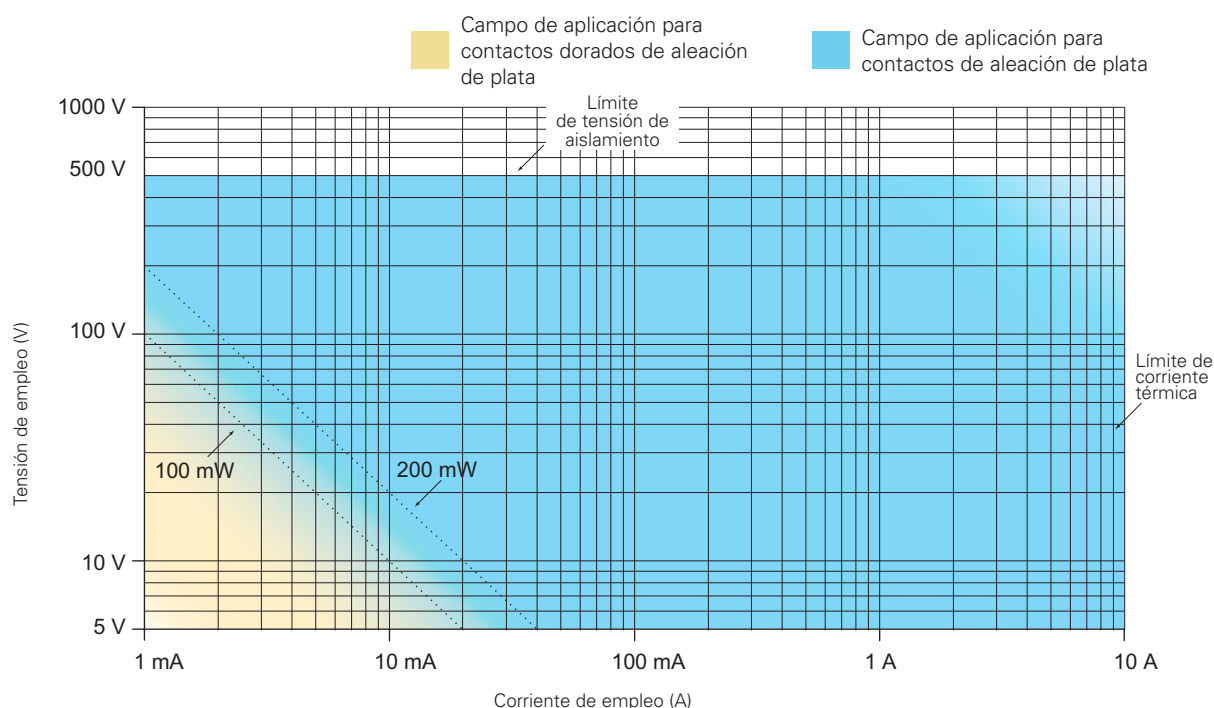
7 Tensiones y corrientes de empleo mínimas para conmutaciones fiables

La fiabilidad de un contacto eléctrico depende de muchos factores que varían según el tipo de carga. Con cargas de potencia elevada, es fundamental que el contacto pueda disipar el calor generado durante las conmutaciones. Con cargas de baja potencia, sin embargo, es importante que el óxido u otras impurezas no impidan la transmisión de la señal eléctrica. La selección del material de los contactos eléctricos es un compromiso entre requisitos diferentes y a veces contradictorios. Para los contactos de los interruptores de posición generalmente se utiliza una aleación de plata que ha demostrado ser muy apropiada para las operaciones de conmutación de cargas en el rango entre 1 kW y 0,1 W. En cambio, con cargas menores, se hacen más evidentes los efectos del óxido que se produce por el contacto de la plata con el aire. De igual modo, son importantes los posibles agentes contaminantes presentes en la cámara de conmutación del contacto, como por ejemplo, las partículas de polvo en las cubiertas de los cables eléctricos que se pueden introducir involuntariamente en el interruptor.

No se puede definir un único valor límite por sobre del cuál no se produzca ninguna conmutación errónea, ya que este valor depende de muchos parámetros mecánicos y eléctricos distintos. Para poner un ejemplo, un buen contacto eléctrico de doble puente en un entorno de laboratorio puede conmutar cargas en el rango μW sin perder la señal varias decenas de millones de veces. Sin embargo, esto no significa que el mismo contacto pueda proporcionar las mismas prestaciones cuando el interruptor se utiliza en un entorno con cambios de temperatura elevados (formación de condensación) o con pocas conmutaciones (formaciones de óxido).

Para evitar este tipo de problemas, se utilizan contactos dorados en cargas eléctricas muy bajas, ya que estos no se oxidan. El espesor del revestimiento de oro debe ser suficiente para resistir mecánicamente todas las operaciones de conmutación y para resistir eléctricamente cualquier chispa. Por eso, Pizzato Elettrica utiliza un revestimiento de oro de 1 μm en sus productos, que permite varios millones de ciclos de maniobra. Las capas de oro más finas tienen una función puramente «estética» y ofrecen únicamente protección contra la oxidación del producto durante períodos largos de almacenamiento.

Los valores mínimos de corriente y tensión recomendados por Pizzato Elettrica se muestran en el siguiente gráfico dividido en dos zonas delimitadas por un límite de potencia constante, que identifican combinaciones de tensión y corriente con alta fiabilidad de conmutación para la mayoría de aplicaciones industriales. Los límites inferiores de tensión y corriente en el gráfico son valores mínimos típicos a nivel industrial que pueden verse reducidos bajo condiciones especiales. Por lo general, se recomienda asegurarse de que la potencia de la señal de conmutación sea al menos de un orden de magnitud mayor que las señales de interferencia que se pueden producir en el circuito eléctrico, en particular cuando los cables de los circuitos son largos y atraviesan zonas con fuertes campos electromagnéticos, especialmente con potencias inferiores a 10 mW.



100 mW Límite permitido para aplicaciones generales con bloque de contactos de ruptura brusca con contactos de aleación de plata.

200 mW Límite permitido para aplicaciones generales con bloque de contactos de ruptura lenta con contactos de aleación de plata.

8 Clasificación de los bloques de contactos según la norma EN 60947-5-1

| Forma | Figura | Símbolo | Descripción |
|-------|--------|---------|--|
| X | | | Elementos de contacto con doble interrupción con dos bornes |
| Y | | | |
| C | | | Elemento de contacto de intercambio con interrupción simple y tres bornes |
| Za | | | Elemento de contacto de intercambio con interrupción doble y cuatro bornes. Los contactos tienen la misma polaridad |
| Zb | | | Elemento de contacto de intercambio con interrupción doble y cuatro bornes. Los contactos móviles están separados galvánicamente |

Contactos con separación galvánica

El símbolo «+» entre una forma y otra (p. ej. X+X, Za+Za, X+X+Y, etc.) significa la combinación de bloques de contactos simples con **separación galvánica**.

Los contactos con separación galvánica permiten aplicar tensiones distintas entre los contactos y conectar cargas a diferentes polaridades (figura 1).

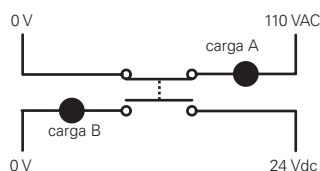
Prescripciones y limitaciones para los contactos de tipo Za

Las cargas eléctricas se deben conectar a la misma fase o polaridad. Los contactos **no tienen** separación galvánica y, por eso, no se pueden conectar tensiones diferentes entre el contacto NC y el contacto NO (figura 2 y 3).

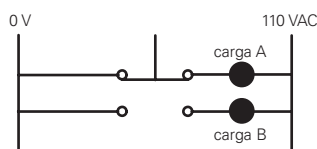
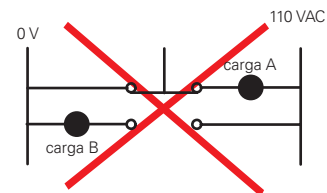
Según la norma EN 60947-5-1 párrafo K.7.1.4.6.1, en caso de utilizar contactos Za de apertura positiva para aplicaciones de seguridad, se deben adoptar las siguientes limitaciones.

Si la unidad de control tiene elementos de contacto de intercambio de tipo C o Za, **únicamente se debe utilizar un elemento de contacto** (de cierre o interrupción). En el caso de elementos de contacto de intercambio de tipo Zb, se pueden utilizar ambos contactos.

Contacto tipo Zb

figura 1: **correcto**

Contacto tipo Za

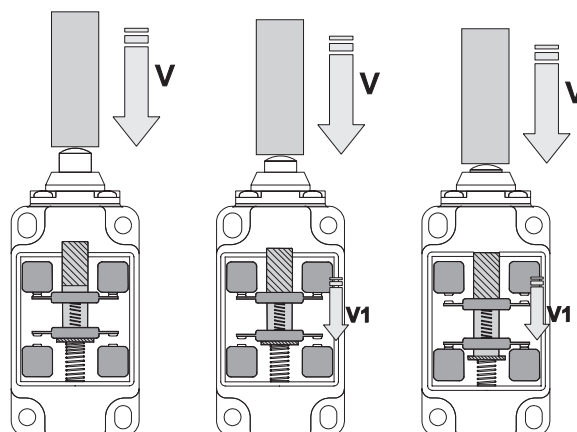
figura 2: **correcto**figura 3: **incorrecto**

9 Bloques de contactos con acción dependiente: ruptura lenta y ruptura brusca

Bloque de contactos de ruptura lenta: la velocidad de movimiento del contacto ($V1$) depende de la velocidad de movimiento con la que se acciona el interruptor (V). El soporte de contactos se mueve proporcionalmente a la velocidad de accionamiento.

Los bloques de contactos de ruptura lenta son idóneos para aplicaciones que requieren el uso de corrientes medias-bajas y movimientos de accionamiento rápidos. No hay ningún recorrido diferencial.

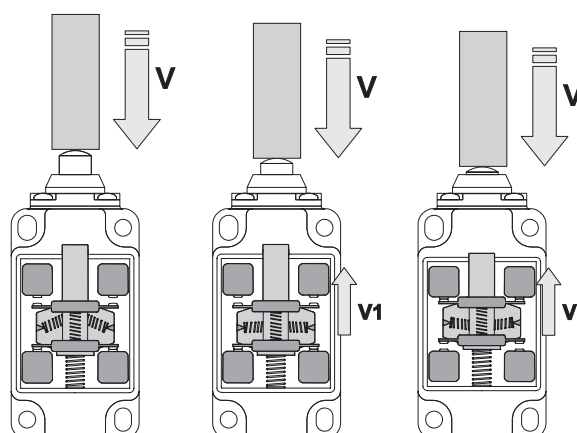
$$V = V1$$



Bloque de contactos de ruptura brusca: la velocidad de movimiento del contacto ($V1$) no depende de la velocidad de movimiento con la que se acciona el interruptor (V). Cuando se alcanza un punto determinado del recorrido de movimiento, el soporte de contactos dispara y conmuta los contactos.

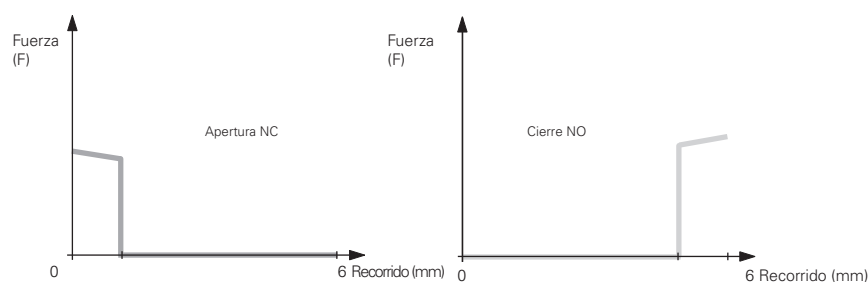
Los bloques de contactos de ruptura brusca son idóneos para aplicaciones que requieren el uso de corrientes elevadas o movimientos de accionamiento lentos. Este tipo de bloques tiene un recorrido diferencial.

$$V \neq V1$$

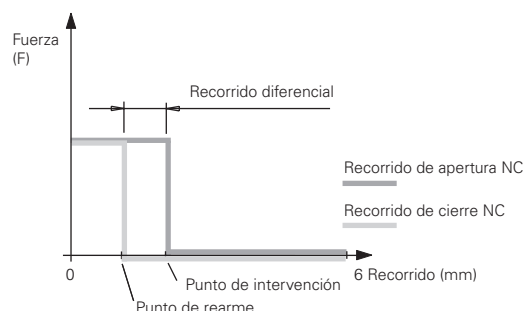


10 Bloques de contactos: diagramas de progresión de fuerza en los contactos

Los siguientes diagramas muestran la progresión de la fuerza (F) ejercida en los contactos en relación al recorrido de accionamiento hasta el fin de recorrido.

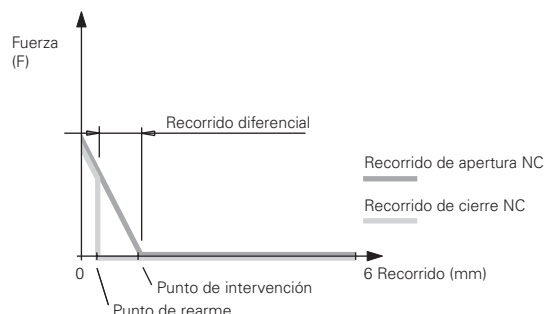


Bloque de contactos de ruptura lenta



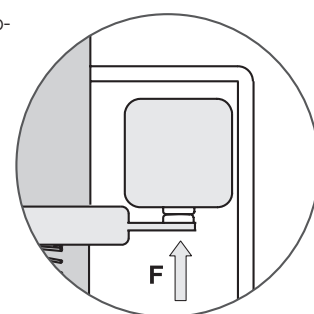
Bloque de contactos de ruptura brusca con presión constante: 5, 11, 12.

La presión en los contactos permanece constante a medida que se acerca al punto de conmutación



Bloque de contactos de ruptura brusca: 2, 3, 17

La presión en los contactos se reduce a medida que se acerca al punto de conmutación



Bloques de contactos de las series FD-FP-FL-FC-FR-FM-FX-FZ-FK-FW-FS

| Bloque de contactos | Esquema de contactos | Diagrama del recorrido lineal | Forma del contacto | Tipo de funcionamiento | Apertura positiva ☺ | Tipo de contacto | Sección de los conductores mín. máx. | | Longitud de pelado de hilos | Tornillos imperdibles | Bornes con protección de dedos | Contactos dorados |
|---------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|------------------------|---------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------|
| 2 2x (1NO-1NC) | | 2x | Za+Za | ruptura brusca | no | Con interrupción doble | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16 | 6 mm | no | no | G |
| 3 1NO-1NC | | | Za | ruptura brusca | no | Con interrupción doble | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 6 mm | no | no | G |
| 5 1NO+1NC | | | Zb | ruptura brusca | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 8 mm | sí | sí | G / G1 |
| 6 1NO+1NC | | | Zb | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 8 mm | sí | sí | G / G1 |
| 7 1NO+1NC | | | Zb | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 8 mm | sí | sí | G / G1 |
| 8 1NC | | | Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 8 mm | sí | sí | G / G1 |
| 9 2NC | | | Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 8 mm | sí | sí | G / G1 |
| 10 2NO | | | X+X | ruptura lenta | no | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 8 mm | sí | sí | G / G1 |
| 11 2NC | | | Y+Y | ruptura brusca | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 8 mm | sí | sí | G / G1 |
| 12 2NO | | | X+X | ruptura brusca | no | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 8 mm | sí | sí | G / G1 |
| 13 2NC | | | Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 8 mm | sí | sí | G / G1 |
| 14 2NC | | | Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 8 mm | sí | sí | G / G1 |
| 15 2NO | | | X+X | ruptura lenta | no | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 8 mm | sí | sí | G / G1 |
| 16 2NC | | | Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 8 mm | sí | sí | G / G1 |
| 18 1NO+1NC | | | Zb | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 8 mm | sí | sí | G / G1 |
| 20 1NO+2NC | | | Y+Y+X | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22 | 2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16 | 7 mm | sí | sí | G |
| 21 3NC | | | Y+Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22 | 2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16 | 7 mm | sí | sí | G |
| 22 2NO+1NC | | | Y+X+X | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22 | 2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16 | 7 mm | sí | sí | G |
| 28 1NO+2NC | | | Y+Y+X | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22 | 2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16 | 7 mm | sí | sí | G |
| 29 3NC | | | Y+Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22 | 2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16 | 7 mm | sí | sí | G |
| 30 3NC | | | Y+Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22 | 2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16 | 7 mm | sí | sí | G |
| 33 1NO+1NC | | | Zb | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22 | 2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16 | 7 mm | sí | sí | G |
| 34 2NC | | | Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22 | 2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16 | 7 mm | sí | sí | G |
| 37 1NO+1NC | | | Zb | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 8 mm | sí | sí | G / G1 |
| 66 1NC | | | Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 8 mm | sí | sí | G / G1 |
| 67 1NO | | | X | ruptura lenta | no | Con interrupción doble y doble puente | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14 | 8 mm | sí | sí | G / G1 |
| E1 1NO-1NC | | | PNP | electrónico | no | Electrónico | 1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20 | 1 x 1,5 mm² 1 x AWG 16 | 7 mm | no | no | / |

Leyenda: G = contactos dorados 1 µm, G1 = contactos dorados 2,5 µm

Bloques de contactos serie NA-NB-NF



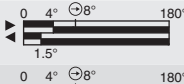

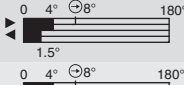







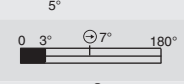

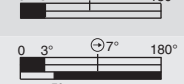

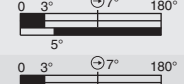

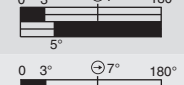




| Bloque de contactos | Esquema de contactos | Diagrama del recorrido lineal | Forma del contacto | Tipo de funcionamiento | Apertura positiva ☹ | Tipo de contacto | Tornillos imperdibles | Bornes con protección de dedos | Contactos dorados |
|----------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------|
| B11 1NO+1NC | | | Zb | ruptura brusca | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| B02 2NC | | | Y+Y | ruptura brusca | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| B12 1NO+2NC | | | X+Y+Y | ruptura brusca | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| B22 2NO+2NC | | | X+X+Y+Y | ruptura brusca | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| C11 1NO+1NC | | | Zb | ruptura brusca | sí | Con interrupción doble | / | / | / |
| C02 2NC | | | Y+Y | ruptura brusca | sí | Con interrupción doble | / | / | / |
| C12 1NO+2NC | | | X+Y+Y | ruptura brusca | sí | Con interrupción doble | / | / | / |
| C22 2NO+2NC | | | X+X+Y+Y | ruptura brusca | sí | Con interrupción doble | / | / | / |
| G11 1NO+1NC | | | Zb | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| G02 2NC | | | Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| G12 1NO+2NC | | | X+Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| G22 2NO+2NC | | | X+X+Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| H11 1NO+1NC | | | Zb | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| H12 1NO+2NC | | | X+Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| H22 2NO+2NC | | | X+X+Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| L11 1NO+1NC | | | Zb | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| L12 1NO+2NC | | | X+Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| L22 2NO+2NC | | | X+X+Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| BA1 1NO+1NC inversor | | | C | ruptura brusca | sí | Con interrupción doble | / | / | G |

Bloques de contactos serie FG

| Bloque de contactos | Esquema de contactos | Diagrama del recorrido lineal | Forma del contacto | Tipo de funcionamiento | Apertura positiva ☹ | Tipo de contacto | Sección de los conductores min. máx. | Longitud de pelado de hilos | Tornillos imperdibles | Bornes con protección de dedos | Contactos dorados |
|---------------------|--|-------------------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--|---|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------|
| 60• | Bloque de contactos de 4 polos con múltiples formas de contacto. Vea página 121 del Catálogo general Seguridad 2021-2022 | | | Ruptura lenta | sí | Con interrupción doble, doble puente y punto de contacto doble | 1 x 0,34 mm ² 2 x 1,5 mm ² 1 x AWG 22 2 x AWG 16 | 7 mm | sí | sí | G |

Legenda: G = contactos dorados 1 µm

Bloques de contactos serie HP

| Bloque de contactos | Esquema de contactos | Diagrama del recorrido lineal | Forma del contacto | Tipo de funcionamiento | Apertura positiva  | Tipo de contacto | Tornillos imperdibles | Bornes con protección de dedos | Contactos dorados |
|---------------------|---|---|--------------------|------------------------|---|------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------|
| 50C 1NO+1NC |  |  | Zb | ruptura brusca | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| 50D 2NC |  |  | Y+Y | ruptura brusca | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| 50F 1NO+2NC |  |  | X+Y+Y | ruptura brusca | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| 50M 2NO+2NC |  |  | X+X+Y+Y | ruptura brusca | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| 52C 1NO+1NC |  |  | Zb | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| 52D 2NC |  |  | Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| 52F 1NO+2NC |  |  | X+Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| 52M 2NO+2NC |  |  | X+X+Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| 53C 1NO+1NC |  |  | Zb | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| 53F 1NO+2NC |  |  | X+Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |
| 53M 2NO+2NC |  |  | X+X+Y+Y | ruptura lenta | sí | Con interrupción doble | / | / | G |

Leyenda: G = contactos dorados 1 µm

Notas

[illegible]

Series FD, FL, FM, FZ, FC con carcasa de metal

| Bloque de contactos 2 2x(1NO-1NC) | Bloque de contactos 5 1NO+1NC | Bloque de contactos 6 1NO+1NC | Bloque de contactos 7 1NO+1NC | Bloque de contactos 9 2NC | Bloque de contactos 10 2NO | Bloque de contactos 11 2NC | Bloque de contactos 12 2NO | Bloque de contactos 13 2NC | |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------|
| | | | | | | | | | |
| Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 5 polos | Conector M12 de 5 polos | Conector M12 de 5 polos | Conector M12 de 5 polos | Conector M12 de 5 polos | Conector M12 de 5 polos | Conector M12 de 5 polos | Conector M12 de 5 polos | |
| Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin |
| NO | 3-4 | NC | 1-2 | NC | 1-2 | NC | 1-2 | NO | 1-2 |
| NC | 5-6 | NO | 3-4 | NO | 3-4 | NC | 3-4 | NO | 3-4 |
| NC | 7-8 | masa | 5 | masa | 5 | masa | 5 | masa | 5 |
| NO | 1-2 | | | | | | | | |

| Bloque de contactos 14 2NC | Bloque de contactos 15 2NO | Bloque de contactos 16 2NC | Bloque de contactos 18 1NO+1NC | Bloque de contactos 20 1NO+2NC | Bloque de contactos 21 3NC | Bloque de contactos 22 2NO+1NC | Bloque de contactos 33 1NO+1NC | Bloque de contactos 34 2NC | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------|
| | | | | | | | | | |
| Conector M12 de 5 polos | Conector M12 de 5 polos | Conector M12 de 5 polos | Conector M12 de 5 polos | Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 5 polos | Conector M12 de 5 polos | |
| Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin |
| NC (1º) | 1-2 | NO (1º) | 1-2 | NC, palanca a la derecha, 1-2 | | NC | 3-4 | NC | 1-2 |
| NC (2º) | 3-4 | NO (2º) | 3-4 | NC, palanca a la izquierda, 3-4 | | NC | 5-6 | NO | 3-4 |
| masa | 5 | masa | 5 | masa | 5 | NO | 7-8 | masa | 5 |
| | | | | | | masa | 1 | | |

| Bloque de contactos 28 1NO+2NC | Bloque de contactos 29 3NC | Bloque de contactos 30 3NC | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------|-----------|---------|
| | | | | | |
| Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 8 polos | | | |
| Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin |
| NC | 3-4 | NC | 3-4 | NC | 3-4 |
| NC | 5-6 | NC | 5-6 | NC | 5-6 |
| NO | 7-8 | NC | 7-8 | NC | 7-8 |
| masa | 1 | masa | 1 | masa | 1 |

Bloque de contactos E1

PNP




Conector M12 de 5 polos










| Contactos | N.º pin |
|-----------|---------|
| + | 1 |
| - | 3 |
| NC | 2 |
| NO | 4 |
| masa | 5 |

Para las series FP, FR, FX, FW con carcasa de tecnopolímero

| Bloque de contactos 2 2x(1NO-1NC) | Bloque de contactos 5 1NO+1NC | Bloque de contactos 6 1NO+1NC | Bloque de contactos 7 1NO+1NC | Bloque de contactos 9 2NC | Bloque de contactos 10 2NO | Bloque de contactos 11 2NC | Bloque de contactos 12 2NO | Bloque de contactos 13 2NC | |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------|
| | | | | | | | | | |
| Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 4 polos | Conector M12 de 4 polos | Conector M12 de 4 polos | Conector M12 de 4 polos | Conector M12 de 4 polos | Conector M12 de 4 polos | Conector M12 de 4 polos | Conector M12 de 4 polos | |
| Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin |
| NO | 3-4 | NC | 1-2 | NC | 1-2 | NC | 1-2 | NO | 1-2 |
| NC | 5-6 | NO | 3-4 | NO | 3-4 | NO | 3-4 | NC | 3-4 |
| NC | 7-8 | | | | | | | | |
| NO | 1-2 | | | | | | | | |

| Bloque de contactos 14 2NC | Bloque de contactos 15 2NO | Bloque de contactos 16 2NC | Bloque de contactos 18 1NO+1NC | Bloque de contactos 20 1NO+2NC | Bloque de contactos 21 3NC | Bloque de contactos 22 2NO+1NC | Bloque de contactos 33 1NO+1NC | Bloque de contactos 34 2NC | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------|-----|
| | | | | | | | | | | |
| Conector M12 de 4 polos | Conector M12 de 4 polos | Conector M12 de 4 polos | Conector M12 de 4 polos | Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 4 polos | Conector M12 de 4 polos | | |
| Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | |
| NC (1º) | 1-2 | NO (1º) | 1-2 | NC, palanca a la derecha, 1-2 | NC | 3-4 | NC | 1-2 | NC | 1-2 |
| NC (2º) | 3-4 | NO (2º) | 3-4 | NC, palanca a la izquierda, 3-4 | NO | 5-6 | NO | 3-4 | NC | 3-4 |
| | | | | | NO | 7-8 | NO | 5-6 | | |
| | | | | | | | | NC | 7-8 | |

| Bloque de contactos 28 1NO+2NC | Bloque de contactos 29 3NC | Bloque de contactos 30 3NC |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 8 polos | Conector M12 de 8 polos |

| Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin | Contactos | N.º pin |
|--|---------|--|---------|--|---------|
| NC  | 3-4 | NC  | 3-4 | NC  | 3-4 |
| NC  | 5-6 | NC  | 5-6 | NC  | 5-6 |
| NO  | 7-8 | NC  | 7-8 | NC  | 7-8 |

Bloque de contactos E1

PNP

Conector M12 de 4 polos

1- Introducción

El objetivo de esta sección es proporcionar al fabricante de la máquina una introducción rápida a algunas normas relacionadas con la seguridad de las máquinas, aclarar principios básicos y proporcionar ejemplos de aplicación. Esta breve guía abarca únicamente los aspectos relacionados con la seguridad funcional de la máquina, es decir, el conjunto de medidas para proteger al operario de los riesgos derivados de su funcionamiento y los aspectos relacionados con el diseño y elección de los dispositivos de enclavamiento asociados a los resguardos.

No recoge los riesgos procedentes de otras fuentes de peligro, como la presencia de electricidad, recipientes a presión, atmósferas explosivas, etc., que en cualquier caso deben ser evaluados por el fabricante de la máquina.

Pizzato Elettrica ha preparado este documento a su leal saber y entender, teniendo en cuenta las normas, interpretaciones y tecnologías existentes. Por lo tanto, el cliente final siempre debe evaluar los ejemplos proporcionados en este documento de acuerdo con el estado actual de la tecnología/normativa y estos no le eximen de sus responsabilidades. Pizzato Elettrica no asume ninguna responsabilidad por los ejemplos proporcionados y no excluye la posibilidad de que los datos proporcionados contengan imprecisiones o errores involuntarios.

2- Proyectar de forma segura. Estructura de la normativa europea

Cualquier dispositivo o maquinaria, para poder ser comercializado libremente en los países miembro de la Unión Europea, debe cumplir los requisitos de las directivas comunitarias. Estas establecen los principios generales para que los fabricantes comercialicen productos que no sean peligrosos para los operarios. La gama de productos y los diversos peligros posibles es muy amplia y, por este motivo, se han publicado varias directivas a lo largo del tiempo. Algunos ejemplos son la Directiva de baja tensión 2014/35/UE, la Directiva sobre atmósferas explosivas 2014/34/UE, la Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2014/30/UE, etc. Los peligros que derivan del funcionamiento de las máquinas se recogen en la Directiva sobre máquinas 2006/42/EC.

La conformidad con las directivas está certificada mediante la emisión de la Declaración de Conformidad por parte del fabricante y de la colocación del marcado CE en la máquina.

Para la evaluación de riesgos que presenta la máquina y para la realización de los sistemas de seguridad para proteger al operario de estos riesgos, los organismos europeos de normalización CEN y CENELEC han publicado una serie de normas que traducen el contenido de las directivas en indicaciones técnicas. Las normas publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea se consideran armonizadas. El fabricante que aplica estas normas para la certificación de sus máquinas tiene la presunción de conformidad con las directivas.

Las normas para la seguridad de las máquinas se clasifican en tres tipos: A, B y C.

Normas de tipo A: Son normas que tratan los conceptos básicos y los principios de diseño general para la fabricación de todas las máquinas.

Normas de tipo B: Son normas que tratan uno o más aspectos específicos y se subdividen en las siguientes normas:

- B1: Normas relativas a algunos aspectos de la seguridad (por ejemplo, distancias de seguridad, temperaturas, interferencias, etc.)
- B2: Normas relativas a los dispositivos de seguridad (por ejemplo, dispositivos de mando bimanual, dispositivos de enclavamiento, resguardos, etc.)

Normas de tipo C: Son normas que tratan detalladamente las prescripciones de seguridad para grupos específicos de máquinas (p. ej. prensas hidráulicas, máquinas de moldeo por inyección, etc.)

El fabricante de los dispositivos o máquinas deberá, primero de todo, comprobar si su producto está recogido en una norma de tipo C. En caso de que así sea, esta norma prevé las prescripciones de seguridad, sino se aplicarán las normas de tipo B para cada aspecto específico o dispositivo del producto. Si faltan especificaciones, el fabricante aplicará los principios básicos de las normas de tipo A.

NORMAS DE TIPO A

por ejemplo:

EN ISO 12100. Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.

NORMAS DE TIPO B1

por ejemplo:

EN 62061. Seguridad de las máquinas. Seguridad funcional de sistemas de mando eléctricos, electrónicos y electrónicos programables relativos a la seguridad
EN ISO 13849-1 e -2. Partes de los sistemas de mando relativos a la seguridad

NORMAS DE TIPO B2

por ejemplo:

EN ISO 13851. Dispositivos de mando a dos manos
EN ISO 13850. Paro de emergencia
EN ISO 14119. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos
EN 60204-1. Equipo eléctrico de las máquinas
EN 60947-5-1. Aparatos electromecánicos para circuitos de mando.

NORMAS DE TIPO C

por ejemplo:

EN 201. Maquinaria de plásticos y caucho. Máquinas de moldeo por inyección.
EN 415-1. Seguridad de las máquinas de embalaje
EN 692. Prensas mecánicas
EN 693. Prensas hidráulicas
EN 848-1. Seguridad de las máquinas para trabajar la madera. Fresadoras de una cara, con herramienta rotativa. Parte 1: Tupíes de un solo husillo vertical.

3 – Diseño de máquinas seguras. El análisis de riesgos

El primer paso para la fabricación de una máquina segura consiste en identificar cuáles son los posibles peligros a los que se verán expuestos los operarios. La identificación y clasificación de los peligros permiten definir el riesgo para el operario o bien la combinación de la probabilidad de que el peligro se produzca y los posibles daños.

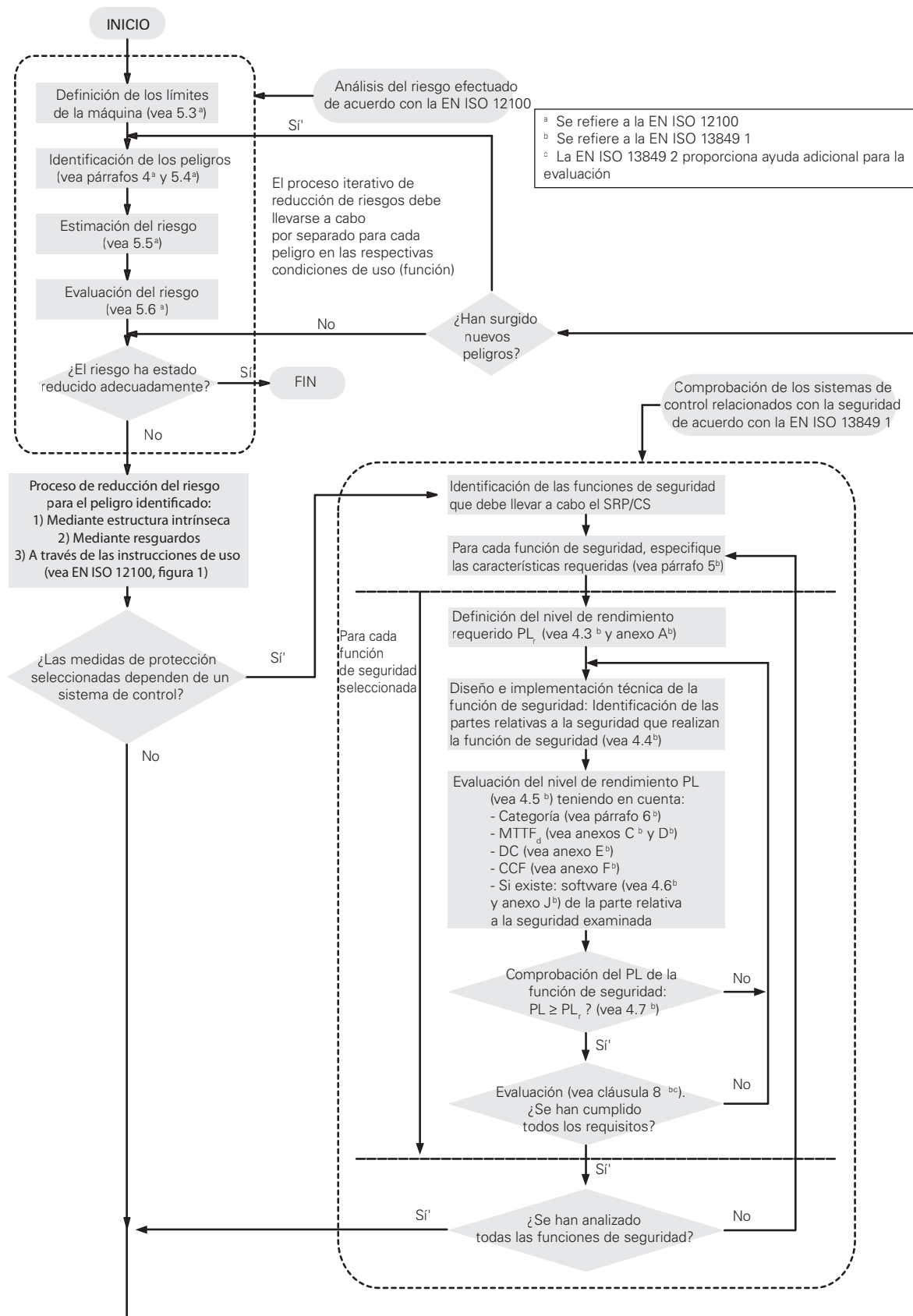
La metodología para el análisis, la evaluación y el procedimiento de reducción de riesgos se define en la norma EN ISO 12100, un modelo cíclico de análisis en el que, una vez fijados los objetivos iniciales, se evalúan repetidamente el análisis de riesgos y las posibles soluciones para limitarlos hasta que se cumplan los objetivos iniciales.

El modelo introducido en esta norma prevé que, después de un análisis de riesgos, se proceda a reducirlos/eliminarlos siguiendo los pasos a continuación:

- 1) la eliminación de riesgos en su origen mediante la aplicación de directrices de diseño intrínsecamente seguras y la estructuración de los sistemas;
- 2) la reducción de los riesgos mediante sistemas de protección y control;
- 3) la identificación de los riesgos residuales mediante señalización e información a los operarios.

Dado que cada máquina presenta riesgos y que no es posible eliminar completamente todos los posibles riesgos relacionados, el objetivo es reducir los riesgos de la máquina a niveles residuales aceptables.

En caso que el riesgo se reduzca mediante un sistema de control, entra en juego la norma EN ISO 13849-1, que proporciona un modelo de evaluación de la calidad de este sistema. De este modo, si se indica un riesgo de un cierto nivel, es posible aplicar una función de seguridad de nivel igual o superior.

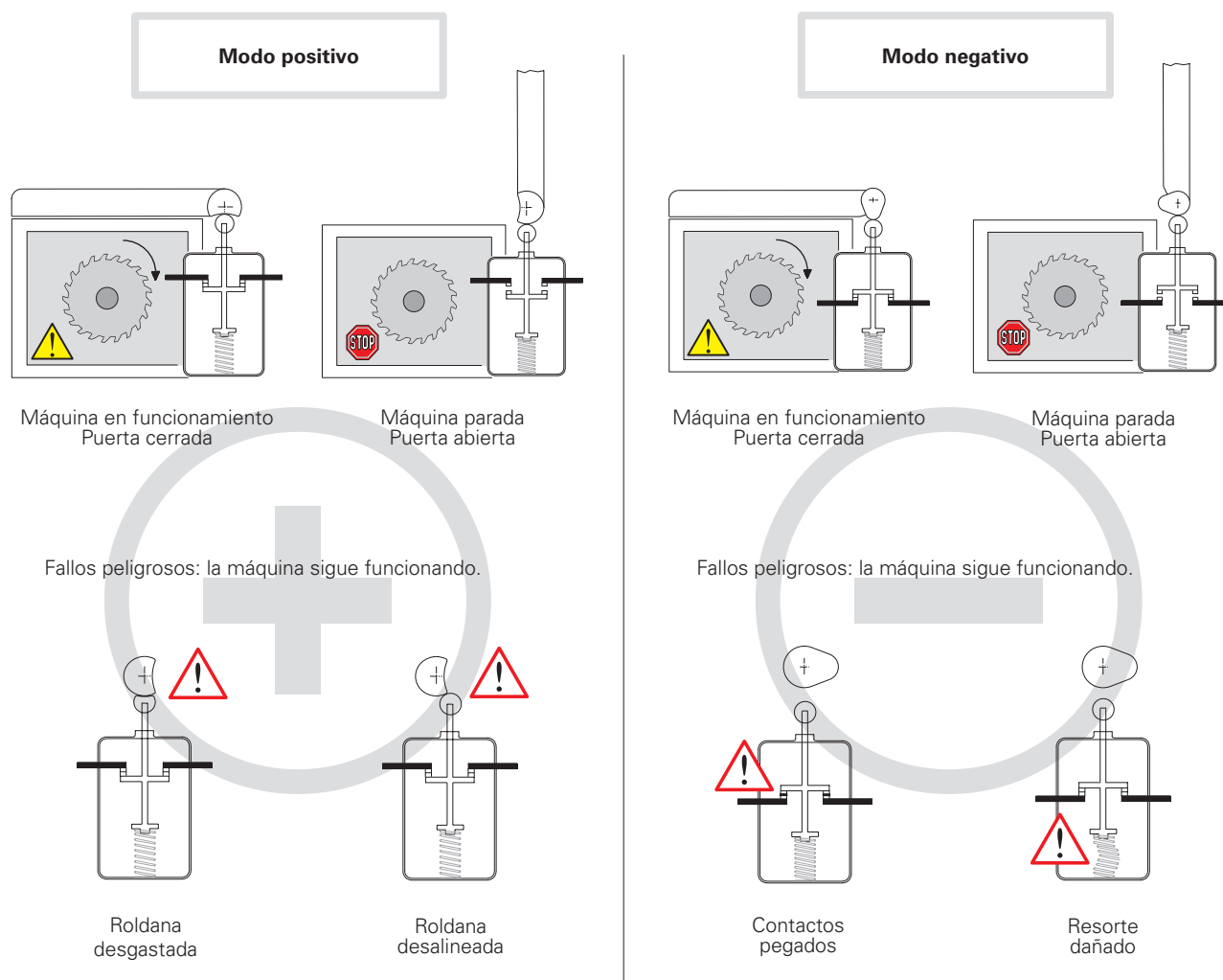


Nota: Esta figura está formada por la combinación de las figuras 1 y 3 de la EN ISO 13849-1. Los textos proporcionados son la traducción no oficial de los textos presentes en la norma.

4 - Apertura positiva, redundancia, diversificación y autocontrol

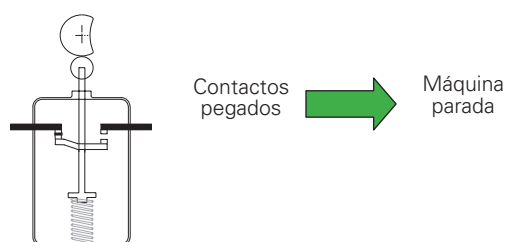
Modo positivo y modo negativo.

Según la norma EN ISO 12100, si un componente mecánico móvil arrastra inevitablemente otro componente, ya sea por contacto directo o mediante elementos rígidos, se dice que estos componentes están conectados en modo **positivo**. Si, por el contrario, el desplazamiento de un componente mecánico permite que un segundo componente se mueva libremente (por ejemplo, por la gravedad, acción de un resorte, etc.), la conexión entre los dos es **negativa**.




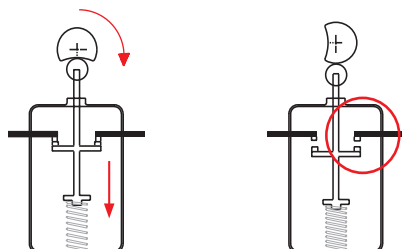
La conexión positiva permite evitar los fallos peligrosos arriba mencionados mediante un mantenimiento preventivo. Con la conexión negativa, se pueden producir fallos en el interior del interruptor difíciles de detectar.

Con la conexión positiva, se pueden abrir los contactos incluso si hay fallos internos (contactos pegados o resorte dañado) y se para la máquina.



Uso de los interruptores en las aplicaciones de seguridad

Cuando en una función de seguridad solo se utiliza un interruptor, este se debe actuar de modo positivo. Para aplicaciones de seguridad, se utiliza el contacto de apertura (normalmente cerrado) que debe ser de **apertura positiva**. Todos los interruptores con el símbolo  disponen de contactos NC con apertura positiva.



No hay ninguna conexión elástica entre los contactos móviles y el actuador sobre el cuál se aplica la fuerza de accionamiento.

Si hay dos o más interruptores, lo mejor es que funcionen de forma opuesta, por ejemplo:

- El primero con un contacto normalmente cerrado (contacto de apertura) accionado por el resguardo en modo positivo.
 - El otro con un contacto normalmente abierto (contacto de cierre) accionado por el resguardo en modo negativo.
- Esta es una práctica habitual que no excluye el uso de dos interruptores accionados en modo positivo (vea diversificación).

Diversificación

La seguridad en los sistemas redundantes se aumenta con la **diversificación**. Esta se obtiene usando dos interruptores con tecnología o diseño distintos para evitar daños con la misma causa. Ejemplos de diversificación son: el uso de un interruptor con accionamiento forzado y un interruptor sin accionamiento forzado, el uso de un interruptor con control mecánico y uno sin control mecánico (p. ej. un sensor electrónico) o el uso de dos interruptores con control mecánico y accionamiento forzado pero con diferentes tipos de accionamiento (p. ej. un interruptor por llave FR 693-M2 y un interruptor para bisagras FR 1896-M2).

Redundancia

La **redundancia** es el uso de más de un dispositivo o sistema con el fin de garantizar que en el caso de que se produzca un fallo en las partes de uno de los dispositivos, el otro esté disponible para seguir realizando las funciones de seguridad. Si no se detecta el primer fallo, un segundo fallo puede conllevar la pérdida de la función de seguridad.

Autocontrol

El **autocontrol** consiste en comprobar automáticamente el funcionamiento de todos los dispositivos que intervienen en el ciclo de la máquina. De este modo, se puede prohibir o autorizar el siguiente ciclo.

Redundancia y autocontrol

La combinación de **redundancia** y **autocontrol** hacen que un primer fallo en el circuito de seguridad no conlleve la pérdida de las funciones de seguridad. Este primer fallo se detectará en el siguiente rearme o antes de que se produzca un segundo fallo que pueda provocar la pérdida de la función de seguridad.

5 - Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos (norma EN ISO 14119)

La norma europea EN ISO 14119 «Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos. Principios para el diseño y la selección» entró en vigor el 2 de octubre del 2013 y sustituyó, de forma definitiva a partir del mayo de 2015, la norma EN 1088/ISO 14119:1998.



La norma está dirigida a los fabricantes de dispositivos de enclavamiento y a fabricantes de máquinas (así como integradores de sistemas), y describe los requisitos para su fabricación y para la correcta instalación de los mismos.

La norma explica algunos aspectos controvertidos y considera la tecnología más reciente utilizada en los dispositivos de enclavamiento, define algunos parámetros (tipo de actuador y nivel de codificación) y describe el procedimiento a seguir para conseguir una instalación correcta para reducir las elusiones de los resguardos.

La norma incluye también otros aspectos relativos a los dispositivos de enclavamiento (p. ej. principios de enclavamiento, enclavamiento electromagnético, desenclavamiento, desbloqueo de emergencia y de paro de emergencia, etc.), que no están descritos en este documento.

Nivel de codificación de los actuadores

Una novedad importante introducida por la norma es la definición de los actuadores codificados y la clasificación de los niveles de codificación:

- **actuador codificado** – actuador diseñado específicamente para combinarse con un dispositivo de enclavamiento específico;
- **actuador con nivel de codificación bajo** – actuador codificado con 1-9 codificaciones (por ejemplo, la serie de sensores magnéticos SR o los interruptores de seguridad con actuador separado con detección mecánica FS, FG, FR, FD...);
- **actuador con nivel de codificación medio** - actuador codificado con 10-1000 codificaciones distintas posibles;
- **actuador con nivel de codificación alto** - actuador codificado con más de 1000 codificaciones distintas. (por ejemplo, la serie de sensores ST con tecnología RFID o los dispositivos de enclavamiento de las series NG y NS con tecnología RFID y bloqueo de resguardo).

Tipos de dispositivos de enclavamiento

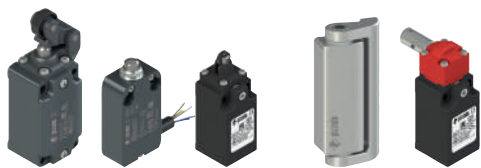
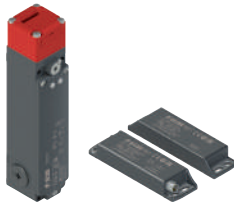
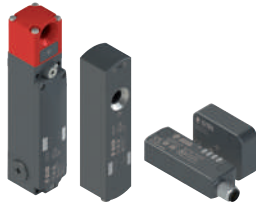
La norma EN ISO 14119 define diferentes tipos de dispositivos de enclavamiento:

- **Dispositivos de enclavamiento de tipo 1** - Dispositivos de enclavamiento accionados mecánicamente por un actuador no codificado (por ejemplo, los dispositivos de enclavamiento en forma de bisagra de la serie HP)
- **Dispositivos de enclavamiento de tipo 2** - Dispositivos de enclavamiento accionados mecánicamente por un actuador codificado (por ejemplo, los interruptores de seguridad con actuador separado de las series FR, FS, FG, ...)
- **Dispositivos de enclavamiento de tipo 3** - Dispositivos de enclavamiento accionados sin contacto por un actuador no codificado
- **Dispositivos de enclavamiento de tipo 4** - Dispositivos de enclavamiento accionados sin contacto con actuador codificado (por ejemplo, los sensores de seguridad con tecnología RFID de la serie ST y los interruptores de seguridad con tecnología RFID de las series NG y NS)

| Ejemplos de principios de accionamiento | | Ejemplos de actuadores | | Tipo |
|---|-------------------------|------------------------|--|--------|
| Mecánico | Contacto directo/fuerza | No codificado | Leva giratoria Leva lineal Bisagra | Tipo 1 |
| | | Codificado | Actuador en forma de llave Llave atrapada | Tipo 2 |
| Sin contacto | Inductivo | No codificado | Material ferromagnético | Tipo 3 |
| | Magnético | | Imán, electroimán | |
| | Capacitivo | | Cualquier objeto adecuado | |
| | Por ultrasonidos | | Cualquier objeto adecuado | |
| | Óptico | Codificado | Cualquier objeto adecuado | Tipo 4 |
| | Magnético | | Magnético codificado | |
| | RFID | | RFID codificado | |
| | Óptico | | Óptico codificado | |

Sección de EN ISO 14119 - Tabla 1

Requisitos para el diseño y la instalación de dispositivos de enclavamiento de acuerdo con la EN ISO 14119 para reducir el riesgo de elusión de los resguardos.

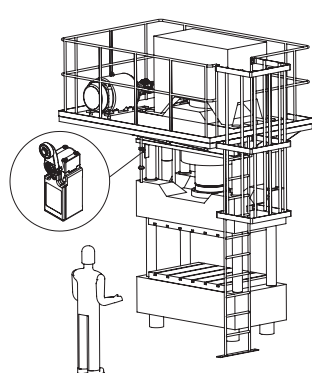
| | Dispositivos de tipo 1 | | Dispositivos de tipo 2 y tipo 4 | Dispositivos de tipo 2 y tipo 4 |
|--|---|--|---|---|
| | Interruptores de seguridad con leva giratoria o lineal | Interruptores de seguridad en forma de bisagra | Actuadores con un nivel de codificación bajo y medio | Actuadores con un alto nivel de codificación |
| Principios y medidas de prevención de la elusión |  | |  |  |
| Montaje fuera del rango (1) | X | | X | |
| Blindaje u obstrucción (2) | | | | |
| Montaje en posición escondida (3) | | | | |
| Prueba mediante circuito de control (4) | | | | |
| Fijación no extraíble del dispositivo y actuador | | | | |
| Fijación no extraíble del dispositivo | | M | | |
| Fijación no extraíble del actuador | | M | M | M |
| Segundo dispositivo de enclavamiento y prueba de plausibilidad | R | | R | |

Sección de EN ISO 14119 - Tabla 3.

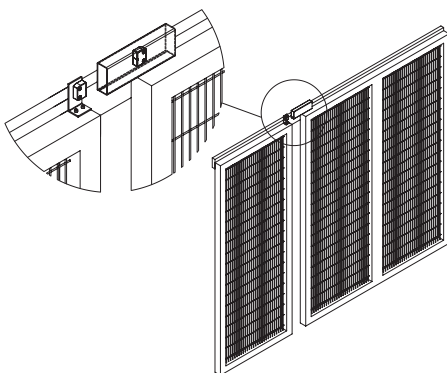
Leyenda: X = está obligado a aplicar al menos una de las medidas de la columna «Principios y medidas de prevención de la elusión»; M = medida obligatoria; R = medida recomendada.

Está claro que para cumplir todos los requisitos de la norma EN ISO 14119, es más fácil utilizar dispositivos con tecnología RFID y un alto nivel de codificación e interruptores en forma de bisagra, ya que sólo se tienen que cumplir unos pocos requisitos para prevenir la elusión de los dispositivos.

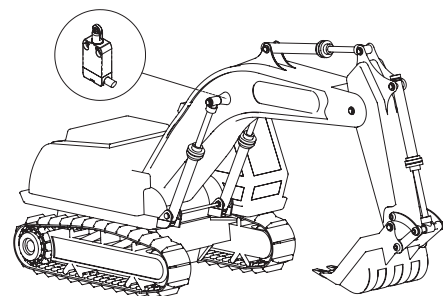
Los dispositivos con nivel de codificación bajo o medio necesitan otros requisitos para asegurar un uso adecuado y robusto contra las manipulaciones.



(1) - Montaje fuera del rango



(2) - Blindaje u obstrucción



(3) - Montaje en posición escondida

(4) - Se puede realizar una prueba del circuito de control, por ejemplo, en una máquina en la que el ciclo de trabajo es fácilmente previsible, con el fin de verificar que al final o durante ciertas fases del ciclo de trabajo los resguardos están abiertos (por ejemplo, para retirar el material procesado o para efectuar controles de calidad). Si este sistema de control no detecta que los resguardos están abiertos, se activa una alarma y se para la máquina.

Dispositivos de bloqueo y fuerza de retención

El fabricante del dispositivo de enclavamiento con bloqueo debe garantizar que el dispositivo, durante el bloqueo, resiste como mínimo la fuerza de retención especificada F_{zh} . Esta fuerza de retención debe ser como máximo igual que la fuerza máxima de retención dividida por un coeficiente de seguridad de 1,3.

Por ejemplo, un dispositivo con una fuerza máxima especificada de $F_{zh} = 2000$ N debe superar una prueba con una fuerza máxima de retención igual a $F_{1max} = 2600$ N.

Un dispositivo de enclavamiento con bloqueo puede proporcionar la función de supervisión de la posición del resguardo (abierto o cerrado) así como la función de bloqueo del resguardo (bloqueado/desbloqueado). Las dos funciones pueden requerir un nivel de seguridad PL diferente (según EN ISO 13849-1). Normalmente, la función de bloqueo requiere un PL inferior a la función de supervisión de la posición. (Vea punto 8.4, nota 2 de la EN ISO 14119).

Para demostrar que un dispositivo de enclavamiento también supervisa el estado de enclavamiento, la norma requiere que el etiquetado de los productos sea como se muestra aquí al lado.



$$F_{zh} = \frac{F_{1max}}{1,3}$$

6 - Estado actual de la normativa. Motivos de cambio, nuevas normas y algunos solapamientos

Las normas «tradicionales» para la seguridad funcional, como la EN 954-1, han tenido el gran mérito de formalizar algunos principios básicos en el análisis de los circuitos de seguridad según principios deterministas. Por otro lado, no tratan en absoluto el tema de los dispositivos electrónicos programables y, en general, no están actualizadas al estado actual de la tecnología. Para introducir los dispositivos electrónicos programables en el análisis de circuitos de seguridad, el enfoque de las nuevas normas es fundamentalmente de tipo probabilístico e introduce nuevas variables estadísticas.

La norma «madre» de este enfoque es la IEC 61508, que trata de la seguridad de sistemas electrónicos programables complejos y es una norma muy extensa (dividida en 8 secciones y un total de casi 500 páginas). Esta norma también se utiliza en sectores completamente diferentes (industria química, maquinaria industrial, centrales nucleares). Esta norma introduce el concepto de SIL (Safety Integrity Level), una indicación probabilística del riesgo residual de un sistema.

De la IEC 61508 deriva la EN 62061, especialmente en lo que se refiere a la seguridad de los sistemas electrónicos complejos o programables de las máquinas industriales. Los conceptos introducidos permiten su uso general para cualquier sistema de control eléctrico, electrónico y electrónico programable (se excluyen los sistemas con tecnologías no eléctricas).

La EN ISO 13849-1, desarrollado por el CEN bajo la dirección de ISO, también deriva de este enfoque probabilístico, pero intenta que la transición a los nuevos conceptos sea menos problemática para el fabricante, que está acostumbrado a los conceptos de la norma EN 954-1. La norma se aplica a los sistemas electromecánicos, hidráulicos, electrónicos «no complejos» y a algunos sistemas electrónicos programables con estructura predefinida. La EN ISO 13849-1 es una norma de tipo B1, que introduce el concepto de PL (Performance Level). Este valor, igual que el SIL, es una indicación probabilística del riesgo residual de una máquina. Esta norma indica una correlación entre SIL y PL, utiliza conceptos (como DC y CCF) tomados de IEC 61508 y establece una referencia con las categorías de seguridad de EN 954-1.

En el campo de la seguridad funcional para la seguridad de los circuitos de control, actualmente hay dos normas en vigor:
EN ISO 13849-1. Norma de tipo B1 que utiliza el concepto de PL
EN 62061. Norma de tipo B1 que utiliza el concepto de SIL.

Nota importante
La EN ISO 13849-1 es una norma de tipo B1. Si existe una norma de tipo C para la máquina en cuestión, se debe utilizar esta. Algunas normas de tipo C que aun no están actualizadas se basan en los conceptos de la EN 954-1. En el caso de los fabricantes de máquinas cubiertas por una norma de tipo C, el calendario de introducción de las nuevas normas podrá variar en función de la rapidez con que los distintos comités técnicos las actualicen.

Ambas normas EN 62061 y EN ISO 13849-1 se solapan bastante en su campo de aplicación y se parecen en muchos aspectos, hasta el punto de que existe una relación entre los dos nombres de símbolo diferentes (SIL y PL) que indican el resultado del análisis de acuerdo con las dos normas.

| PL EN ISO 13849-1 | a | b | c | d | e |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|
| SIL EN 62061 - IEC 61508 | - | 1 | 1 | 2 | 3 |
| PFH _d | de 10 ⁻⁴ a 10 ⁻⁵ | de 10 ⁻⁵ a 3x10 ⁻⁶ | de 3x10 ⁻⁶ a 10 ⁻⁶ | de 10 ⁻⁶ a 10 ⁻⁷ | de 10 ⁻⁷ a 10 ⁻⁸ |
| Un fallo peligroso cada n.º de años | de ~1 a ~10 | de ~10 a ~40 | de ~40 a ~100 | de ~100 a ~1000 | de ~1000 a ~10000 |

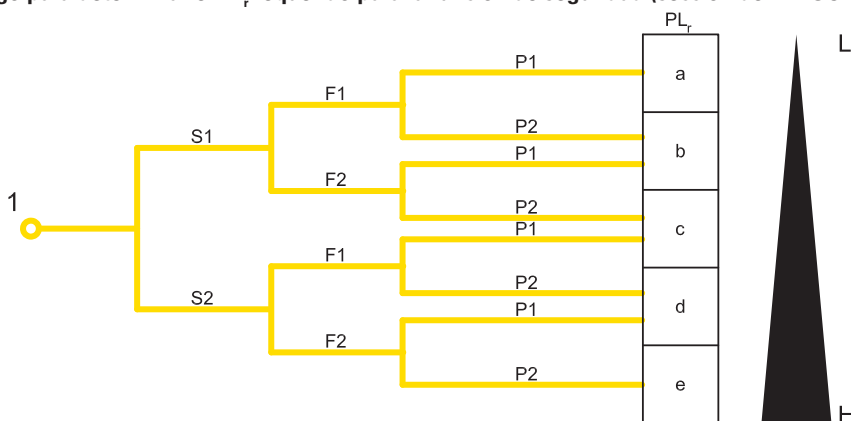
El fabricante decide que norma se debe utilizar en función de la tecnología utilizada. Creemos que la norma EN ISO 13849-1, con su enfoque conciliador y la reutilización de conceptos ya conocidos en el mercado, es una norma de aplicación más sencilla.

7 - La norma EN ISO 13849-1 y los nuevos parámetros: PL, MTTF_d, DC, CCF

La norma EN ISO 13849-1 proporciona al fabricante un método iterativo para evaluar si los riesgos de una máquina se pueden limitar a un nivel residual aceptable mediante el uso de funciones de seguridad adecuadas. El método adoptado prevé un ciclo de hipótesis-análisis-validación para cada riesgo, al final del cual se puede demostrar que cada función de seguridad seleccionada es adecuada para cada riesgo. El primer paso consiste en seleccionar el nivel de rendimiento requerido por cada función de seguridad. Igual que en la EN 954-1, la EN ISO 13849-1 también utiliza un gráfico para el análisis de riesgos del funcionamiento de una máquina (figura A.1). En vez de una categoría de seguridad, esta determina en función del riesgo un nivel de rendimiento requerido o PL_r (Required Performance Level) para la función de seguridad que protege aquella parte de la máquina.

El fabricante de la máquina responde a las preguntas S, F y P partiendo del punto 1 del gráfico, e identificará el PL_r para la función de seguridad que está estudiando. De este modo, debe desarrollar un sistema para proteger el operario de la máquina con nivel de rendimiento PL igual o mayor al requerido.

Gráfico del riesgo para determinar el PL_r requerido para la función de seguridad (sección de EN ISO 13849-1, figura A.1)



Evaluación

1 Punto de partida para la evaluación de la aportación de las funciones de seguridad a la reducción de riesgos

L Aportación baja a la reducción de riesgos

H Aportación alta a la reducción de riesgos

PL_r Nivel de rendimiento requerido

* F1 debe seleccionarse si el tiempo total de exposición al riesgo no supera 1/20 del tiempo total de funcionamiento y la frecuencia de exposición no es superior a una vez cada 15 minutos

** Cuando no hay ningún otro motivo, se debe seleccionar F2, cuando la frecuencia de exposición es superior a una vez cada 15 minutos.

Parámetros de riesgo

S Gravedad del daño

S1 leve (daño normalmente reversible)

S2 grave (daño normalmente irreversible o muerte)

F Frecuencia y/o exposición al riesgo

***F1** de baja a poco frecuente y/o con tiempo de exposición breve

****F2** de frecuente a continua y/o con tiempo de exposición largo

P Posibilidad de evitar el riesgo o de limitar el daño

P1 posible en ciertas condiciones

P2 casi imposible

Nota: Para algunos fabricantes de máquinas, es posible que sea interesante no tener que repetir el análisis de riesgos de la máquina sino intentar volver a utilizar la evaluación de riesgos probada de la norma EN 954-1. En general, esto no es posible ya que con la nueva norma se ha cambiado el gráfico de riesgos (vea figura precedente) y, por tanto, puede ser que los niveles de rendimiento de las funciones de seguridad requeridos hayan cambiado incluso con el mismo riesgo. En el informe 2008/2 referente a la EN ISO 13849-1, el organismo alemán BGIA recomienda que al adoptar un enfoque de «caso más desfavorable», se puede aplicar una conversión como se muestra en la tabla de al lado. Para más información, consulte el informe mencionado.

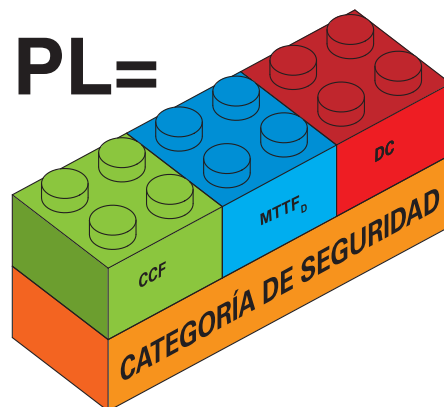
| Categoría requerida en la EN 954-1 | | Performance Level requerido (PL _r) y categoría requerida según EN ISO 13849-1 |
|------------------------------------|---|---|
| B | → | b |
| 1 | → | c |
| 2 | → | d, categoría 2 |
| 3 | → | d, categoría 3 |
| 4 | → | e, categoría 4 |

Los PLs están clasificados en cinco niveles, de PL a a PL e con aumento del riesgo respectivamente. Cada uno representa un ámbito numérico de probabilidad media de fallo peligroso por hora. Por ejemplo, el PL d indica que la probabilidad media de fallos peligrosos por hora es entre 1×10^{-6} y 1×10^{-7} , o bien aprox. 1 fallo peligroso cada 100-1000 años.

| PL | Probabilidad media de fallos peligrosos por hora PFHD (1/h) | |
|----|---|------------------------|
| a | $\geq 10^{-5}$ | e $< 10^{-4}$ |
| b | $\geq 3 \times 10^{-6}$ | e $< 10^{-5}$ |
| c | $\geq 10^{-6}$ | e $< 3 \times 10^{-6}$ |
| d | $\geq 10^{-7}$ | e $< 10^{-6}$ |
| e | $\geq 10^{-8}$ | e $< 10^{-7}$ |

Para determinar el PL de un sistema de control se requieren los siguientes parámetros:

1. La categoría de seguridad del sistema que depende de la arquitectura (estructura) del sistema de control y de su comportamiento en caso de fallo
2. MTTF_d de los componentes
3. DC o cobertura de diagnóstico del sistema
4. CCF o fallos de causa común del sistema



Categoría de seguridad.

La mayoría de los circuitos de control habituales se pueden representar con una estructura de bloques lógicos de tipo:

- Input o entrada de señales
- Logic o lógica de generación de señales
- Output o salida de señal de control

conectados entre sí de forma diferente según la estructura del circuito de control.

La EN ISO 13849-1 permite cinco estructuras de circuito de base distintas, que las define como Arquitecturas Designadas del sistema. Las arquitecturas junto con los requisitos de comportamiento en caso de errores y los valores mínimos de MTTF_d, DC y CCF indican la categoría de seguridad del sistema de control, tal y como se puede apreciar en la siguiente tabla. Las categorías de seguridad de la EN ISO 13849-1 no son equivalentes, sino que amplían el concepto de las categorías de seguridad introducido en la norma precedente EN 954-1.

| Cate- goría | Lista de requisitos | Comportamiento del sistema | Principios para la seguridad | MTTF _d de cada canal | DC _{avg} | CCF |
|----------------|--|---|--|---------------------------------------|--|-------------------|
| B | <p>La partes relevantes para la seguridad de los sistemas de control o sus equipos de protección, así como sus accesorios, se deben diseñar, construir, seleccionar y combinar de acuerdo con las normas pertinentes para que puedan resistir las influencias previstas. Se deben utilizar principios básicos de seguridad.</p> <p>Arquitectura: </p> | Un error puede conllevar la pérdida de la función de seguridad. | Caracterizado principalmente por la selección de los componentes | Bajo o medio | Nula | No rele- vante |
| 1 | <p>Se aplican los requisitos de la categoría B. Se deben utilizar componentes y principios de seguridad probados.</p> <p>Arquitectura: </p> | Un error puede conllevar la pérdida de la función de seguridad pero la probabilidad de que se produzca es inferior a la de la categoría B. | Caracterizado principalmente por la selección de los componentes | Alto | Nula | No rele- vante |
| 2 | <p>Se aplican los requisitos de la categoría B y se utilizan principios de seguridad probados. El sistema de control debe comprobar la función de seguridad en intervalos de tiempo adecuados.</p> <p>Arquitectura: </p> | Un error puede conllevar la pérdida de la función de seguridad entre dos comprobaciones. La comprobación detecta la pérdida de la función de seguridad. | Caracterizado prin- cipalmente por la estructura | De bajo a alto | De bajo a medio | Vea el anexo F |
| 3 | <p>Se aplican los requisitos de la categoría B y se utilizan principios de seguridad probados. Las partes relevantes para seguridad deben diseñarse de modo que un solo error en una de estas partes no conlleve la pérdida de la función de seguridad. Siempre y cuándo sea factible, se detectan errores individualmente.</p> <p>Arquitectura: </p> | <p>Cuando se produce un solo error, siempre se lleva a cabo la función de seguridad.</p> <p>Algunos errores, pero no todos, se detectan.</p> <p>La acumulación de errores no detectados puede causar la pérdida de la función de seguridad.</p> | Caracterizado prin- cipalmente por la estructura | De bajo a alto | De bajo a medio | Vea el anexo F |
| 4 | <p>Se aplican los requisitos de la categoría B y se utilizan principios de seguridad probados. Las partes relevantes para la seguridad deben diseñarse de modo que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un solo error en una de estas partes no provoca la pérdida de la función de seguridad, y - un solo error se detecta durante la siguiente solicitud de la función de seguridad o antes de esta. Si esto no es posible, la acumulación de errores no debe causar la pérdida de la función de seguridad. <p>Arquitectura: </p> | <p>Cuando se produce un solo error, siempre se lleva a cabo la función de seguridad.</p> <p>La detección de los errores acumulados reduce la probabilidad de perder la función de seguridad (DC alto).</p> <p>Los errores se detectan a tiempo para prevenir la pérdida de la función de seguridad.</p> | Caracterizado prin- cipalmente por la estructura | Alto | Alto (inclu- yendo la acumu- lación de errores) | Vea el anexo F |

MTTF_d ("Mean Time To Dangerous Failure", tiempo medio hasta el fallo peligroso).

Con este parámetro se define la calidad funcional de los componentes del sistema mediante la durabilidad media en años antes de que se produzca el fallo peligroso (no se tienen en cuenta otros fallos). El cálculo del MTTF_d se basa en los valores numéricos proporcionados por los fabricantes de los componentes individuales que forman el sistema. En caso de que falten estos datos, se pueden adoptar los valores orientativos de las tablas proporcionados en la norma (anexo C de la EN ISO 13849-1). La evaluación tiene como resultado un valor numérico, dividido en tres categorías: Alto, medio o bajo.

| Clasificación | Valores |
|---------------|--|
| Inaceptable | MTTF _d < 3 años |
| Bajo | 3 años ≤ MTTF _d < 10 años |
| Medio | 10 años ≤ MTTF _d < 30 años |
| Alto | 30 años ≤ MTTF _d ≤ 100 años |

En el caso de componentes sujetos al desgaste (típicamente dispositivos mecánicos o hidráulicos, el fabricante del componente proporcionará, además del MTTF_d del componente, el dato B_{10D} del componente, o bien el número de operaciones del componente cuyo 10% de las muestras se dañaron peligrosamente.

El fabricante de la máquina debe convertir el B_{10D} del componente en el MTTF_d mediante esta fórmula:

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0,1 \cdot n_{op}}$$

n_{op} = número de operaciones por año del componente.

Suponiendo la frecuencia de uso diario y el número de horas laborales diarias de la máquina n_{op}, se puede calcular:

$$n_{op} = \frac{d_{op} \cdot h_{op} \cdot 3600s/h}{t_{ciclo}}$$

donde

d_{op} = días laborales por año

h_{op} = horas laborales por día

t_{ciclo} = tiempo de ciclo (s)

En el caso de componentes sujetos al desgaste, también se debe tener en cuenta que el parámetro MTTF_d no depende solo del componente sino también de la aplicación. Un dispositivo electromecánico con baja frecuencia de uso, por ejemplo un contactor que se usa solamente para los paros de emergencia, tendrá un MTTF_d elevado mientras que si el mismo dispositivo se utiliza también para las operaciones de ciclo normales, el MTTF_d del mismo interruptor remoto puede disminuir drásticamente.

Todos los elementos del circuito de control contribuyen en el cálculo del MTTF_d del circuito según su estructura. En los circuitos con arquitectura monocanal (como en las categorías B, 1 y 2), la aportación de cada parte es lineal y el MTTF_d del canal se calcula como sigue:

$$\frac{1}{MTTF_D} = \sum_{i=1}^N \frac{1}{MTTF_{D_i}}$$

Para evitar interpretaciones demasiado optimistas, el valor máximo del MTTF_d de cada canal está limitado a 100 años (para las categorías B, 1, 2 y 3) o a 2500 años (categoría 4). No se permiten canales con un MTTF_d inferior a 3 años.

En el caso de sistemas con dos canales (categorías 3 y 4), el cálculo del MTTF_d del circuito se obtiene a partir del promedio de los MTTF_d de los dos canales, utilizando la siguiente fórmula:

$$MTTF_D = \frac{2}{3} \left[MTTF_{DC1} + MTTF_{DC2} - \frac{1}{\frac{1}{MTTF_{DC1}} + \frac{1}{MTTF_{DC2}}} \right]$$

DC ("Diagnostic Coverage", cobertura de diagnóstico).

Este parámetro indica hasta qué punto el sistema es capaz de «autocontrolar» una posible avería. Según el porcentaje de fallos peligrosos detectados por el sistema, la cobertura de diagnóstico será más o menos buena. El parámetro numérico DC es un valor porcentual que se calcula mediante los valores proporcionados en una tabla (anexo E de la EN ISO 13849-1) en función de las medidas adoptadas por el fabricante para detectar anomalías en el circuito. Dado que, en general, se adoptan varias medidas para detectar anomalías en el mismo circuito, al final se calcula un valor medio o DC_{avg}, clasificado en cuatro niveles:

Alta DC_{avg} ≥ 99%

Media 90% ≤ DC_{avg} < 99%

Baja 60% ≤ DC_{avg} < 90%

Nula DC_{avg} < 60%

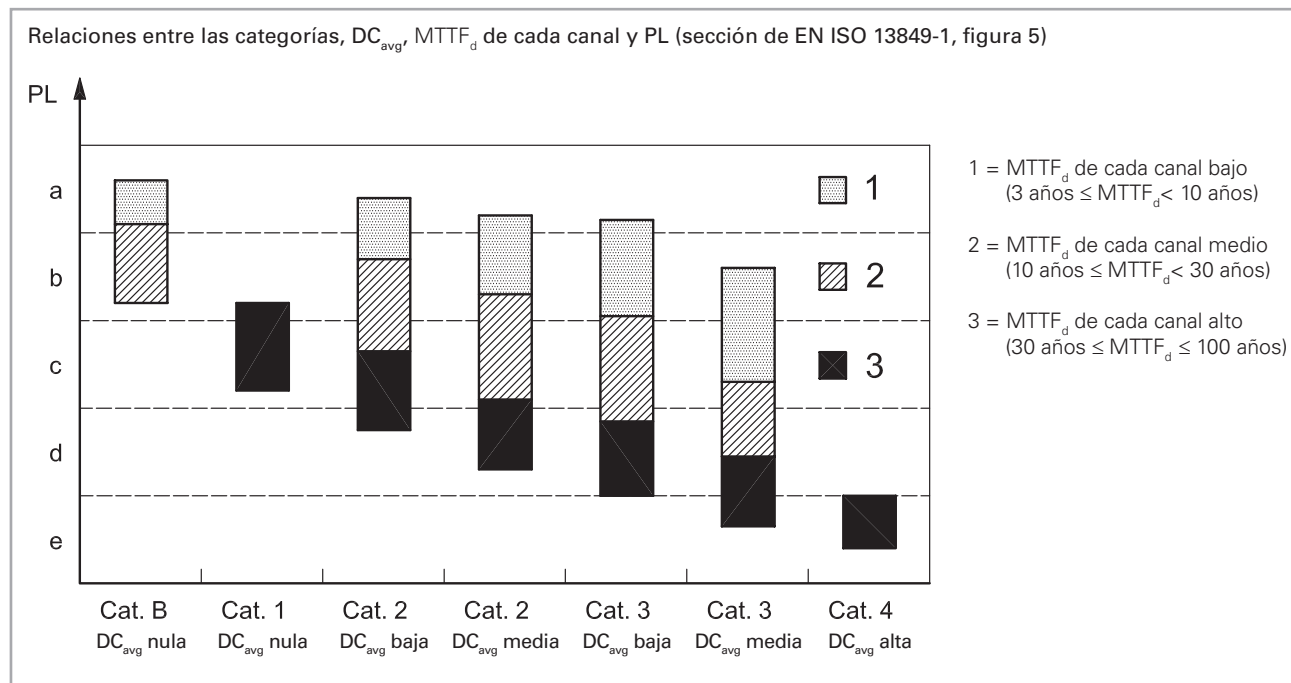
La cobertura de diagnóstico Nula solo se permite en sistemas con arquitectura B o 1.

CCF ("Common Cause Failures", Fallos de causa común)

En los sistemas de categoría 2, 3 o 4 para el cálculo del PL es necesario también la evaluación de las posibles causas de fallo comunes o CCF, que pueden afectar a la redundancia de los sistemas. La evaluación se lleva a cabo mediante una check list (anexo F de la EN ISO 13849-1) que, según el tipo de soluciones adoptadas contra las causas de fallo comunes, da como resultado una puntuación de 0 a 100. El valor mínimo permitido para las categorías 2, 3 y 4 es de 65 puntos.

PL ("Performance Level")

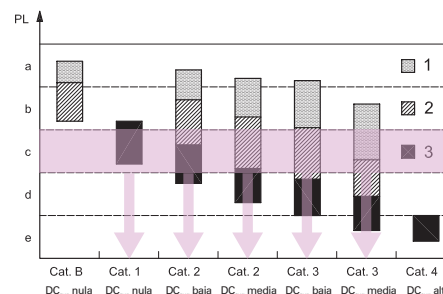
Tras observar estos datos, la norma EN ISO 13849-1 proporciona el PL del sistema a través de una tabla de correlación (anexo K de la EN ISO 13849-1) o en forma simple y gráfica (punto 4.5 de la EN ISO 13849-1) mediante la siguiente figura.



Esta figura es muy útil porque tiene múltiples posibilidades de lectura. Para un PL_i determinado, muestra todas las soluciones posibles con las que se puede alcanzar este PL o estructuras de circuito posibles que proporcionan el mismo PL.

Por ejemplo, observando la figura se puede ver como para obtener un sistema con PL igual a «c» son posibles las siguientes soluciones:

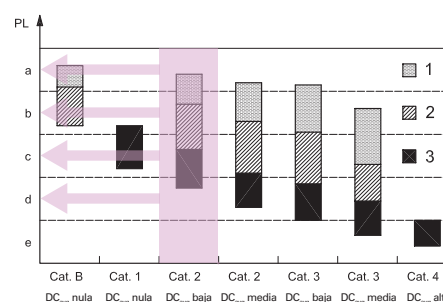
1. Sistema en categoría 3 con componentes menos fiables ($MTTF_d$ =bajo) y DC media.
2. Sistema en categoría 3 con componentes fiables ($MTTF_d$ =medio) y DC baja.
3. Sistema en categoría 2 con componentes fiables ($MTTF_d$ =medio) y DC media.
4. Sistema en categoría 2 con componentes fiables ($MTTF_d$ =medio) y DC baja.
5. Sistema en categoría 1 con componentes muy fiables ($MTTF_d$ =alto).



Al observar una estructura de circuito determinada, se puede detectar el máximo nivel PL alcanzable en función de la cobertura de diagnóstico media y el $MTTF_d$ de los componentes.

Por lo tanto, el fabricante puede excluir a priori algunas estructuras de circuito porque no son adecuadas para el PL_r requerido.

Pero, normalmente, no se utiliza esta figura para detectar el PL del sistema, porque, en muchos casos, las áreas del gráfico se superponen a las líneas límite de los diferentes niveles PL. Por el contrario, se utiliza la tabla del anexo K de la EN ISO 13849-1 para determinar el PL del circuito con precisión.



Notas

[illegible]

Tabla de parámetros de seguridad

Los datos B_{10D} indicados en la tabla se refieren a la durabilidad mecánica de los contactos de los dispositivos en condiciones ambientales normales.

El valor de di B_{10D} para los contactos NC y NO se refiere a una carga eléctrica máxima del 10% del valor de corriente indicado en las categorías de empleo. Mission time (para todos los artículos indicados a continuación): 20 años.

| Dispositivos electromecánicos | | | | |
|-------------------------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Serie | Descripción artículo | B _{10D} (NO) | B _{10D} (NC) | B ₁₀ /B _{10D} |
| F••••• | Interruptores de posición | 1.000.000 | 40.000.000 | 50% |
| F•••93 F•••92 | Interruptores de seguridad con actuador separado | 1.000.000 | 2.000.000 | 50% |
| F•••99 F•••R2 | Interruptores de seguridad con actuador separado y enclavamiento | 1.000.000 | 1.000.000 | 50% |
| FG | Interruptores de seguridad con actuador separado y enclavamiento | 1.000.000 | 5.000.000 | 20% |
| FS | Interruptores de seguridad con actuador separado y enclavamiento | 1.000.000 | 4.000.000 | 20% |
| F•••96 F•••95 | Interruptores de seguridad con perno para bisagras | 1.000.000 | 5.000.000 | 20% |
| F•••C• | Interruptores de seguridad con palanca de ranura ovalada para resguardos batientes | 1.000.000 | 2.000.000 | 50% |
| F••••• | Interruptores por cable para paro de emergencia | 1.000.000 | 2.000.000 | 50% |
| HP - HX B•22-••• | Bisagras de seguridad | 1.000.000 | 5.000.000 | 20% |
| SR | Sensores magnéticos de seguridad (utilizados con módulos de seguridad Pizzato Elettrica compatibles) | 20.000.000 | 20.000.000 | 50% |
| SR | Sensores magnéticos de seguridad (utilizados con carga máxima: DC12 24V 250mA) | 400.000 | 400.000 | 100% |
| PX, PA | Interruptores de pedal | 1.000.000 | 20.000.000 | 50% |
| MK | Microinterruptores de posición | 1.000.000 | 20.000.000 | 50% |
| NA, NB, NF | Interruptores de posición precableados modulares | 1.000.000 | 40.000.000 | 50% |
| E2 C••••••• | Bloque de contactos | 1.000.000 | 40.000.000 | 50% |

| Serie | Descripción artículo | B _{10D} | B ₁₀ /B _{10D} |
|-----------------------------------|--|------------------|-----------------------------------|
| E2 •PU1•••••••, E2 •PL1••••••• | Pulsadores simples estables | 2.000.000 | 50% |
| E2 •PU2•••••••, E2 •PL2••••••• | Pulsadores simples, por impulso | 30.000.000 | 50% |
| E2 •PD•••••••, E2 •PT••••••• | Pulsadores dobles y triples | 2.000.000 | 50% |
| E2 •PQ••••••• | Pulsadores cuádruples | 2.000.000 | 50% |
| E2 •PE••••••• | Pulsadores de emergencia | 600.000 | 50% |
| VN NG-AC2605• | Pulsadores de emergencia integrados en los dispositivos de las series NG, NS, BN | 100.000 | 50% |
| E2 •SE•••••••, E2 •SL••••••• | Selectores y selectores luminosos | 2.000.000 | 50% |
| E2 •SC••••••• | Selectores por llave | 600.000 | 50% |
| E2 •MA••••••• | Joysticks | 2.000.000 | 50% |

| Serie ATEX | Descripción artículo | B _{10D} (NO) | B _{10D} (NC) | B ₁₀ /B _{10D} |
|--------------------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| F•••••-EX• | Interruptores de posición | 500.000 | 20.000.000 | 50% |
| F•••93-EX• F•••92-EX• | Interruptores de seguridad con actuador separado | 500.000 | 1.000.000 | 50% |
| F•••99-EX• F•••R2-EX• | Interruptores de seguridad con actuador separado y enclavamiento | 500.000 | 500.000 | 50% |
| F•••96-EX• F•••95-EX• | Interruptores de seguridad con perno para bisagras | 500.000 | 2.500.000 | 20% |
| F•••C•-EX• | Interruptores de seguridad con palanca de ranura ovalada para resguardos batientes | 500.000 | 1.000.000 | 50% |
| F•••••-EX• | Interruptores por cable para paro de emergencia | 500.000 | 1.000.000 | 50% |

Dispositivos electrónicos

| Código/serie | Descripción artículo | MTTF _d | DC | PFH _d | SIL CL | PL | Cat. |
|--------------------------|---|-------------------|------|------------------|--------|----|------|
| HX BEE1-••• | Bisagras de seguridad con unidad electrónica | 2413 | High | 1,24E-09 | 3 | e | 4 |
| ST D••••••• | Sensores de seguridad con tecnología RFID | 4077 | High | 1,20E-11 | 3 | e | 4 |
| ST G•••••••, ST H••••••• | Sensores de seguridad con tecnología RFID | 1551 | High | 1,19E-09 | 3 | e | 4 |
| NG | Interruptores de seguridad RFID con bloqueo | | | | | | |
| | Función de supervisión del actuador bloqueado - Modo 1 | 2968 | High | 1,15E-09 | 3 | e | 4 |
| | Función de supervisión de la presencia del actuador - Modo 2 | 3946 | High | 1,15E-09 | 3 | e | 4 |
| | Función de supervisión del actuador bloqueado - Modo 3 | 2957 | High | 1,48E-09 | 2 | d | 2 |
| | Función de supervisión de la presencia del actuador - Modo 3 | 3927 | High | 1,48E-09 | 2 | d | 2 |
| | Control de la función de bloqueo del actuador por doble canal | 4011 | High | 1,51E-10 | 3 | e | 4 |
| | Control de la función de bloqueo del actuador por un solo canal | 4011 | High | 1,51E-10 | 2 | d | 2 |
| NS | Interruptores de seguridad RFID con bloqueo | | | | | | |
| | Función de supervisión del actuador bloqueado - Modo 1 | 2657 | High | 1,23E-09 | 3 | e | 4 |
| | Función de supervisión de la presencia del actuador - Modo 2 | 1840 | High | 1,22E-09 | 3 | e | 4 |
| | Función de supervisión del actuador bloqueado - Modo 3 | 2627 | High | 1,50E-09 | 2 | d | 2 |
| | Función de supervisión de la presencia del actuador - Modo 3 | 3987 | High | 1,49E-09 | 2 | d | 2 |
| | Control de la función de bloqueo del actuador por doble canal | 2254 | High | 2,04E-10 | 3 | e | 4 |
| | Control de la función de bloqueo del actuador por un solo canal | 2254 | High | 2,04E-10 | 2 | d | 2 |

B_{10D}: Número de operaciones para que el 10% de los componentes fallen peligrosamente

B₁₀: Número de operaciones para que el 10% de los componentes fallen

B₁₀/B_{10D}: Relación entre fallos totales y fallos peligrosos.

MTTF_d: «Mean Time To Failure Dangerous» (tiempo medio hasta el fallo peligroso)

DC: «Diagnostic coverage» (cobertura de diagnóstico)

PFH_d: «Probability of Dangerous Failure per Hour» (probabilidad de fallo peligroso por hora)

SIL CL: Safety Integrity Level Claim Limit. SIL máximo alcanzable según EN 62061

PL: Performance Level. PL según EN ISO 13849-1

Dispositivos electrónicos

| Código/serie | Descripción artículo | MTTF _d | DC | PFH _d | SIL CL | PL | Cat. |
|--------------------|--|-------------------|--------|------------------|--------|----|------|
| CS AM-01 | Módulo de seguridad para la detección de motor parado | 218 | Medium | 8,70E-09 | 2 | d | 3 |
| CS AR-01, CS AR-02 | Módulos de seguridad para el control de resguardos y paros de emergencia | 227 | High | 1,18E-10 | 3 | e | 4 |
| CS AR-04 | Módulo de seguridad para el control de resguardos y paros de emergencia | 152 | High | 1,84E-10 | 3 | e | 4 |
| CS AR-05, CS AR-06 | Módulos de seguridad para el control de resguardos, paros de emergencia y barreras ópticas | 152 | High | 1,84E-10 | 3 | e | 4 |
| CS AR-07 | Módulo de seguridad para el control de resguardos y paros de emergencia | 111 | High | 7,56E-10 | 3 | e | 4 |
| CS AR-08 | Módulo de seguridad para el control de resguardos, paros de emergencia y barreras ópticas | 1547 | High | 9,73E-11 | 3 | e | 4 |
| CS AR-20, CS AR-21 | Módulos de seguridad para el control de resguardos y paros de emergencia | 225 | High | 4,18E-10 | 3 | e | 3 |
| CS AR-22, CS AR-23 | Módulos de seguridad para el control de resguardos y paros de emergencia | 151 | High | 5,28E-10 | 3 | e | 3 |
| CS AR-24, CS AR-25 | Módulos de seguridad para el control de resguardos y paros de emergencia | 113 | High | 6,62E-10 | 3 | e | 3 |
| CS AR-40, CS AR-41 | Módulos de seguridad para el control de resguardos y paros de emergencia | 225 | High | 4,18E-10 | 2 | d | 2 |
| CS AR-46 | Módulo de seguridad para el control de resguardos y paros de emergencia | 435 | - | 3,32E-08 | 1 | c | 1 |
| CS AR-51 | Módulo de seguridad para el control de alfombras y bordes de seguridad | 212 | High | 3,65E-09 | 3 | e | 4 |
| CS AR-90 | Módulo de seguridad para el control de nivelación de los ascensores | 382 | High | 5,03E-10 | 3 | e | 4 |
| CS AR-91 | Módulo de seguridad para el control de nivelación de los ascensores | 227 | High | 1,18E-10 | 3 | e | 4 |
| CS AR-93 | Módulo de seguridad para el control de nivelación de los ascensores | 227 | High | 1,34E-10 | 3 | e | 4 |
| CS AR-94 | Módulo de seguridad para el control de nivelación de los ascensores | 227 | High | 1,13E-10 | 3 | e | 4 |
| CS AR-95 | Módulo de seguridad para el control de nivelación de los ascensores | 213 | High | 5,42E-09 | 3 | e | 4 |
| CS AT-0•, CS AT-1• | Módulos de seguridad temporizados para el control de resguardos y paros de emergencia | 88 | High | 1,23E-08 | 3 | e | 4 |
| CS AT-3• | Módulo de seguridad temporizados para el control de resguardos y paros de emergencia | 135 | High | 1,95E-09 | 3 | e | 4 |
| CS DM-01 | Módulo de seguridad para el control de mandos bimanuales | 142 | High | 2,99E-08 | 3 | e | 4 |
| CS DM-02 | Módulo de seguridad para el control de mandos bimanuales | 206 | High | 2,98E-08 | 3 | e | 4 |
| CS DM-20 | Módulo de seguridad para el control de mandos bimanuales | 42 | - | 1,32E-06 | 1 | c | 1 |
| CS FS-1• | Módulo de seguridad temporizado | 404 | High | 5,06E-10 | 3 | e | 4 |
| CS FS-2•, CS FS-3• | Módulos de seguridad temporizados | 205 | High | 1,10E-08 | 2 | d | 3 |
| CS FS-5• | Módulo de seguridad temporizado | 379 | Medium | 1,31E-09 | 2 | d | 3 |
| CS ME-01 | Módulo de ampliación con contactos | 91 | High | 5,26E-10 | ① | ① | ① |
| CS ME-02 | Módulo de ampliación con contactos | 114 | High | 4,17E-10 | ① | ① | ① |
| CS ME-03 | Módulo de ampliación con contactos | 152 | High | 3,09E-10 | ① | ① | ① |
| CS ME-20 | Módulo de ampliación con contactos | 114 | High | 6,14E-10 | ① | ① | ① |
| CS ME-31 | Módulo de ampliación con contactos | 110 | High | 4,07E-09 | ① | ① | ① |
| CS M•201 | Módulos de seguridad multifuncionales | 135 | High | 1,44E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•202 | Módulos de seguridad multifuncionales | 614 | High | 1,32E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•203 | Módulos de seguridad multifuncionales | 103 | High | 1,61E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•204 | Módulos de seguridad multifuncionales | 134 | High | 1,52E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•205 | Módulos de seguridad multifuncionales | 373 | High | 2,19E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•206 | Módulos de seguridad multifuncionales | 3314 | High | 1,09E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•207 | Módulos de seguridad multifuncionales | 431 | High | 7,08E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•208 | Módulos de seguridad multifuncionales | 633 | High | 7,02E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•301 | Módulos de seguridad multifuncionales | 128 | High | 1,88E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•302 | Módulos de seguridad multifuncionales | 535 | High | 1,57E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•303 | Módulos de seguridad multifuncionales | 485 | High | 1,76E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•304 | Módulos de seguridad multifuncionales | 98 | High | 2,05E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•305 | Módulos de seguridad multifuncionales | 535 | High | 1,57E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•306 | Módulos de seguridad multifuncionales | 100 | High | 1,86E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•307 | Módulos de seguridad multifuncionales | 289 | High | 8,38E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•308 | Módulos de seguridad multifuncionales | 548 | High | 7,27E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•309 | Módulos de seguridad multifuncionales | 496 | High | 7,46E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•310 | Módulos de seguridad multifuncionales | 288 | High | 3,46E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•311 | Módulos de seguridad multifuncionales | 363 | High | 7,52E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•401 | Módulos de seguridad multifuncionales | 434 | High | 1,73E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•402 | Módulos de seguridad multifuncionales | 478 | High | 7,24E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•403 | Módulos de seguridad multifuncionales | 438 | High | 7,42E-09 | 3 | e | 4 |
| CS M•406 | Módulos de seguridad multifuncionales | 473 | High | 1,54E-09 | 3 | e | 4 |

B₁₀₀: Número de operaciones para que el 10% de los componentes fallen peligrosamenteB₁₀: Número de operaciones para que el 10% de los componentes fallenB₁₀/B₁₀₀: Relación entre fallos totales y fallos peligrosos.MTTF_d: «Mean Time To Failure Dangerous» (tiempo medio hasta el fallo peligroso)

DC: «Diagnostic coverage» (cobertura de diagnóstico)

PFH_d: «Probability of Dangerous Failure per Hour» (probabilidad de fallo peligroso por hora)

SIL CL: Safety Integrity Level Claim Limit. SIL máximo alcanzable según EN 62061

PL: Performance Level. PL según EN ISO 13849-1

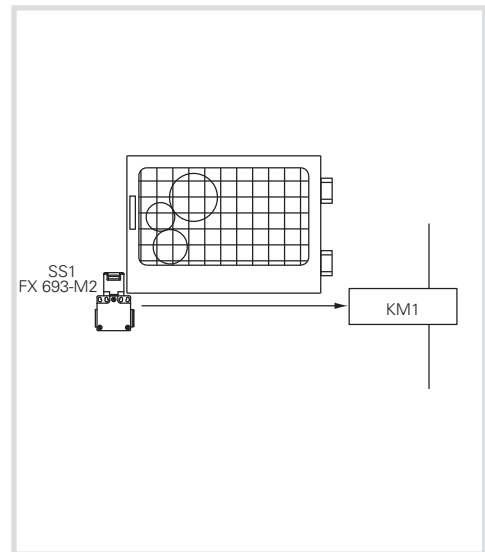
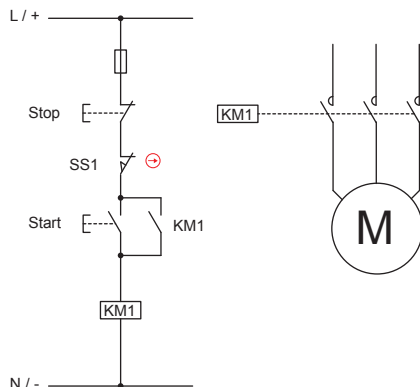
① = Dependiendo del módulo base

EJEMPLO 1

Aplicación: Supervisión de resguardos

Norma de referencia EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad **1**
Performance Level **PL c**



Descripción de la función de seguridad

El circuito de control en la figura sirve para supervisar el resguardo. Si el resguardo está abierto, no se debe arrancar el motor. El análisis de riesgos ha demostrado que el sistema no tiene inercia, es decir, que el motor, una vez que se haya cortado la alimentación, se detiene mucho más rápido que lo que tarda en abrirse el resguardo. El análisis de riesgos ha mostrado que el objetivo requerido PL_r es PL_c . Se debe comprobar si el circuito de control con estructura monocal tiene un PL mayor o igual a PL_r .

El interruptor con actuador SS1, que actúa directamente en el contactor KM1, detecta la posición del resguardo. El contactor KM1, que controla los elementos en movimiento, se acciona normalmente con los pulsadores Start y Stop. Sin embargo, el análisis del ciclo de funcionamiento ha demostrado que la puerta de seguridad también se abre en cada ciclo de funcionamiento. Como resultado, el número de operaciones del contactor y del interruptor de seguridad puede considerarse el mismo.

La estructura del circuito es monocal sin supervisión (categoría B o 1) si solo tiene los componentes de Input (interruptor) y Output (contactor).

La función de seguridad no se mantiene cuando se produce un fallo en uno de los dispositivos.

No se aplican medidas para detectar fallos.

Datos de los dispositivos:

- El SS1 (FX 693-M2) es un interruptor con apertura positiva (según EN 60947-5-1, anexo K). El interruptor es un dispositivo bien probado de acuerdo con la tabla D.4 de la EN ISO 13849-2. El fabricante pone a disposición el valor del B_{10D} del dispositivo y es de 2.000.000 operaciones.
- El KM1 es un contactor con carga asignada y un componente bien probado de acuerdo con la tabla D.4 de la EN ISO 13849-2. El valor de B_{10D} es de 1.300.000 operaciones. Este valor se ha adoptado de la tabla C.1 de la norma EN ISO 13849-1.

Hipótesis de frecuencia de uso

- Se supone que la máquina se utilizará durante un máximo de 365 días al año, en tres turnos de 8 horas y con una duración de ciclo de 600 segundos. El número de operaciones del interruptor por año es, por lo tanto, igual a $N_{op} = (365 \times 24 \times 3.600) / 600 = 52.560$.
- Se supone que se acciona el pulsador de inicio cada 300 segundos. El número de operaciones al año es entonces $n_{op}/año = 105.120$.
- El contactor KM1 se acciona tanto en el inicio-stop normal de la máquina como en el rearme tras la apertura de un resguardo.
 $n_{op}/año = 52.560 + 105.120 = 157.680$

Cálculo $MTTF_d$

El $MTTF_d$ del interruptor SS1 es igual a: $MTTF_d = B_{10D} / (0,1 \times n_{op}) = 2000000 / (0,1 \times 52560) = 381$ años

El $MTTF_d$ del contactor KM1 es igual a: $MTTF_d = B_{10D} / (0,1 \times n_{op}) = 1.300.000 / (0,1 \times 157680) = 82$ años

Como resultado, el $MTTF_d$ del circuito monocal es igual a: $1 / (1/381 + 1/82) = 67$ años

Cobertura de diagnóstico DCavg

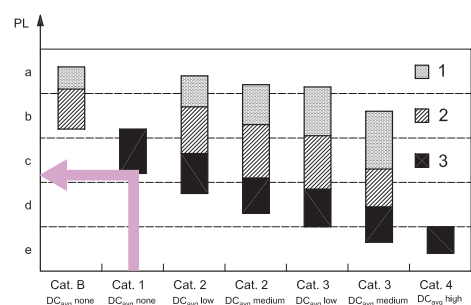
No se aplican medidas para detectar fallos y, por eso, la cobertura de diagnóstico es nula, lo que es un valor permitido para el circuito que se está diagnosticando y que está en la categoría 1.

Fallos de causa común CCF

Para un circuito de categoría 1, no es necesario calcular el parámetro CCF.

Determinación del PL

A partir de la tabla o figura 5 de la norma, se puede ver que para un circuito de categoría 1 con $MTTF_d = 95$ años el PL resultante del circuito de control es PL_c . Con ello, se alcanza el PL_r objetivo.



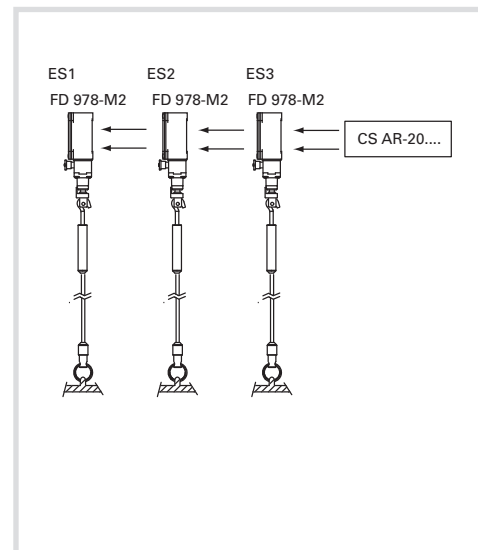
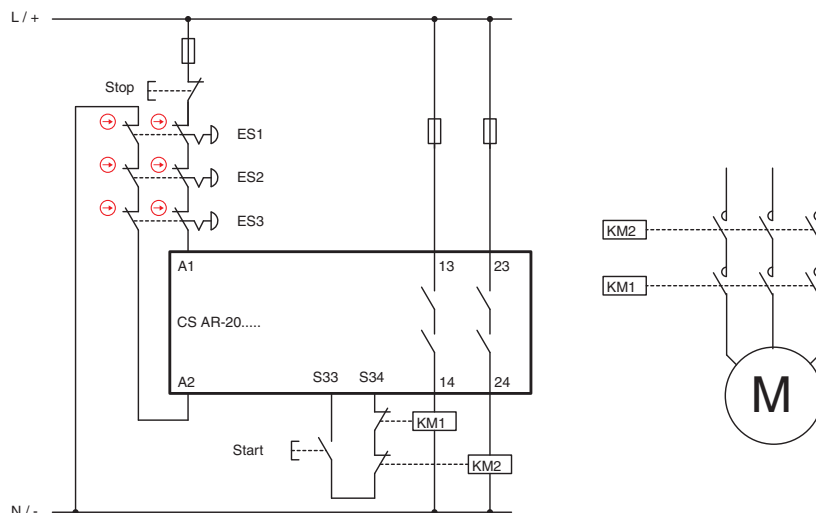
EJEMPLO 2**Aplicación: Supervisión de paros de emergencia**

Norma de referencia EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad

3

Performance Level

PL e**Descripción de la función de seguridad**

El accionamiento de uno de los dispositivos de emergencia activa la intervención del módulo de seguridad y de los contactores KM1 y KM2.

El módulo de seguridad CS lee redundantemente la señal de los dispositivos ES1, ES2 y ES3. El CS supervisa incluso a los contactores KM1 y KM2 (con contactos guiados forzados) mediante el circuito de retorno.

Datos de los dispositivos:

- ES1, ES2, ES3 (FD 978-M2) son interruptores por cable para paros de emergencia con apertura positiva. El valor de B10D es 2.000.000
- KM1, KM2 son contactores utilizados con carga asignada. El valor B10D es 1.300.000 (vea tabla C.1 de la EN ISO 13849-1)
- CS es un módulo de seguridad (CS AR-20) con $MTTF_d=225$ años y DC= High
- El circuito está estructurado con dos canales de categoría 3

Hipótesis de frecuencia de uso

- 2 veces al mes nop/año = 24
- Accionamiento del pulsador de inicio: 4 veces al día
- Se suponen 365 días laborables, los contactos conmutan $4 \times 365 + 24 = 1484$ veces/año
- Los interruptores se accionarán con la misma frecuencia.
- No se prevé que se pulsen varios pulsadores a la misma vez.

Cálculo $MTTF_d$

- $MTTF_{d, ES1, ES2, ES3} = 833.333$ años
- $MTTF_{d, KM1, KM2} = 8760$ años
- $MTTF_{d, CS} = 225$ años
- $MTTF_{d, ch1} = 219$ años. El valor está limitado a 100 años. Los canales son simétricos, por eso $MTTF_d=100$ años (High)

Cobertura de diagnóstico DC_{avg}

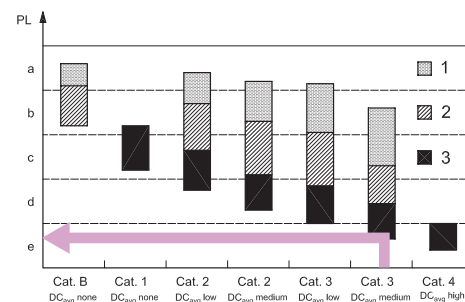
- Los contactos de KM1 y KM2 están supervisados por el CS mediante el circuito de retorno. DC=99% (High)
- El módulo de seguridad CS AR-20 tiene una cobertura de diagnóstico High.
- En los dispositivos de emergencia, no se pueden detectar todos los fallos. La cobertura de diagnóstico es del 90% (Medium)

Fallos de causa común CCF

Se supone un valor > 65 (en base al anexo F de la EN ISO 13849-1).

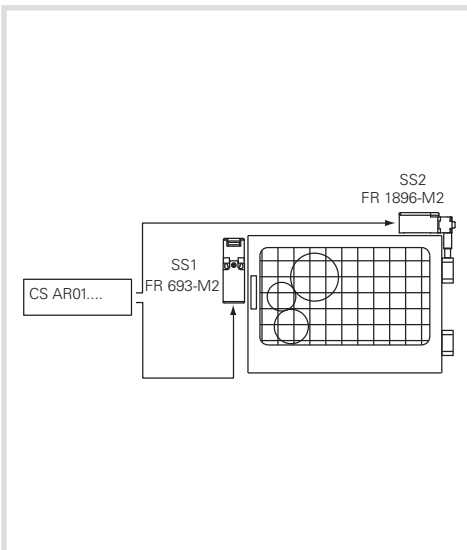
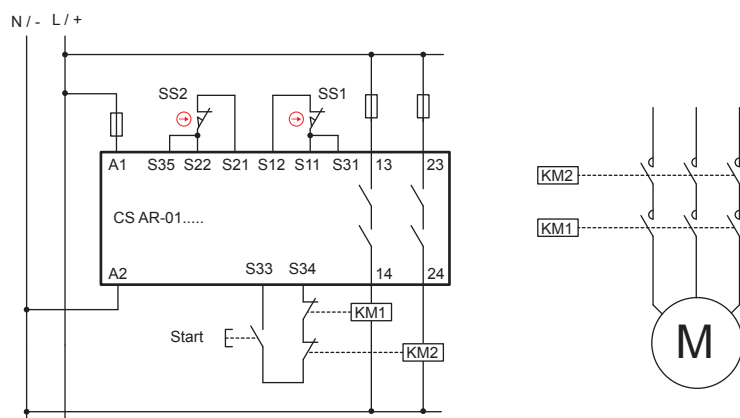
Determinación del PL

Un circuito de categoría 3 con $MTTF_d=High$ y $DC_{avg} = High$ puede alcanzar un PL e.



EJEMPLO 3**Aplicación: Supervisión de resguardos**

Norma de referencia EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad **4**Performance Level **PL e****Descripción de la función de seguridad**

La apertura del resguardo provoca la intervención de los interruptores SS1 y SS2 y, de este modo, del módulo de seguridad y de los dos contactores KM1 y KM2

El módulo de seguridad CS controla redundantemente la señal de los dispositivos SS1 y SS2.

Los interruptores tienen principios de funcionamiento distintos.

El CS supervisa incluso a los contactores KM1 y KM2 (con contactos guiados forzados) mediante el circuito de retorno.

Datos de los dispositivos:

- SS1 (FR 693-M2) es un interruptor con apertura positiva. El valor de B_{10D} es 2.000.000
 - SS2 (FR 1896-M2) es un interruptor para bisagras con apertura positiva. $B_{10D} = 5.000.000$
 - KM1, KM2 son contactores utilizados con carga asignada. $B_{10D} = 1.300.000$ (vea tabla C.1 de la EN ISO 13849-1)
 - CS son módulos de seguridad (CS AR-01) con $MTTF_d = 227$ años y $DC = \text{High}$
- Hipótesis de frecuencia de uso
365 días/año, 16 h/día, 1 intervención cada 4 minutos (240 s). $n_{op}/\text{año} = 87.600$.

Cálculo $MTTF_d$

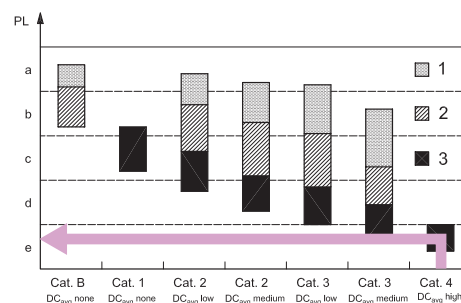
- $MTTF_{d, SS1} = 228$ años
- $MTTF_{d, SS2} = 571$ años
- $MTTF_{d, KM1, KM2} = 148$ años
- $MTTF_{d, CS} = 227$ años
- $MTTF_{d, CH1} = 64$ años (SS1, CS, KM1)
- $MTTF_{d, CH2} = 77$ años (SS2, CS, KM2)
- $MTTF_d$: la simetría de los dos canales da como resultado $MTTF_d = 70,7$ años (High)

Cobertura de diagnóstico DC_{avg}

- SS1 y SS2 tienen $DC = 99\%$, ya que los contactos de SS1 y SS2 están supervisados por CS y tienen diferentes principios de funcionamiento.
- Los contactos de KM1 y KM2 están supervisados por el CS mediante el circuito de retorno. $DC = 99\%$ (High)
- CS AR-01 dispone de un circuito redundante y de función de autocontrol. $DC = \text{High}$
- $DC_{avg} = \text{High}$

Determinación del PL

Un circuito de categoría 4 con $MTTF_d = 72,1$ años y $DC_{avg} = \text{High}$ corresponde a un PL e.



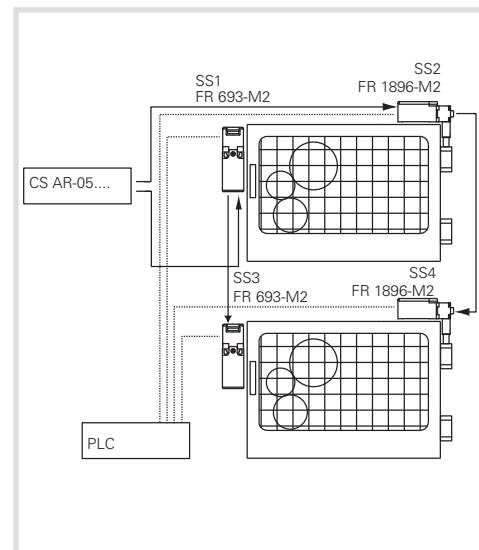
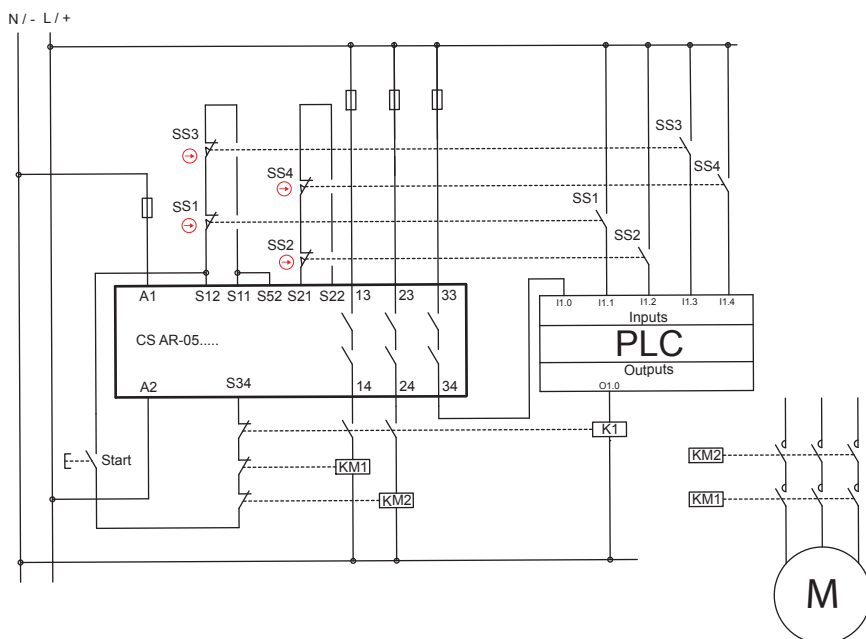
EJEMPLO 4**Aplicación: Supervisión de resguardos**

Norma de referencia EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad

4

Performance Level

PL e**Descripción de la función de seguridad**

La apertura de un resguardo provoca la intervención de los interruptores SS1 y SS2 en el primer resguardo y SS3 y SS4 en el segundo resguardo. Los interruptores provocan la intervención del módulo de seguridad y los dos contactores KM1 y KM2.

El módulo de seguridad CS controla redundante la señal de los dispositivos SS1, SS2 y SS3, SS4, y el PLC supervisa un contacto auxiliar de los interruptores.

Los interruptores tienen principios de funcionamiento distintos.

El CS supervisa incluso a los contactores KM1 y KM2 (con contactos guiados forzados) mediante el circuito de retorno.

Datos de los dispositivos:

- SS1, SS3 (FR 693-M2) son interruptores con apertura positiva. El valor de B_{10D} es 2.000.000
- SS2, SS4 (FR 1896-M2) son interruptores para bisagras con apertura positiva. B_{10D} = 5.000.000
- KM1, KM2 son contactores utilizados con carga asignada. El valor B_{10D} es 1.300.000 (vea tabla C.1 de la EN ISO 13849-1)
- CS es un módulo de seguridad (CS AR-05) con $MTTF_d$ = 152 años y DC = High

Hipótesis de frecuencia de uso

- 4 veces por hora por 24 horas/día por 365 días/año son $n_{op}/año$ = 35.040
- Los contactores intervienen con frecuencia doble = 70.080

Cálculo $MTTF_d$

- $MTTF_{d, SS1, SS3} = 571$ años; $MTTF_{d, SS2, SS4} = 1.427$ años
- $MTTF_{d, KM1, KM2} = 185$ años
- $MTTF_{d, CS} = 152$ años
- $MTTF_{d, Ch1} = 73$ años (SS1, CS, KM1) / (SS3, CS, KM1)
- $MTTF_{d, Ch2} = 79$ años (SS2, CS, KM2) / (SS4, CS, KM2)
- $MTTF_d$: la simetría de los dos canales da como resultado $MTTF_d = 76$ años (High)

Cobertura de diagnóstico DC_{avg}

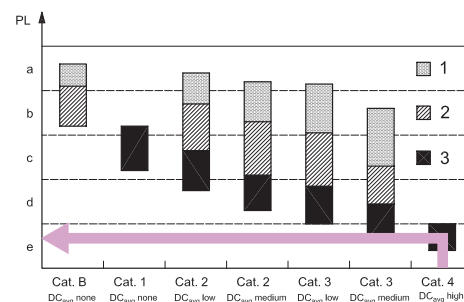
- Los contactos de KM1, KM2 están supervisados por el CS mediante el circuito de retorno. DC=99%
- El PLC supervisa todos los contactos auxiliares de los interruptores. DC=99%
- El módulo CS AR-05 tiene una DC = High
- La cobertura de diagnóstico de ambos canales es del 99% (High)

Fallos de causa común CCF

- Se supone un valor > 65 (en base al anexo F de la EN ISO 13849-1).

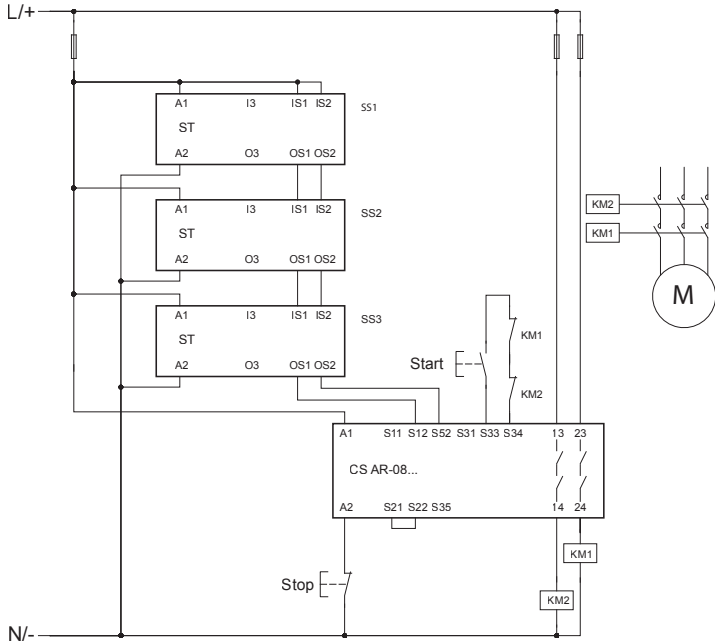
Determinación del PL

- Un circuito de categoría 4 con $MTTF_d$ = 88,6 años (High) y DC_{avg} = High corresponde a un PL e.



EJEMPLO 5

Aplicación: Supervisión de resguardos



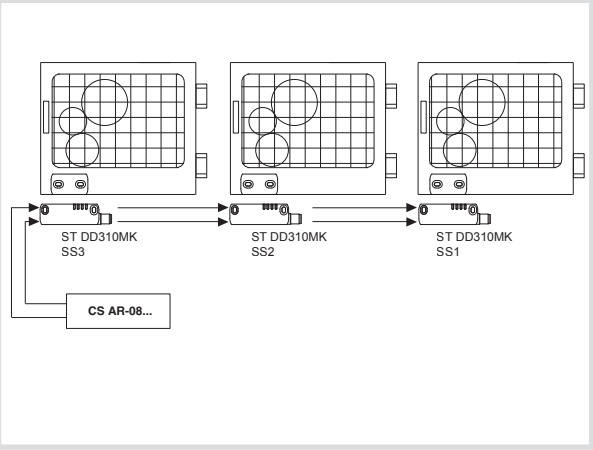
Norma de referencia EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad

4

Performance Level

PL e



Descripción de la función de seguridad

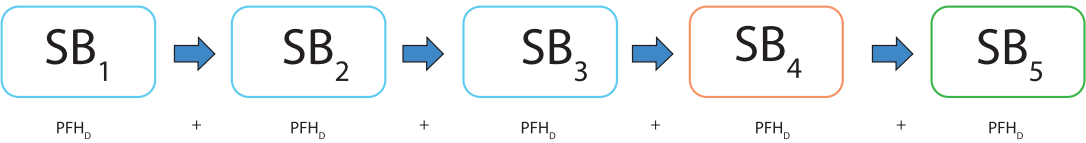
La apertura de los resguardos provoca la intervención del sensor SS1 en el primer resguardo, SS2 en el segundo resguardo y SS3 en el tercer resguardo. Los sensores provocan la intervención del módulo de seguridad CS AR-08 y los dos contactores KM1 y KM2. El CS AR-08 supervisa los contactores KM1 y KM2 (con contactos guiados forzados) mediante el circuito de retorno.

Datos de los dispositivos

SS1, SS2, SS3 son sensores codificados de la serie ST con tecnología RFID. $PFH_d = 1,20E-11$, PL = "e"
 CS AR-08 es un módulo de seguridad. $PFH_d = 9,73E-11$, PL = "e"
 KM1, KM2 son contactores utilizados con carga asignada. $B_{10D} = 1.300.000$ (vea tabla C.1 de la EN ISO 13849-1)

Hipótesis de frecuencia de uso

Cada puerta se abre cada 2 minutos, 16h/día, 365 días/año, lo que es igual a $nop = 175.200$
 Definición del SRP/CS y de los subsistemas
 El SRP/CS está formado por 5 subsistemas (SB):
 SB1,2,3 son los tres sensores RFID de la serie ST
 SB4 es el módulo de seguridad CS AR-08
 SB5 está formado por dos contactores KM1 y KM2 con diseño redundante (cat. 4)



Cálculo PFH_d para SB5

$MTTF_d \text{ KM1, KM2} = 74,2$ años.
 DC = 99%, el módulo de seguridad supervisa los contactos de KM1 y KM2 mediante el circuito de retorno.
 Se supone un valor mayor a 65 para el parámetro CCF (en base al anexo F de la EN ISO 13849-1).
 Un circuito de categoría 4 con $MTTF_d = 74,2$ años (alto) y cobertura de diagnóstico alta (DC =99%) corresponde a una probabilidad de fallo $PFH_d = 3,4E-08$ y a un PL e.

Cálculo de la PFH_d total del SRP/CS

$PFH_{dTOT} = PFH_{dSB1} + PFH_{dSB2} + PFH_{dSB3} + PFH_{dSB4} + PFH_{dSB5} = 3,5E-08$
 Esto corresponde a un PL e.

Ejemplo de cálculo realizado con el software SISTEMA, descargable gratuitamente en el sitio web www.pizzato.com

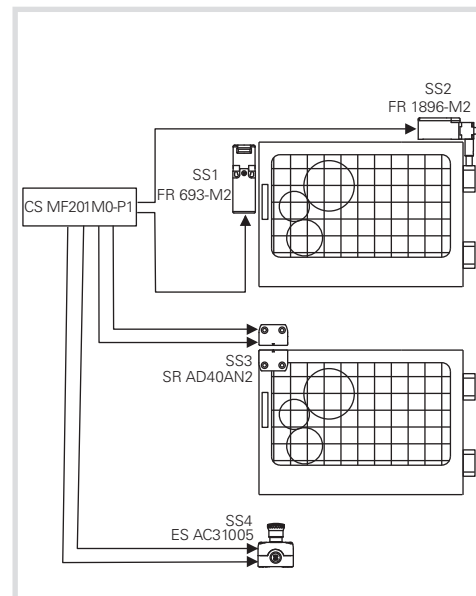
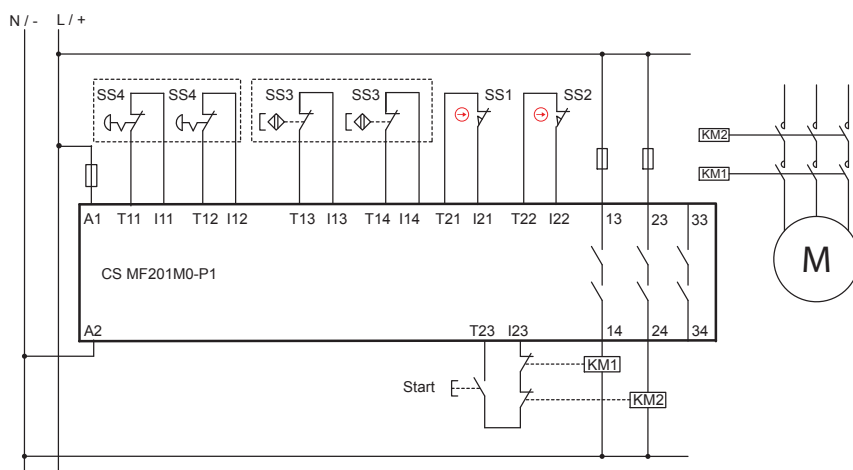
EJEMPLO 6**Aplicación: Supervisión de resguardos**

Norma de referencia EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad

4

Performance Level

PL e**Descripción de la función de seguridad**

La apertura de un resguardo provoca la intervención de los interruptores SS1 y SS2 en el primer resguardo y el sensor SS3 en el segundo resguardo. Los interruptores provocan la intervención del módulo de seguridad y los dos contactores KM1 y KM2.

El módulo de seguridad CS MF supervisa redundantemente las señales de los dispositivos SS1, SS2 y SS3.

Además, hay un pulsador de emergencia que está conectado en el módulo de seguridad por dos canales.

El CS MF supervisa incluso a los contactores KM1 y KM2 (con contactos guiados forzados) mediante el circuito de retorno.

Datos de los dispositivos:

- SS1 (FR 693-M2) es un interruptor con apertura positiva. $B_{10D} = 2.000.000$
- SS3 (FR 1896-M2) es un interruptor para bisagras con apertura positiva. $B_{10D} = 5.000.000$
- SS3 (SR AD40AN2) es un sensor magnético de seguridad. $B_{10D} = 20.000.000$
- SS4 (ES AC31005) es una caja con pulsador de emergencia (E2 1PERZ4531) con 2 contactos NC. $B_{10D} = 600.000$
- KM1, KM2 son contactores utilizados con carga asignada. $B_{10D} = 1.300.000$ (vea tabla C.1 de la EN ISO 13849-1)
- CS MF201M0-P1 es un módulo de seguridad con $MTTF_d = 842$ años y $DC = 99\%$

Hipótesis de frecuencia de uso

- Si cada puerta se abre 2 veces por hora por 16 horas/día por 365 días/año, es igual a $n_{op}/año = 11.680$
- Se supone que la seta de emergencia se accione como máximo 1 vez al día, $n_{op}/año = 365$
- Los contactores intervienen con frecuencia doble = 23.725

Cálculo $MTTF_d$ **Resguardo SS1/SS2**

- $MTTF_d SS1, SS3 = 1.712$ años
- $MTTF_d SS2, SS4 = 4.281$ años
- $MTTF_d KM1, KM2 = 548$ años
- $MTTF_d CS = 842$ años
- $MTTF_{d CH1} = 278$ años (SS1, CS, KM1)
- $MTTF_{d CH2} = 308$ años (SS2, CS, KM2)
- $MTTF_d$ = la simetría de los dos canales da como resultado $MTTF_d = 293$ años

Resguardo SS3

- $MTTF_d SS3 = 17.123$ años
- $MTTF_d KM1, KM2 = 548$ años
- $MTTF_d CS = 842$ años
- $MTTF_d = 325$ años

Pulsador de emergencia SS4

- $MTTF_d SS4 = 16.438$ años
- $MTTF_d KM1, KM2 = 548$ años
- $MTTF_d CS = 842$ años
- $MTTF_d = 325$ años

Cobertura de diagnóstico DC_{avg}

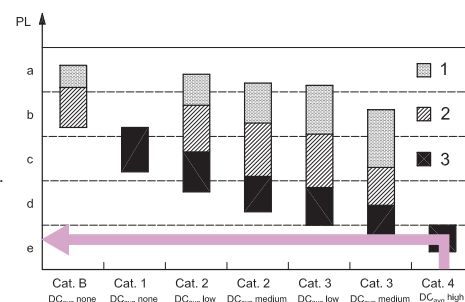
- Los contactos de KM1, KM2 están supervisados por el CS MF mediante el circuito de retorno. $DC = 99\%$
- En los dispositivos SS1, SS2 y SS3, se pueden detectar todos los fallos. $DC = 99\%$
- El módulo CS MF201M0-P1 tiene una $DC = 99\%$
- Se supone una cobertura de diagnóstico del 99% (High)

Fallos de causa común CCF

- Se supone un valor > 65 (en base al anexo F de la EN ISO 13849-1).

Determinación del PL

- Un circuito de categoría 4 con $MTTF_d \geq 30$ años (High) y $DC_{avg} = \text{High}$ corresponde a un PL e.
- Las funciones de seguridad conectadas a los resguardos SS1/SS2, SS3 y al pulsador de emergencia tienen un PL e.



Cualquier información o ejemplo de aplicación, incluyendo los esquemas de conexiones, que se muestran en este documento, tienen un objetivo puramente descriptivo. Es responsabilidad del usuario asegurarse de que los productos se seleccionen y utilicen conforme a lo prescrito en las normas, para no causar daños materiales o personales.

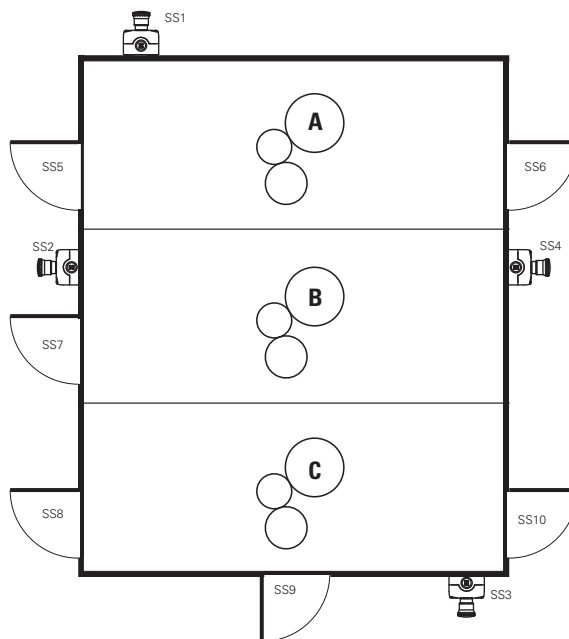
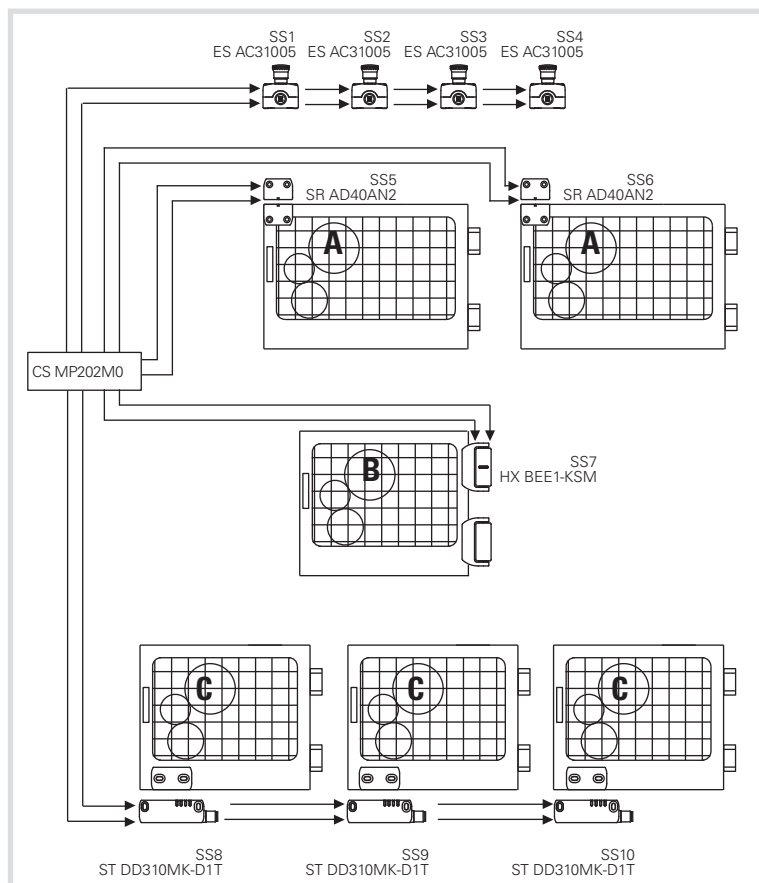
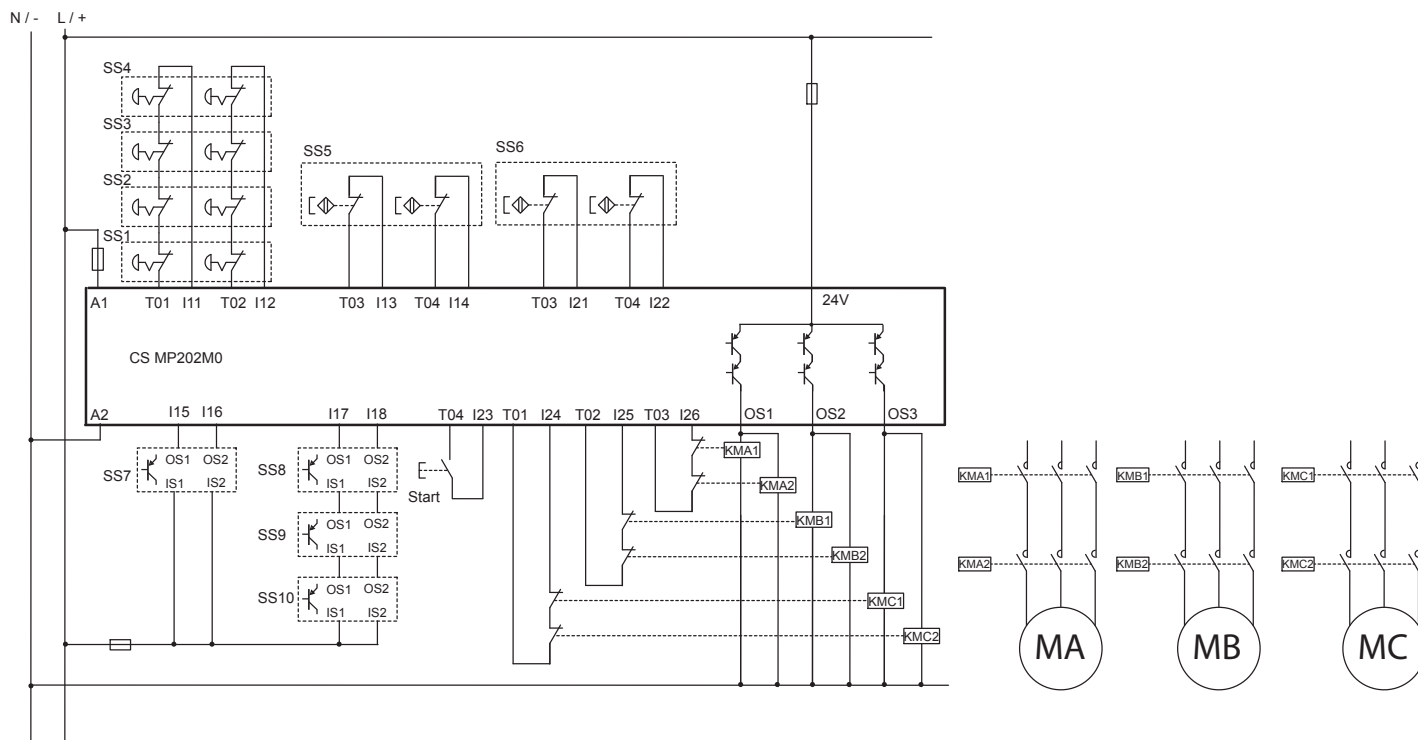
EJEMPLO 7

Aplicación: Supervisión de resguardos

Norma de referencia EN ISO 13849-1

Categoría de seguridad **4**

Performance Level **PL e**



Descripción de la función de seguridad

Una máquina esta subdividida en 3 zonas distintas. El acceso a cada zona está supervisado por los resguardos y hay 4 pulsadores de emergencia.

El accionamiento de un pulsador de emergencia provoca la intervención del módulo de seguridad CS MP y de los contactos guiados forzados KMA1/2, KMB1/2, KMC1/2, apagando todos los motores.

La apertura de un resguardo en la zona A provoca la intervención de los dispositivos SS5 o SS6, los cuáles accionan el módulo de seguridad CS MP y los contactores KMA1 y KMA2, apagando así el motor MA. Los dispositivos SS5 y SS6 están conectados por separado y con doble canal al módulo de seguridad CS MP.

La apertura del resguardo en la zona B provoca la intervención del dispositivo SS7 que acciona el módulo de seguridad CS MP y los dos contactores KMB1 y KMB2, apagando el motor MB. La bisagra SS7 tiene dos salidas OSSD y está supervisada redundantemente por el módulo de seguridad CS MP.

La apertura de un resguardo en la zona C provoca la intervención de los dispositivos SS8, SS9 o SS10, los cuáles accionan el módulo de seguridad y los contactores KMC1 y KMC2, apagando así el motor MC. Los sensores SS8, SS9 y SS10 están conectados entre sí a través de las salidas OSSD y están supervisados redundantemente por el módulo de seguridad CS MP.

Datos de los dispositivos

- SS1, SS2, SS3 y SS4 (ES AC31005) son pulsadores de emergencia (E2 1PERZ4531) con 2 contactos NC. $B_{10D} = 600.000$
- SS5 y SS6 (SR AD40AN2) son sensores magnéticos de seguridad. $B_{10D} = 20.000.000$
- SS7 (HX BEE1-KSM) es una bisagra de seguridad con salidas OSSD. $MTTF_d = 4077$ años / $DC=99\%$
- SS8, SS9 y SS10 (ST DD310MK-D1T) son sensores de seguridad con tecnología RFID y salidas OSSD. $MTTF_d = 4077$ años / $DC=99\%$
- KMA, KMB y KMC son contactores utilizados con carga asignada. $B_{10D} = 1.300.000$ (vea tabla C.1 de la EN ISO 13849-1)
- CS MP202M0 es un módulo de seguridad con $MTTF_d = 2035$ años / $DC=99\%$

Hipótesis de frecuencia de uso

- Si cada puerta de la zona A se abre 2 veces por hora por 16 horas/día por 365 días/año, es igual a $n_{op}/año = 11.680$. Los contactores intervienen con frecuencia doble = 23.360
- Si la puerta de la zona B se abre 4 veces por hora por 16 horas/día por 365 días/año, es igual a $n_{op}/año = 23.360$. Los contactores intervienen con la frecuencia siguiente = 23.360
- Si cada puerta de la zona C se abre 1 vez por hora por 16 horas/día por 365 días/año, es igual a $n_{op}/año = 5.840$. Los contactores intervienen con la frecuencia siguiente = 17.520
- Se supone que la seta de emergencia se accione como máximo 1 vez a la semana, $n_{op}/año = 52$
- Exclusión de fallos: puesto que se supone que los pares de contactores, conectados en paralelo respecto a las salidas de seguridad, están cableados de forma permanente en el interior del cuadro eléctrico, se excluye la posibilidad de un cortocircuito entre +24V y los contactores (vea Tabla D.4, punto D.5.2 de la EN ISO 13849-2).

Cálculo $MTTF_d$

Pulsadores de emergencia

- $MTTF_d$ SS1/SS2/SS3/SS4 = 115.384 años
- $MTTF_d$ CS = 2035 años
- $MTTF_d$ KMC1, KMC2 = 742 años
- $MTTF_d$ e-stop = 541 años

Resguardo zona A

- $MTTF_d$ SS5/SS6 = 17.123 años
- $MTTF_d$ CS = 2035 años
- $MTTF_d$ KMA1, KMA2 = 556 años
- $MTTF_d$ A = 425 años (SS5/SS6, CS, KMA)

Resguardo zona B

- $MTTF_d$ SS7 = 4.077 años
- $MTTF_d$ CS = 2035 años
- $MTTF_d$ KMB1, KMB2 = 556 años
- $MTTF_d$ B = 394 años (SS7, CS, KMB)

Resguardo zona C

- $MTTF_d$ SS8/SS9/SS10 = 4.077 años
- $MTTF_d$ CS = 2035 años
- $MTTF_d$ KMC1, KMC2 = 742 años
- $MTTF_d$ C = 479 años (SS8/SS9/SS10, CS, KMC)

Cobertura de diagnóstico DC_{avg}

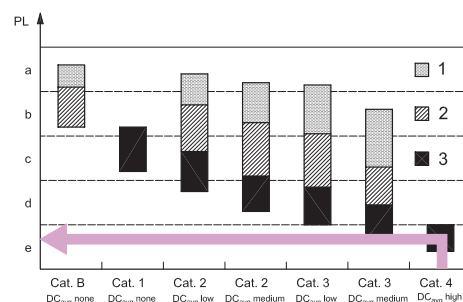
- Los contactos de KMA, KMB y KMC están supervisados por el CS MP mediante el circuito de retorno. $DC=99\%$
- Se pueden detectar todos los fallos de los dispositivos. $DC=99\%$
- El módulo CS MP202M0 tiene una $DC=99\%$
- Se obtiene una cobertura de diagnóstico del 99% (High) para cada función

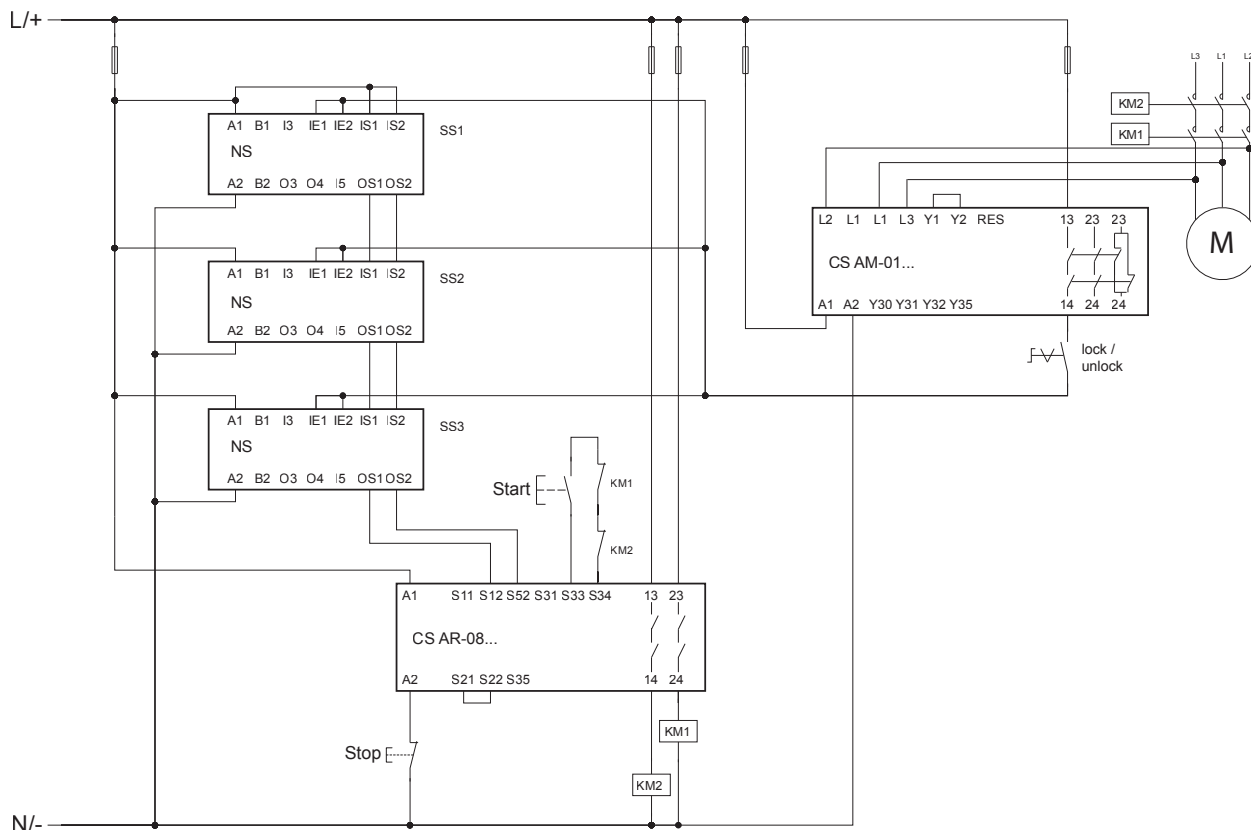
Fallos de causa común CCF

- Se supone un valor > 65 para todas las funciones de seguridad (en base al anexo F de la EN ISO 13849-1).

Determinación del PL

- Un circuito de categoría 4 con $MTTF_d \geq 30$ años (High) y $DC_{avg} = \text{High}$ corresponde a un PL e.
- Todas las funciones de seguridad conectadas a los resguardos y a los pulsadores de emergencia tienen un PL e.



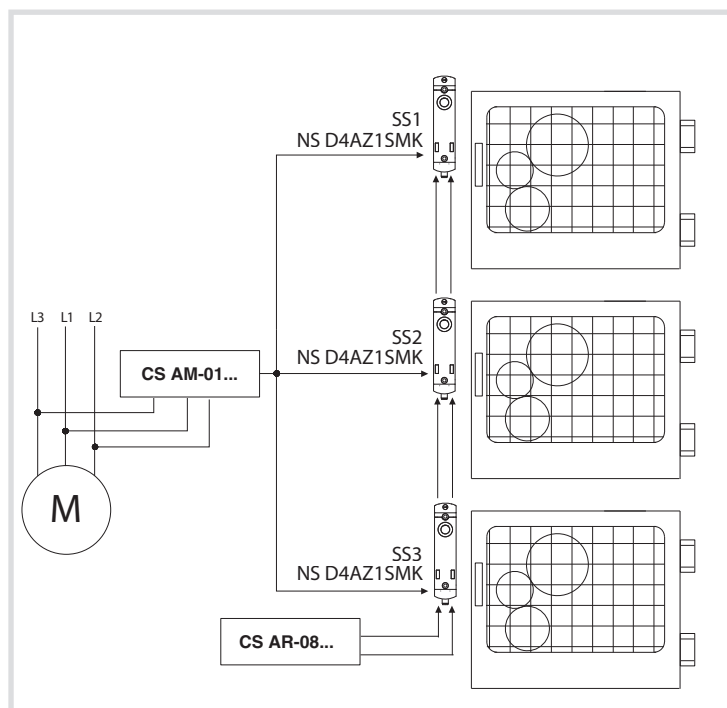
EJEMPLO 8**Aplicación: Supervisión de resguardos**

Norma de referencia EN ISO 13849-1

Performance Level función de seguridad 1

PL e

Performance Level función de seguridad 2

PL d

Descripción de la función de seguridad

Los dispositivos de enclavamiento SS1, SS2 y SS3 realizan dos funciones de seguridad: supervisión del estado del resguardo bloqueado y enclavamiento del resguardo.

Al desbloquear los resguardos, los tres sensores provocan la intervención del módulo de seguridad y los dos contactores KM1 y KM2. El CS AR-08 supervisa los contactores KM1 y KM2 (con contactos guiados forzados) mediante el circuito de retorno.

El comando de bloqueo en los tres dispositivos SS1, SS2 y SS3 se mantiene hasta que el módulo de detección de motor parado CS AM-01 detecta la parada del movimiento real.

Datos de los dispositivos

SS1, SS2, SS3 son dispositivos de enclavamiento codificados de la serie NS con tecnología RFID y enclavamiento del resguardo. Función de detección del bloqueo $PFH_D = 1,22E-09$ PL = «e», función de comando de retención $PFH_D = 2,29E-10$ PL = «e».

CS AR-08 es un módulo de seguridad, $PFH_D = 9,73E-11$, PL = «e».

CS AM-01 es un módulo de seguridad que detecta paradas de motores, $PFH_D = 8,70E-09$, PL «d».

KM1, KM2 son contactores utilizados con carga asignada. $B_{10D} = 1.300.000$ (vea tabla C.1 de la EN ISO 13849-1)

Hipótesis de frecuencia de uso

Cada puerta se abre cada 10 minutos, 16h/día, 365 días/año, lo que es igual a $n_{op}/año = 35.040$

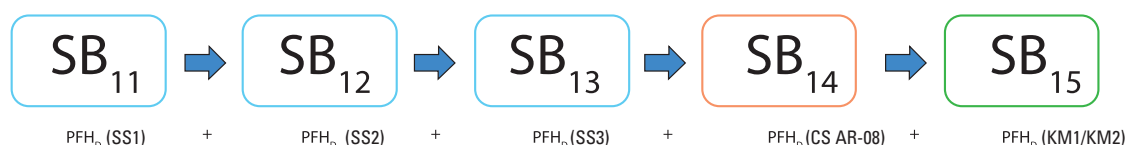
Definición del SRP/CS y de los subsistemas

Este ejemplo de aplicación contiene dos funciones de seguridad:

1. Función de paro de seguridad activada por una medida de protección
2. Función de mantenimiento del resguardo bloqueado con motor M en movimiento

La función de seguridad 1 es llevada a cabo por un SRP/CS formado por 5 subsistemas (SB):

- SB11,12,13 son los tres dispositivos de enclavamiento RFID de la serie NS, SS1, SS2 y SS3, respectivamente
- SB14 es el módulo de seguridad CS AR-08
- SB15 está formado por dos contactores KM1 y KM2 con diseño redundante (cat. 4)



La función de seguridad 2 es llevada a cabo por 2 subsistemas (SB):

- SB21 es el módulo de seguridad de detección de motor parado CS AM-01
- SB22 está formado por tres dispositivos de enclavamiento RFID de la serie NS



Cálculo PFH_D para SB15

$MTTF_d$ KM1,KM2 = 371 años.

DC = 99%, el módulo de seguridad supervisa los contactos de KM1 y KM2 mediante el circuito de retorno.

Se supone un valor mayor a 65 para el parámetro CCF (en base al anexo F de la EN ISO 13849-1).

Un circuito de categoría 4 con $MTTF_D = 371$ y cobertura de diagnóstico alta (DC =99%) corresponde a una probabilidad de fallo $PFH_D = 6,3E-09$ y a un PL e.

Cálculo de la PFH_D total del SRP/CS para función de seguridad 1 (enclavamiento)

$$PFH_{dTOT} = PFH_{dSB11} + PFH_{dSB12} + PFH_{dSB13} + PFH_{dSB14} + PFH_{dSB15} = 1E-08$$

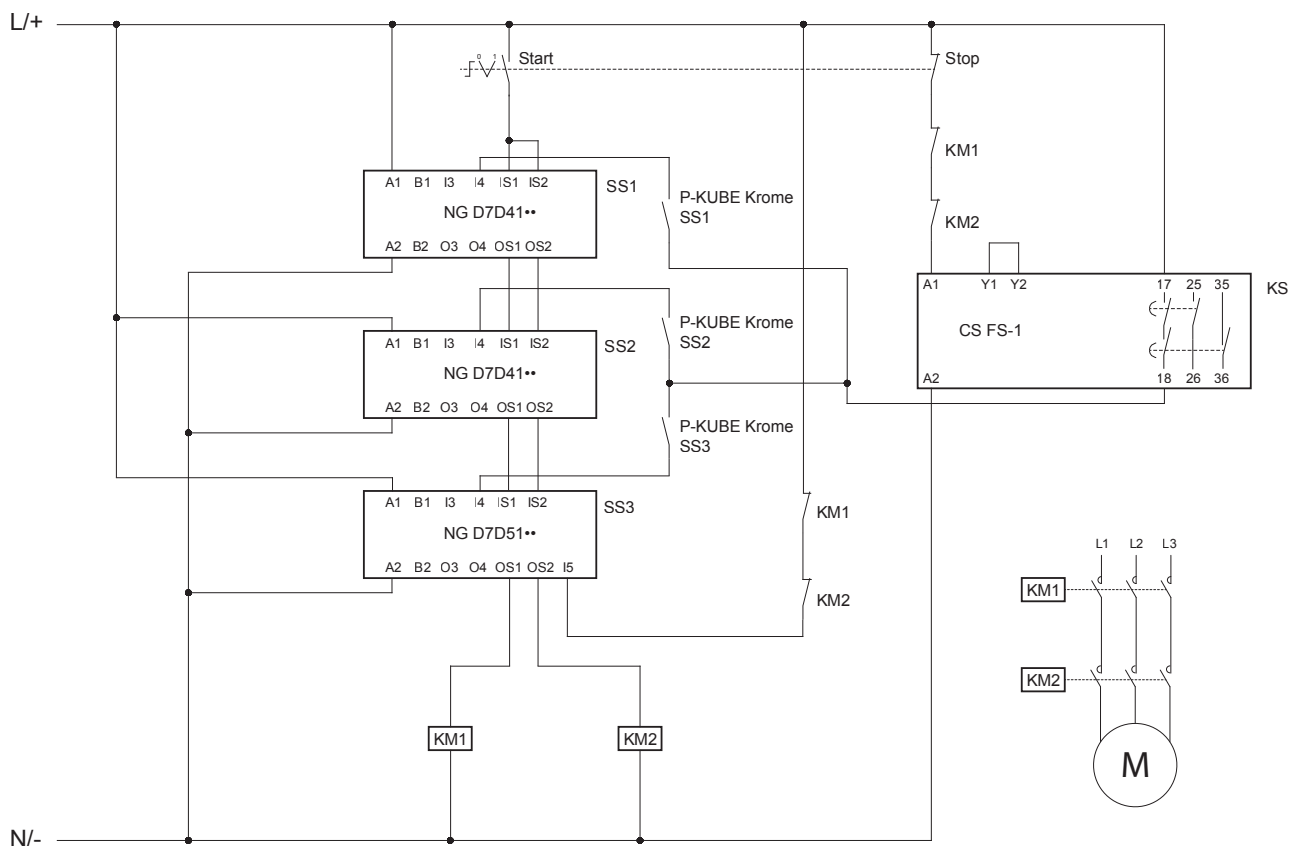
esto corresponde a un PL e.

Cálculo de la PFH_D total del SRP/CS para función de seguridad 2 (bloqueo)

$$PFH_{dTOT} = PFH_{dSB21} + PFH_{dSB22} = 8,9E-09$$

esto correspondería a un PL e. Si se tiene en cuenta que el módulo de detección de motor parado tiene un nivel PL «d» y que el comando de desenclavamiento se lleva a cabo mediante una arquitectura monocanal, todo el SRP/CS se degrada a este valor, PL «d».

Ejemplo de cálculo realizado con el software SISTEMA, descargable gratuitamente en el sitio web www.pizzato.com

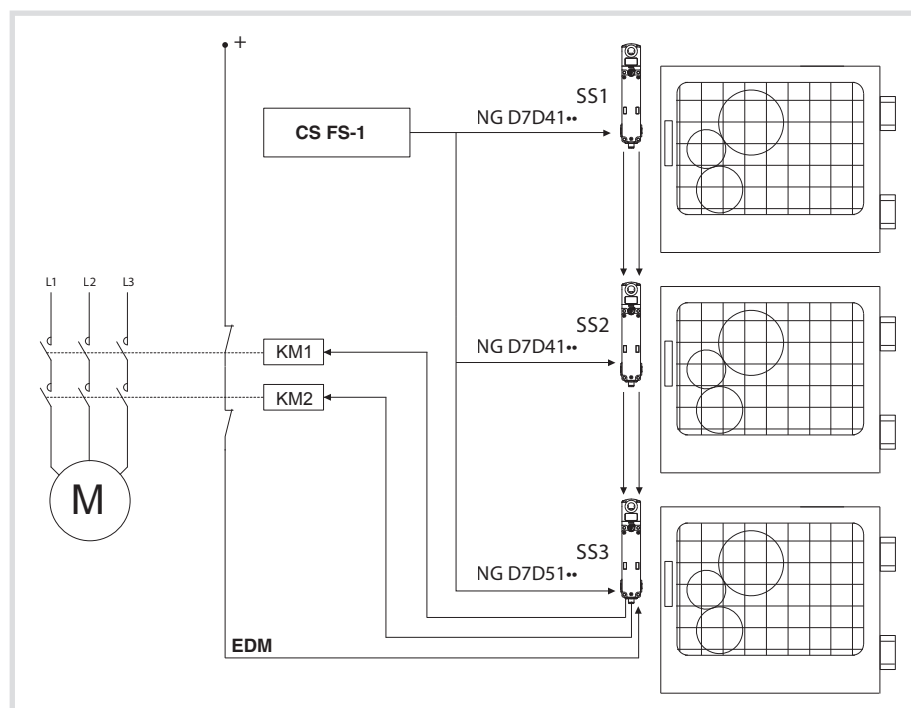
EJEMPLO 9**Aplicación: Supervisión de resguardos**

Norma de referencia EN ISO 13849-1

Performance Level función de seguridad 1

PL e

Performance Level función de seguridad 2

PL d

Descripción de la función de seguridad

Los dispositivos de enclavamiento SS1, SS2 y SS3 realizan dos funciones de seguridad: supervisión del estado del resguardo bloqueado y enclavamiento del resguardo.

Al desbloquear los resguardos, los tres sensores actúan directamente sobre los dos contactores KM1 y KM2. El sensor SS3 supervisa los contactores KM1 y KM2 (con contactos guiados forzados) a través de la entrada I5 de EDM (External Device Monitoring).

El comando de bloqueo en los tres dispositivos SS1, SS2 y SS3 está condicionado por el cierre del contacto de seguridad de un temporizador de seguridad CS FS-1. Cada dispositivo recibirá el comando de desbloqueo cuando se pulse el pulsador de la maneta P-KUBE Krome.

Datos de los dispositivos

SS1, SS2, SS3 son dispositivos de enclavamiento codificados con tecnología RFID y enclavamiento del resguardo. Función de detección del bloqueo $PFH_D = 1,17E-09$ PL «e», función de comando de retención monocal $PFH_D = 1,51E-10$ PL «d».

CS FS-1 es un temporizador de seguridad, $PFH_D = 5,06E-10$, PL «e».

KM1, KM2 son contactores utilizados con carga asignada. $B10d = 1.300.000$ (vea tabla C.1 de la EN ISO 13849-1)

Hipótesis de frecuencia de uso

Cada puerta se abre cada 10 minutos, 16h/día, 365 días/año, lo que es igual a $nop = 35.040$

Definición del SRP/CS y de los subsistemas

Este ejemplo de aplicación contiene dos funciones de seguridad:

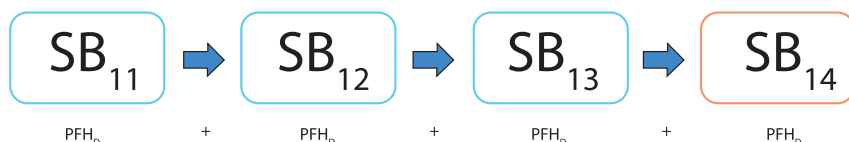
1. Función de paro de seguridad activada por una medida de protección

2. Función de mantenimiento del resguardo bloqueado con motor M1 en movimiento

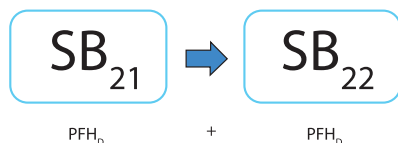
La función de seguridad 1 es llevada a cabo por un SRP/CS formado por 4 subsistemas (SB):

- SB11,12,13 son los tres dispositivos de enclavamiento RFID de la serie NG SS1, SS2 y SS3, respectivamente

- SB14 está formado por dos contactores KM1 y KM2 con diseño redundante (cat. 4)



La función de seguridad 2 es llevada a cabo por 2 subsistemas (SB):



- SB21 es el temporizador de seguridad CS FS-1

- SB22 es el dispositivo de enclavamiento RFID de la serie NG

Cálculo PFH_D para SB14

$MTTF_d$ KM1,KM2 = 371 años.

DC = 99%, el último dispositivo NG de la serie supervisa los contactos de KM1 y KM2 a través de la entrada de EDM.

Se supone un valor mayor a 65 para el parámetro CCF (en base al anexo F de la EN ISO 13849-1).

Un circuito de categoría 4 con $MTTF_d = 371$ y cobertura de diagnóstico alta (DC =99%) corresponde a una probabilidad de fallo $PFH_D = 6,3E-09$ y a un PL e.

Cálculo de la PFH_D total del SRP/CS para función de seguridad 1

$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB11} + PFH_{DSB12} + PFH_{DSB13} + PFH_{DSB14} = 9,8E-09$

Esto corresponde a un PL e.

Cálculo de la PFH_D total del SRP/CS para función de seguridad 2

$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB21} + PFH_{DSB22} = 6,6E-10$

Esto correspondería a un PL e. Sin embargo, considerando que el dispositivo NG con comando de bloqueo monocal tiene un PL «d», todo el SRP/CS se degrada a este valor, es decir, PL «d».

Definiciones según las normas EN 60947-1 y EN 60947-5-1

Unidades de control

Dispositivos o mecanismos de maniobra con la función de controlar las operaciones de los equipos, incluyendo señalizaciones, enclavamientos, etc.

Categoría de empleo

Combinación de requisitos específicos relacionados con las condiciones de funcionamiento de la unidad de control.

Ciclo de operaciones

Secuencia de dos procesos, uno de apertura y uno de cierre.

Corriente asignada Ie

Corriente que tiene en cuenta la tensión asignada de empleo, frecuencia asignada, categoría de empleo y tipo de carcasa (si está presente).

Corriente térmica Ith

Corriente máxima en pruebas de temperatura de los dispositivos sin carcasa, en el aire libre. El valor debe ser mayor o igual que el valor máximo de corriente asignada de empleo Ie del dispositivo sin carcasa y se debe comprobar durante ocho horas.

Durabilidad eléctrica

Número de ciclos de operaciones bajo carga según las normas de los productos correspondientes que pueden efectuarse sin reparaciones o sustituciones.

Durabilidad mecánica

Número de ciclos de operaciones en vacío (es decir, sin corriente en los contactos principales) según las normas de los productos correspondientes que pueden efectuarse sin reparaciones o sustituciones de partes de la máquina.

Elementos de contacto

Partes fijas o móviles, conductoras o aisladoras, de una unidad de control necesarias para cerrar y abrir un solo canal conductor en un circuito.

Elementos de contacto con interrupción simple

Elemento de contacto que abre o cierra el canal conductor de su circuito en un solo punto.

Elementos de contacto con doble interrupción

Elemento de contacto que abre o cierra el canal conductor de su circuito en dos puntos conectados en serie.

Elementos de contacto de cierre (normalmente abierto)

Elemento de contacto que cierra un canal conductor del circuito cuando se acciona la unidad de control.

Elementos de contacto de apertura (normalmente cerrado)

Elemento de contacto que abre un canal conductor del circuito cuando se acciona la unidad de control.

Elementos de contacto de intercambio

Combinación de elementos de contacto que incluyen un elemento de contacto de cierre y uno de apertura.

Elementos de contacto con separación galvánica

Elementos de contacto, que pertenecen a la misma unidad de control pero que están aislados adecuadamente entre sí, para que se puedan conectar a circuitos con tensiones distintas.

Elementos de contacto con acción independiente (ruptura brusca)

Elementos de contacto de un dispositivo para circuitos de mando manual o automático, en los que la velocidad de movimiento del contacto es prácticamente independiente de la velocidad del actuador.

Elementos de contacto con acción dependiente (ruptura lenta)

Elementos de contacto de un dispositivo para circuitos de mando manual o automático, en los que la velocidad de movimiento del contacto depende de la velocidad del actuador.

Fuerza de accionamiento mínima

Valor mínimo de la fuerza que se debe aplicar al actuador para que todos los contactos alcancen la posición de conmutación.

Interruptor de posición

Unidad de control cuyo sistema de control se acciona por una parte móvil de la máquina, cuando esta parte alcanza una posición predeterminada.

Interruptor de pedal

Unidad de control con un actuador que se acciona presionando con el pie.

Pre-recorrido del actuador

Recorrido máximo del actuador que no causa el movimiento de los elementos de contacto.

Temperatura ambiente

Temperatura predeterminada alrededor de la unidad de control.

Tensión asignada de empleo Ue

Tensión que, junto con la corriente asignada de empleo Ie, determina el uso del dispositivo al que se refiere la categoría de empleo.

Tensión asignada de aislamiento Ui

La tensión asignada de aislamiento es la tensión a la que se refieren las pruebas dieléctricas y distancias de aislamiento.

Tensión asignada soportada al impulso Uimp

Valor máximo de una sobretensión de forma y polaridad fijadas, que no provoca fallos en las condiciones de prueba especificadas.

Bloques de contactos

Elemento de contacto o combinación de elementos de contacto que se puede combinar con unidades similares accionadas por un sistema de accionamiento común.

Marcados y distintivos de calidad

Marcado CE



El marcado CE es una declaración legalmente vinculante emitida por el fabricante del producto para indicar que el producto en cuestión satisface todos los requisitos previstos por las directivas (directivas de la Unión Europea) en materia de seguridad y calidad. Por lo tanto, su función es asegurar a las autoridades públicas de los estados miembro de la UE el cumplimiento de las disposiciones legales.

Certificado IMQ



El IMQ (Istituto Italiano di Marca di Qualità) es una entidad de Italia (imparcial e independiente) que tiene como objetivo verificar y certificar la conformidad de los materiales y de los dispositivos con las normas de seguridad (normas CEI para el sector eléctrico y electrónico). La obtención voluntaria de la certificación de conformidad es garantía de calidad y seguridad así como demuestra el alto nivel técnico.

Certificado UL



UL (Underwriters Laboratories Inc.) es una organización de laboratorios independientes, sin ánimo de lucro, que evalúa materiales, dispositivos, productos, equipamientos, construcciones, métodos y sistemas en función de su riesgo para la vida humana y los bienes, según la normativa en vigor de los Estados Unidos y Canadá. Las decisiones tomadas por la UL a menudo son consideradas válidas por varias autoridades gubernamentales como conformidad a los decretos locales en materia de seguridad.

Certificado CCC



El CCC es una entidad de la República Popular China responsable de la verificación y las certificaciones del material eléctrico de baja tensión. Esta entidad emite el marcado de producto CCC que certifica que los productos han superado las pruebas de conformidad eléctrica/mecánica y que el sistema de calidad de la empresa cumple las normas pertinentes. Para obtener el marcado, la entidad lleva a cabo visitas preliminares e inspecciones periódicamente a la empresa. Sin este marcado, los interruptores de posición no se pueden vender en China.

Certificado TÜV SÜD



TÜV SÜD es una entidad internacional que cuenta con una larga experiencia en la certificación de la seguridad funcional de los productos eléctricos, electromecánicos y electrónicos. TÜV SÜD, durante el proceso de homologación, verifica al detalle la calidad de todas las fases de desarrollo del producto, desde el diseño y la programación del software hasta la producción y las pruebas según las normas ISO/IEC. La certificación de la seguridad funcional es voluntaria y representa un elevado valor técnico, ya que no solo se certifica la seguridad eléctrica del producto sino que también se certifica su idoneidad funcional para su uso en aplicaciones de seguridad según la norma IEC 61508.

Certificado EAC



El certificado de conformidad EAC es una acreditación expedida por un organismo de certificación de la Unión Aduanera formada por Rusia, Bielorusia y Kazajistán, con la cual se certifica la conformidad de un producto con los requisitos de seguridad pertinentes establecidos por uno o más Reglamentos Técnicos (Directivas) de la Unión Aduanera.

Certificado ECOLAB



ECOLAB es líder mundial en tecnologías y servicios para la higiene en el sector del procesamiento de alimentos. En sus propios laboratorios, ECOLAB certifica que los dispositivos eléctricos probados son químicamente compatibles con sus productos de higiene y limpieza (detergentes y desinfectantes), comúnmente utilizados en todo el mundo en la industria alimentaria y de bebidas.

Normas internacionales y europeas

EN 50041: Aparatura industrial de baja tensión. Unidades de control. Interruptores de posición 42,5x80 mm. Dimensiones y características.

EN 50047: Aparatura industrial de baja tensión. Unidades de control. Interruptores de posición 30x55 mm. Dimensiones y características.

EN ISO 14119: Seguridad de las máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos. Principios para el diseño y la selección.

EN ISO 12100: Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.

EN ISO 13849-1: Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño.

EN ISO 13850: Seguridad de las máquinas. Función de parada de emergencia. Principios para el diseño.

EN 61000-6-3 (equivalente a IEC 61000-6-3): Compatibilidad electromagnética (CEM). Normas genéricas. Parte 1: Emisión en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera.

EN 61000-6-2 (equivalente a IEC 61000-6-2): Compatibilidad electromagnética (CEM). Norma genéricas. Parte 2: Inmunidad en entornos industriales.

EN ISO 13855: Seguridad de las máquinas. Posicionamiento de los protectores con respecto a la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano.

EN 1037: Seguridad de las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva.

EN ISO 13851: Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Principios para el diseño y la selección.

EN 60947-1 (equivalente a IEC 60947-1): Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

EN 60947-5-1 (equivalente a IEC 60947-5-1): Aparatura de baja tensión. Parte 5: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Sección 1: Aparatos electromecánicos para circuitos de mando.

EN 60947-5-2: Aparatura de baja tensión. Parte 5-2: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Detectores de proximidad.

EN 60947-5-3: Aparatura de baja tensión. Parte 5-3: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. - Requisitos para dispositivos de detección de proximidad con comportamiento definido en condiciones de defecto (PDF).

EN 60204-1 (equivalente a IEC 60204-1): Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Reglas generales.

EN 60529 (equivalente a IEC 60529): Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).

ISO 20653: Road vehicles-degrees of protection (IP CODE).

EN 62326-1 (equivalente a IEC 62326-1): Tarjetas impresas. Parte 1: Especificación genérica.

EN 60664-1 (equivalente a IEC 60664-1): Coordinación de aislamiento de los equipos en los sistemas (redes) de baja tensión. Parte 1: Principios, requisitos y ensayos.

EN 61508 (equivalente a IEC 61508): Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad.

EN 62061 (equivalente a IEC 62061): Seguridad de las máquinas. Seguridad funcional de sistemas de mando eléctricos, electrónicos y electrónicos programables relativos a la seguridad.

EN 60079-0 (equivalente a IEC 60079-0): Atmósferas explosivas. Reglas generales.

EN 60079-11 (equivalente a IEC 60079-11): Atmósferas explosivas. Protección del equipo por seguridad intrínseca "i".

EN 60079-31 (equivalente a IEC 60079-31): Atmósferas explosivas. Protección del material contra la inflamación de polvo por envoltorio "t".

EN 60079-28 (equivalente a IEC 60079-28): Atmósferas explosivas. Parte 1-1: construcción y prueba.

EN IEC 63000: Documentación técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos con respecto a la restricción de sustancias peligrosas.

BG-GS-ET-15: Disposiciones para la prueba de los interruptores de apertura positiva para la función de seguridad (normativa alemana).

UL 508: Normas para el equipamiento de control industrial. (norma americana).

CSA 22-2 nr.14: Normas para el equipamiento de control industrial. (norma canadiense).

Directivas europeas

| | |
|------------|---------------------------|
| 2014/35/UE | Directiva de baja tensión |
| 2006/42/CE | Directiva sobre máquinas |
| 2014/30/UE | Directiva de CEM |
| 2014/34/UE | Directiva ATEX |
| 2011/65/UE | Directiva RoHS |

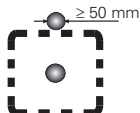
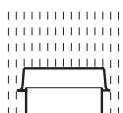
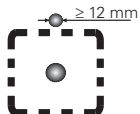
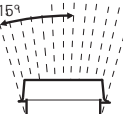
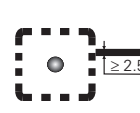
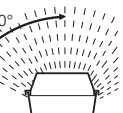
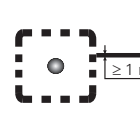


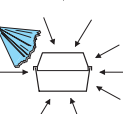
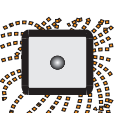
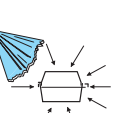
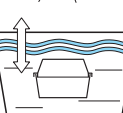
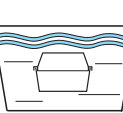
Organismos de normalización

| | | | |
|----------------|---|------------|--|
| CEI | Comitato Elettrotecnico Italiano (IT) | NF | Normes Françaises (FR) |
| CSA | Canadian Standard Association (CAN) | VDE | Verband Deutscher Elektrotechniker (DE) |
| CENELEC | European Committee for Electrotechnical Standardisation | UNI | Ente Nazionale Italiano di Unificazione (IT) |
| CEN | European Committee for Standardisation | UL | Underwriter's Laboratories (USA) |
| IEC | International Electrotechnical Commission | TÜV | Technischer Überwachungs-Verein (DE) |

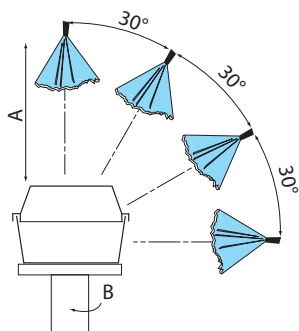
Grado de protección de las carcasas para componentes eléctricos según EN 60529

La siguiente tabla muestra los grados de protección según las normas IEC 60529, EN 60529 y CEI 70-1.

Los grados están identificados con la abreviatura IP seguida de 2 dígitos y, en caso necesario, 2 letras más para indicar el grado de protección de personas u otras características. La primera cifra muestra el grado de protección contra la penetración de sólidos. La segunda cifra muestra el grado de protección contra la penetración de líquidos.

| 1a cifra | Descripción | Protección contra cuerpos extraños | Protección de personas | 2a cifra | Descripción | Protección contra cuerpos extraños |
|----------|---|--|--|----------|---|---|
| 0 | | No protegido | No protegido | 0 | | No protegido |
| 1 |  | Protegido contra los cuerpos sólidos de más de 50 mm | Contra el acceso a partes peligrosas con el dorso de la mano (Ø 50 mm) | 1 |  | Protegido contra la caída vertical de gotas de agua |
| 2 |  | Protegido contra los cuerpos sólidos de más de 12 mm | Contra el acceso a partes peligrosas con el dedo (Ø 12 mm) | 2 |  | Protegido contra la caída de gotas de agua con una inclinación máxima de 15° |
| 3 |  | Protegido contra cuerpos sólidos de más de 2,5 mm | Contra el acceso a partes peligrosas con una herramienta (Ø 2,5 mm) | 3 |  | Protegido contra la lluvia fina (pulverizada, inclinación de máx. 60°) |
| 4 |  | Protegida contra cuerpos sólidos de más de 1 mm | Contra el acceso a partes peligrosas con un alambre (Ø 1 mm) | 4 |  | Protegido contra las proyecciones de agua desde cualquier dirección |
| 5 |  | Protegido contra la penetración de polvo | Contra el acceso a partes peligrosas con un alambre (Ø 1 mm) | 5 |  | Protegido contra los chorros de agua desde cualquier dirección |
| 6 |  | Totalmente estanco al polvo | Contra el acceso a partes peligrosas con un alambre (Ø 1 mm) | 6 |  | Protegido contra fuertes chorros de agua o contra la mar gruesa |
| | | | | 7 |  | Protegido contra los efectos de la inmersión (30 minutos a un metro de profundidad) |
| | | | | 8 |  | Protegido contra la inmersión prolongada |

Grado de protección IP69K según la norma ISO 20653



La norma ISO 20653 prevé una prueba especialmente dura. Esta prueba simula las condiciones de limpieza a presión en entornos industriales, con chorros de agua a una presión de 80 a 100 bares, un caudal de 14 a 16 l/min. y una temperatura de 80°C.

Especificación de la prueba:

| | |
|----------------------------|-------------------|
| Velocidad de rotación (B): | 5 ± 1 rpm |
| Distancia del chorro (A): | 100 +50/-0 mm |
| Flujo de agua: | 15 ± 1 l/min |
| Presión de agua: | 9000 ± 1000 kPa |
| Temperatura de agua: | 80 ± 5 °C |
| Duración de la prueba: | 30 s por posición |

Características de la carcasa según las aprobaciones UL (norma UL 508) y CSA (C22-2 n.º14)

Las características de una carcasa se determinan a partir de condiciones ambientales específicas y otros factores, como, por ejemplo, el tipo de junta o el uso de disolventes.

| Tipo | Propósito de uso y descripción |
|------|---|
| 1 | Principalmente para el uso en interiores. Disponen de protección contra el contacto para componentes internos y protección limitada contra la entrada de suciedad. |
| 4X | Uso tanto en interiores como en exteriores, con grado de protección contra la lluvia, salpicaduras de agua y chorro de agua directo. La formación de hielo en la carcasa no causa ningún daño. Resistente a la corrosión. |
| 12 | Para el uso en interiores, con grado de protección contra polvo, suciedad, fibras volantes, gotas de agua y condensación externa de líquidos no corrosivos. |
| 13 | Para el uso en interiores, con grado de protección contra pelusas, filtración de polvo, condensación externa y salpicaduras de agua, aceite y líquidos no corrosivos. |

Grado de contaminación según la norma EN 60947-1 (condiciones ambientales)

Según la norma EN 60947-1, el grado de contaminación es un número convencional que se basa en la cantidad de polvo higroscópico conductor, gas ionizado o sal, la humedad relativa y la frecuencia con la que se produce. Este es un valor para la absorción higroscópica o condensación de la humedad que resulta en una reducción de la resistencia dieléctrica o de la resistencia superficial. En el caso de los dispositivos destinados a ser montados en carcasas o que tengan una carcasa, deberá tenerse en cuenta el grado de contaminación del interior de la carcasa. Para evaluar la distancia de aislamiento en el aire y en la superficie, se definen los cuatro siguientes grados de contaminación:

| Grado | Descripción |
|-------|---|
| 1 | No hay contaminación o solo hay contaminación seca y no conductiva. |
| 2 | Normalmente, solo se produce contaminación no conductiva. Ocasionalmente, se puede producir una conductividad temporal causada por la condensación. |
| 3 | Contaminación conductiva o seca no conductiva que se convierte en conductiva a causa de la condensación. |
| 4 | La contaminación provoca conductividad persistente a causa, por ejemplo, de polvo conductivo, de lluvia o nieve. |

A menos que se especifique lo contrario en la norma de producto correspondiente, los dispositivos para entornos industriales están diseñados generalmente para su uso en entornos con grado de contaminación 3. Sin embargo, dependiendo del entorno operativo o de la aplicación específica, pueden ser diseñados para otros grados de contaminación.

Uso de dispositivos auxiliares con corriente alterna y continua según EN 60947-5-1

| Uso con corriente alterna | | Uso con corriente continua | |
|---------------------------|---|----------------------------|---|
| Categoría de empleo | Propósito | Categoría de empleo | Propósito |
| AC12 | Control de cargas resistentes y estáticas aisladas con acopladores ópticos. | DC12 | Control de cargas resistentes y estáticas aisladas con acopladores ópticos. |
| AC13 | Control de cargas estáticas aisladas con transformadores. | DC13 | Control de electroimanes sin resistencia economizadora. |
| AC14 | Control de electroimanes, cuya potencia es inferior a 72 VA. | DC14 | Control de electroimanes con resistencia economizadora. |
| AC15 | Control de electroimanes, cuya potencia es superior a 72 VA. | | |

Leyenda:

CS AR-03..... → CS AR-08..... Los códigos en gris han estado sustituidos por los códigos que siguen la flecha

| Artículo antiguo | Artículo nuevo |
|------------------|---------------------|
| CS AR-03..... → | CS AR-08..... |
| CS AT-0A..... → | CS AT-00.....-TF0.5 |
| CS AT-0B..... → | CS AT-00.....-TF1 |
| CS AT-0C..... → | CS AT-00.....-TF3 |
| CS AT-0D..... → | CS AT-00.....-TF10 |
| CS AT-1A..... → | CS AT-10.....-TF0.5 |
| CS AT-1B..... → | CS AT-10.....-TF1 |
| CS AT-1C..... → | CS AT-10.....-TF3 |
| CS AT-1D..... → | CS AT-10.....-TF10 |
| CS AT-2..... → | CS AT-3..... |
| CS FS-0..... → | CS FS-1..... |
| CS FS-0A..... → | CS FS-00.....-TF0.5 |
| CS FS-0B..... → | CS FS-00.....-TF1 |
| CS FS-0C..... → | CS FS-00.....-TF3 |
| CS FS-0D..... → | CS FS-00.....-TF10 |
| CS ME-2AVU24 → | CSME-20VU24-TF0.5 |
| CS ME-2BVU24 → | CS ME-20VU24-TF1 |
| CS ME-2EVU24 → | CS ME-20VU24-TF2 |
| CS ME-2CVU24 → | CS ME-20VU24-TF3 |
| VF IL..... → | VF SL..... |

Condiciones generales de venta

Condiciones de pedido:

Los pedidos se deben realizar siempre por escrito (correo electrónico). Nos reservamos el derecho de no aceptar pedidos por correo electrónico en el caso que los datos del remitente estén incompletos o que el correo electrónico contenga ficheros adjuntos infectados por virus o de origen sospechoso.

Importe mínimo de pedido:

Salvo que se acuerde lo contrario, el importe mínimo de pedido es 200 euros netos, sin IVA. Para facturas menores a 200 euros se cobrará una tasa de 10 euros para entregas dentro de la UE y una tasa de 30 euros para entregas fuera de la UE.

La facturación se lleva a cabo semanalmente.

Precios:

Los precios indicados en la lista actual de precios no incluyen IVA, aranceles aduaneros ni otros costes. Con excepción de algunos acuerdos por escrito, los precios indicados en la lista precios no son vinculantes y pueden estar sujetos a cambios.

Cantidades de pedido:

Algunos productos se suministran en paquetes. Por lo tanto, las cantidades de pedido para estos artículos deben ser múltiplos de las cantidades contenidas en los paquetes.

Modificaciones y anulaciones de pedidos:

Modificaciones y anulaciones de pedidos serán aceptadas o no dependiendo del punto en el que se encuentre el pedido. No se aceptarán modificaciones ni anulaciones de pedidos de artículos especiales. Todas las condiciones indicadas en la confirmación del pedido se considerarán aceptadas, sin excepción, al haber transcurrido 2 días laborables a partir de la fecha de confirmación. Todo lo que se indica en la orden de compra del cliente no es vinculante.

Entrega:

La entrega incluye exclusivamente el material declarado en la confirmación del pedido. Según el artículo 1461 del Código Civil italiano, en caso de modificación del patrimonio del cliente, la entrega puede suspenderse en cualquier momento.

Envío:

La fecha de envío se indica en la confirmación del pedido y muestra el plazo en el que la mercancía puede estar disponible en las plantas de Pizzato Elettrica, y no la fecha de llegada al cliente. Esta fecha es indicativa y no puede ser utilizada como prueba de incumplimiento del pedido.

Los artículos en stock están indicados en el sitio web www.pizzato.com

Embalaje:

El embalaje es gratuito. En caso de más de 6 paquetes, puede que se requieran palets para el transporte.

Expediciones:

Si no se ha acordado explícitamente entre las partes, Pizzato Elettrica entrega los productos Ex Works según Incoterms® 2020 (publicado por ICC).

En caso de que el cliente solicite el transporte con cargo a la factura, se entiende entre las partes que los riesgos del transporte corren a cargo del cliente. El cliente está obligado a comprobar que el transportista entrega el número de bultos indicado en el documento de transporte, que estos están intactos y que el peso corresponde. En caso de cualquier inconsistencia, acepte siempre la mercancía bajo reserva, especificando claramente el tipo de daño. Se debe informar por escrito a info@pizzato.com de cualquier defecto o error en el período de 8 días desde la fecha de recepción de la mercancía.

Garantía:

La garantía tiene una validez de 12 meses a partir de la fecha de entrega del material. La garantía no cubre los productos dañados por uso impropio, negligencia o montaje erróneo. La garantía no cubre el desgaste normal de las piezas, los productos utilizados fuera de los límites especificados en este catálogo ni los artículos que no cuentan con un mantenimiento adecuado. Pizzato Elettrica se compromete a reparar o sustituir total o parcialmente los productos que presenten defectos de fabricación probados, siempre que se notifiquen dentro del período de garantía. Pizzato Elettrica es responsable únicamente del valor del producto y no aceptará reclamaciones de sustitución por daños directos ni indirectos como paradas de la producción, reparaciones o otros costes derivados de daños directos o indirectos causados por el mal funcionamiento de los productos, incluso si estos se encuentran dentro del período de garantía. Es responsabilidad del fabricante evaluar la importancia de los productos utilizados y los posibles daños debidos a su mal funcionamiento y adoptar medidas técnicas apropiadas para minimizar las consecuencias y garantizar la seguridad del personal (sistemas redundantes, sistemas autocontrolados, etc.). La garantía está sujeta al cumplimiento de los pagos por parte del cliente.

Los dispositivos de muestra suministrados gratuitamente o con la identificación «SAMPLE» se destinan únicamente a fines de demostración y no están cubiertos por la garantía.

Productos:

Con el fin de mejorar los productos, estos pueden ser modificados en cualquier momento y sin previo aviso.

Métodos de pago:

Los pagos deben efectuarse dentro de los plazos especificados en la confirmación del pedido o en el contrato. Independientemente del método elegido, el cliente debe cumplir con su obligación de pago. En caso de retraso en el pago, Pizzato Elettrica se reserva el derecho de bloquear las entregas de los pedidos en curso y de cobrar los intereses previstos en la Directiva Europea 2011/7/UE. Los posibles litigios técnicos o comerciales no darán lugar a la suspensión de pagos.

Devoluciones:

Solo se aceptan devoluciones cuando estas han sido ACEPTADAS y AUTORIZADAS previamente por escrito.

En caso contrario, Pizzato Elettrica se reserva el derecho de rechazar la mercancía con el mismo transportista a cargo del cliente. Las devoluciones se deberán realizar dentro de los 3 meses después de la fecha de autorización. Después de este período, no se aceptarán devoluciones. La solicitud de devolución implica una devaluación con respecto al precio de venta y será considerada en el caso de artículos estándar, cuya entrega no supera los 12 meses. El material devuelto y el embalaje correspondiente deben estar intactos y sin daños. Los gastos de embalaje de la devolución corren a cargo del cliente.

Reserva de propiedad:

La mercancía enviada es de la propiedad de Pizzato Elettrica hasta que no se han realizado los pagos.

Litigios:

El Tribunal de Vicenza será el único competente en caso de litigio.

Para las actuales condiciones generales de venta, consulte la página www.pizzato.com

[illegible][illegible]

[illegible]This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page.



Catálogo general
Detección



Catálogo general
HMI



Catálogo general
Seguridad



Catálogo general
Ascensores



Estamos a su disposición en toda la Península Ibérica, Baleares y Canarias

Web: www.industrialproduct.es
Email: info@industrialproduct.es
Tel: [+34] 902 88 25 60

Oficinas centrales y almacén: C/ Alba núm. 1, Les Franqueses del Vallés
08520 (Barcelona). Tel: [+34] 93 550 79 46



Pizzato Elettrica s.r.l. via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) Italia
Teléfono: +39 0424 470 930
E-mail: info@pizzato.com
Sitio web: www.pizzato.com

ZE GCS04A20-ESP



8 018851 548819