

1 INFORMACIÓN SOBRE ESTE DOCUMENTO

1.1 Función

Este manual de instrucciones proporciona información sobre la instalación, la conexión y el uso seguro de los siguientes artículos: **NX** ●●●●●●●, **NX** ●●●●●●●-●●●, **VN NX** ●●●●●.

1.2 Destinatario

Las operaciones descritas en este manual de instrucciones deben ser llevadas a cabo exclusivamente por personal cualificado, capaz de comprender perfectamente el manual y que cuente con las competencias técnicas profesionales necesarias para trabajar en las máquinas e instalaciones donde se instalarán los dispositivos de seguridad.

1.3 Campo de aplicación

Estas instrucciones se aplican exclusivamente a los productos listados en la sección Función y a sus accesorios.

1.4 Instrucciones originales

La versión en italiano representa las instrucciones originales del dispositivo. Las versiones disponibles en otros idiomas son una traducción de las instrucciones originales.

2 SÍMBOLOS UTILIZADOS

 Este símbolo señala informaciones válidas adicionales.

 Atención: El incumplimiento de esta nota de atención puede causar roturas o el mal funcionamiento de los dispositivos, lo que incluye la posibilidad de perder la función de seguridad.

3 DESCRIPCIÓN

3.1 Descripción del dispositivo

El dispositivo de seguridad descrito en este manual está definido según la EN ISO 14119 como un enclavamiento con bloqueo, sin contacto, codificado de tipo 4.

Los interruptores de seguridad con electroimán biestable y tecnología RFID, sobre los cuales tratan estas instrucciones de uso, son dispositivos de seguridad diseñados y fabricados para el control de portales, protecciones, revestimientos y resguardos en general, instalados para proteger partes peligrosas de la máquina.

3.2 Uso previsto del dispositivo

- El dispositivo descrito en este manual está previsto en máquinas industriales para el control del estado de resguardos móviles.
- Se prohíbe la venta directa al público de este dispositivo. El uso y la instalación están reservados exclusivamente para personal especializado.
- No está permitido utilizar el dispositivo para usos distintos a los indicados en este manual.
- Cualquier uso no previsto explícitamente en este manual debe ser considerado un uso no previsto por parte del fabricante.
- Se deben considerar usos no previstos:
 - a) uso del dispositivo al cual se le han realizado modificaciones estructurales, técnicas o eléctricas;
 - b) uso del producto en un campo de aplicación distinto a los que se han descrito en el capítulo DATOS TÉCNICOS.

4 INSTRUCCIONES DE MONTAJE

 Atención: La instalación de un dispositivo de protección no es suficiente para garantizar la seguridad de los operadores y la conformidad con las normas o directivas específicas para la seguridad de las máquinas. Antes de instalar un dispositivo de protección, es necesario realizar un análisis de riesgos específico según los requisitos esenciales de la salud y la seguridad de la Directiva sobre máquinas. El fabricante garantiza exclusivamente la seguridad funcional del producto sobre el cual trata este manual de instrucciones, no la seguridad funcional de toda la máquina o instalación.

4.1 Selección del tipo de actuador

 Atención: El dispositivo está disponible con dos tipologías de actuador RFID: con un alto nivel de codificación (artículo VN NX-F61) o con un bajo nivel de codificación (artículo VN NX-F60). Si se ha elegido un actuador con bajo nivel de codificación, durante la instalación se deben respetar las especificaciones adicionales prescritas por la norma EN ISO 14119:2013, apartado 7.2.

 Atención: Si se ha elegido un actuador con bajo nivel de codificación, cualquier otro actuador con bajo nivel de codificación que pueda haber en el mismo lugar donde se ha instalado el dispositivo, debe ser retirado y mantenido bajo control estricto para evitar que se eluda el dispositivo de seguridad. Si se instalan nuevos actuadores con bajo nivel de codificación, se deben retirar o inutilizar los actuadores originales con un nivel de codificación bajo.

 Se recomienda utilizar actuadores con alto nivel de codificación para que la instalación sea más flexible y segura. De este modo, no es necesario ni apantallar el dispositivo, ni montarlo en zonas inaccesibles ni otras prescripciones previstas en la norma EN ISO 14119 para los actuadores con bajo nivel de codificación.

4.2 Selección del modo de activación de las salidas de seguridad

 Atención: el dispositivo está disponible con dos modos de activación de las salidas de seguridad:

- **modo 1** (artículos NX B●●●●●●●): salidas de seguridad activas con actuador insertado y bloqueado.
- **Modo 2** (artículos NX P●●●●●●●): salidas de seguridad activas con actuador insertado.

El modo 1 activa las salidas de seguridad OS cuando el actuador está insertado y bloqueado al mismo tiempo, con el fin de que el actuador no pueda ser extraído con las salidas de seguridad activadas. Los dispositivos con el modo 1 son dispositivos

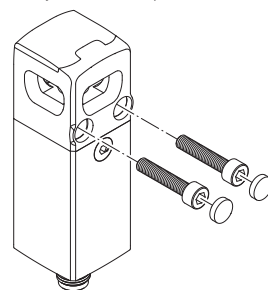
codificados, de tipo 4 (enclavamiento con bloqueo) según EN ISO 14119.

El modo 2, para aplicaciones específicas, permite desbloquear el actuador manteniendo activo el circuito de seguridad. Está previsto típicamente para aplicaciones específicas con máquinas con poca inercia, donde tras abrir el resguardo no hay ningún riesgo. Los dispositivos con el modo 2 son dispositivos codificados, de tipo 4 (enclavamiento sin bloqueo) según EN ISO 14119.

Antes de usar el modo 2, siempre se debe llevar a cabo un análisis de riesgos para la aplicación específica.

4.3 Fijación del dispositivo

La fijación del dispositivo utiliza los dos agujeros presentes en el cabezal metálico.



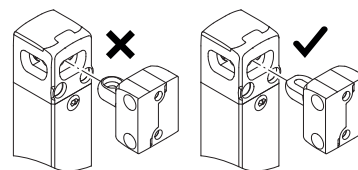
 Atención: El dispositivo se debe fijar siempre con 2 tornillos M5 con clase de resistencia 8.8 y con la parte inferior de la cabeza plana. Los tornillos se deben montar con bloqueo de rosca de resistencia media y deben tener un número de hilos en la rosca igual o superior al propio diámetro. Par de apriete de los tornillos igual a 5,0 Nm.

 Se recomienda instalar el dispositivo en la parte alta de la puerta con el fin de prevenir la entrada de suciedad o residuos de producción en el interior de los agujeros previstos para insertar el actuador. Para evitar las manipulaciones, se recomienda fijar el cuerpo del dispositivo al marco de la máquina de forma que no pueda moverse, tapando todos los agujeros de fijación con los tapones de protección suministrados.

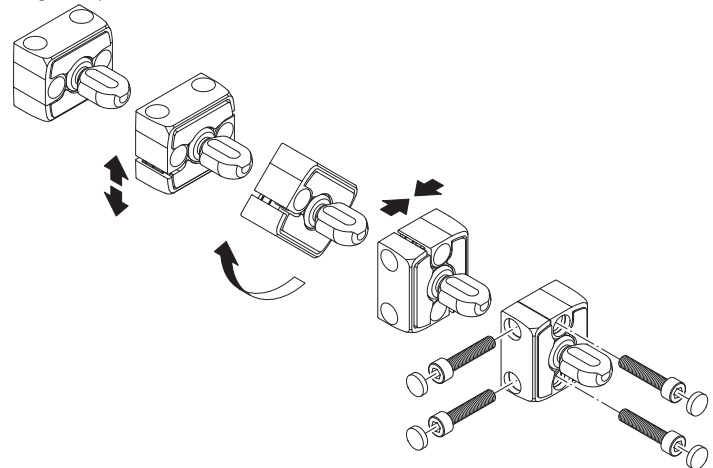
4.4 Fijación del actuador al resguardo

 Atención: Como prescribe la norma EN ISO 14119, el actuador debe estar fijado en el marco del resguardo de forma inseparable.

 El interruptor cuenta con tres entradas para el actuador: una frontal y dos laterales. El actuador solo encaja en el agujero previsto si está correctamente orientado, con el fin de evitar errores de montaje.



La fijación del actuador se puede realizar en dos direcciones utilizando los agujeros de la parte frontal o lateral del cuerpo del actuador. Además, las dos cápsulas que componen el cuerpo del actuador se pueden abrir y se puede rotar el perno, con el fin de girar el plano de funcionamiento del actuador 90°.

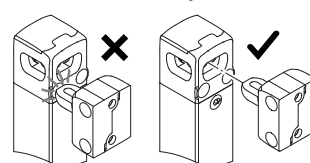


El actuador se debe fijar siempre con 2 tornillos M5 con clase de resistencia 8.8 y con la parte inferior de la cabeza plana. Los tornillos se deben montar con bloqueo de rosca de resistencia media y deben tener un número de hilos en la rosca igual o superior al propio diámetro. No está permitido fijar el actuador con un número de tornillos inferior a 2. Par de apriete de los 2 tornillos M5 igual a 5,0 Nm.

Tras la fijación es obligatorio taponar los agujeros de los 4 tornillos con los tapones suministrados. El uso de los tapones está considerado una medida según EN ISO 14119 para reducir al mínimo la posibilidad de que se desmonte el actuador.

Para una fijación correcta se pueden utilizar también otras piezas como remaches, tornillos de seguridad no desmontables (one-way) u otro sistema de fijación equivalente, para garantizar la fijación adecuada.

4.5 Alineación dispositivo - actuador



 Atención: A pesar de que el dispositivo está previsto para facilitar la alineación entre el dispositivo y el actuador, una desalineación excesiva podría dañarlo. Comprobar periódicamente si la alineación entre el dispositivo y su actuador es correcta. Desalineación máxima permitida del eje del

agujero, para puertas rígidas: $\pm 2,5$ mm vertical y horizontal.

El actuador no debe golpear externamente el área de entrada del actuador y no debe ser utilizado como dispositivo de centrado del resguardo móvil.

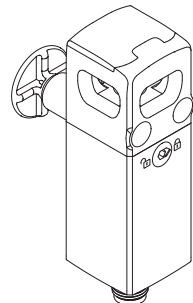
En las aplicaciones con puertas batientes, compruebe que la distancia entre la bisagra montada en la puerta y el eje del actuador sea superior a 150 mm.

No utilice un martillo para los ajustes, destornille los tornillos, ajuste manualmente el dispositivo y luego vuelva a fijarlo en la posición deseada.

Este dispositivo no es apropiado para aplicaciones donde la puerta móvil con el actuador fijado de modo inamovible permita una desalineación hasta el punto que el perno no entra en el agujero correspondiente del dispositivo cuando la puerta está completamente cerrada.

i El dispositivo dispone de tres agujeros para insertar el actuador, lo que facilita la salida de polvo y residuos.

4.6 Pulsador de desbloqueo de emergencia (Escape release)



Algunas versiones del dispositivo disponen de pulsador de desbloqueo para permitir que el personal atrapado accidentalmente dentro de la máquina pueda salir. Este pulsador, conforme a la norma EN ISO 14119, actúa directamente en el mecanismo de bloqueo accionando de inmediato el actuador, independientemente de las condiciones en las que se encuentra el dispositivo. Además el accionamiento de este pulsador provoca:

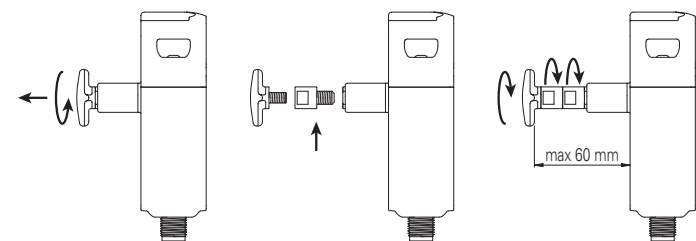
- modo 1: desactivación inmediata de las salidas de seguridad OS1, OS2 y de la salida de señalización O4;
- modo 2: desactivación inmediata de la salida de señalización O4.

i El pulsador de desbloqueo de emergencia desbloquea el resguardo incluso si no se aplica ninguna tensión de alimentación al dispositivo.

Para la correcta instalación del pulsador de desbloqueo de emergencia observe las siguientes indicaciones.

- El pulsador de desbloqueo debe ser bien visible desde el interior de la máquina.
- Su accionamiento debe ser fácil, inmediato y sin especificar el modo en el que está operando la máquina. Para facilitar la búsqueda del pulsador y para clarificar su función, hay disponibles adhesivos de señalización en varios idiomas (para más información, póngase en contacto con el departamento comercial).
- Un operador que se encuentre fuera de la máquina no debe poder accionar el pulsador cuando la puerta está cerrada.
- Para garantizar el correcto funcionamiento y un rearme sencillo, se debe mantener una distancia de 10 a 35 mm entre la pared donde sale el pulsador y el pulsador de desbloqueo.
- El recorrido de accionamiento del pulsador se debe mantener limpio. La entrada de suciedad o productos químicos podría comprometer el funcionamiento del dispositivo.
- El personal responsable debe ser debidamente formado sobre el uso correcto del pulsador para evitar usos impropios del mismo (por ejemplo, el pulsador no se debe utilizar para colgar ropa).
- El pulsador de desbloqueo no se debe utilizar como paro de emergencia de la máquina.

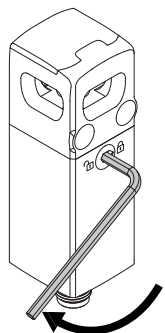
Para el montaje en paredes con un espesor superior a 20 mm, hay disponibles prolongaciones para el pulsador de desbloqueo.



Para una correcta instalación de las prolongaciones, observe las siguientes indicaciones:

- no se debe superar una longitud total entre pulsador de desbloqueo y dispositivo de 60 mm;
- utilice siempre bloqueo de rosca adhesivo de resistencia media en cada acoplamiento roscado entre el pulsador, las prolongaciones y el dispositivo;
- par de apriete del pulsador no superior a 0,8 Nm y par de apriete de las prolongaciones de 2 a 3 Nm.

4.7 Desenclavamiento auxiliar



El interruptor está disponible en una versión con un desenclavamiento auxiliar frontal (NX ●●●AZ●●●●) o una versión con tres desenclavamientos auxiliares (NX ●●●CZ●●●●) colocados en los 3 lados del interruptor y que se pueden accionar mediante una llave hexagonal. Este desenclavamiento mecánico actúa dentro del dispositivo, por lo tanto, desbloquea el resguardo aunque no haya tensión. Únicamente el personal de mantenimiento de la máquina que haya sido debidamente formado sobre los peligros derivados de su uso está autorizado a accionar el desenclavamiento auxiliar.

Para desbloquear el interruptor es necesario:

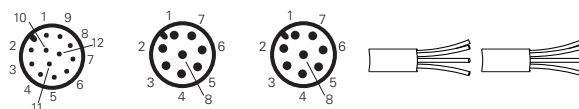
- Insertar una llave hexagonal en el asiento correspondiente del cuerpo del interruptor;
- Girar la llave hexagonal 180° en sentido horario.

4.8 Conexiones eléctricas del dispositivo



Atención: El dispositivo dispone de salidas electrónicas de seguridad semiconductoras OSSD. Estas salidas tienen un comportamiento distinto a un contacto electromecánico. El uso y la instalación de un dispositivo de seguridad con salidas semiconductoras se permite únicamente si se conocen todos los detalles de las características de este tipo de salidas en particular.

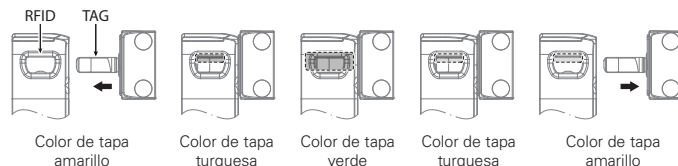
4.8.1 Conexiones eléctricas del interruptor de seguridad



Conexión	Versiones con conector M12			Versiones con cable	
	NX ●●●●●SM●	NX ●●●●●SP●	NX ●●●●●SQ●	NX ●●●●●A●	NX ●●●●●B● NX ●●●●●E●
A1	1	1	1	marrón	blanco
A2	3	3	3	blanco	verde
IE1	10	8	8	violeta	rojo
IE2	12	5	/	rojo-azul	gris
O3	5	2	/	rosa	marrón
O4	9	/	5 (a)	rojo	/
IS1	2	/	2	azul	/
IS2	6	/	6	amarillo	/
OS1	4	4	4	verde	amarillo
OS2	7	7	7	negro	azul
I3	8	6	/	gris	rosa
I5	11	/	/	gris-rosa	/

Legenda: A1 = Entrada de alimentación +24 Vdc; A2 = Entrada de alimentación 0 V; IE1, IE2 = Entradas de activación del electroimán en el modo bicanal; O3 = Salida de señalización para actuador insertado; O4 = Salida de señalización para actuador insertado y bloqueado; IS1, IS2 = Entradas de seguridad; OS1, OS2 = Salidas de seguridad; I3 = Entrada para programación actuador/rearme; I5 = Entrada EDM (disponible solo en la versión NX ●●●●●1●●●).
Nota: (a) Disponible para conector de 8 polos, no disponible al final de una cadena con conectores en Y.

4.9 Puntos de intervención del sensor RFID



El sensor RFID, situado en el interior del interruptor, detecta el TAG del actuador cuando este está cerca, es decir, cuando el actuador se inserta en el interruptor. Dentro de este campo, se activa la salida de señalización O3 y la tapa del interruptor, que lucía en color amarillo, pasa al color turquesa para señalar que el resguardo está cerrado. En esta condición, es posible obtener el bloqueo del resguardo a través de las entradas IE1 e IE2. Tras el bloqueo, la tapa del interruptor luce en verde y se activa la salida O4. Simultáneamente, el sensor RFID amplía su distancia de liberación para evitar que posibles vibraciones o golpes al resguardo bloqueado generen una desactivación indeseada de las salidas OS1, OS2 y O4. Si las entradas IE1 e IE2 se activan o desactivan sin la presencia del actuador, el dispositivo no realiza ningún bloqueo y no activa ninguna de las salidas OS1, OS2, O4. Para poder abrir el resguardo es necesario activar las entradas IE1 e IE2. Cuando se desbloquea el resguardo, se desactiva la salida O4 y la tapa del interruptor, que lucía en color verde, ahora luce en color turquesa. En este punto, el sensor RFID restablece su distancia de conmutación a los valores iniciales y abriendo el resguardo se desactiva la salida O3 y la tapa del interruptor luce en color amarillo.

5 FUNCIONAMIENTO

5.1 Definiciones

Estados del dispositivo:

- OFF: el dispositivo está desconectado, sin alimentación.
- POWER ON: estado inmediatamente próximo a la conexión, en el cual el dispositivo realiza los tests internos.
- RUN: estado en el cual el dispositivo funciona de manera normal.
- ERROR: estado de error en el cual las salidas de seguridad se desactivan. Indica la presencia de un fallo interno o externo en el dispositivo, como por ejemplo:
 - un cortocircuito o una carga excesiva de las salidas de seguridad (OS1, OS2);
 - un cortocircuito entre una salida de seguridad y la masa;
 - un cortocircuito entre una salida de seguridad y la tensión de alimentación;
 - la desalineación excesiva entre el dispositivo y el actuador bloqueado;
 - la superación de la fuerza máxima de retención con la consecuente rotura del dispositivo en el estado bloqueado;
 - la superación de la temperatura ambiente máxima o mínima permitida;
 - la superación de la tensión máxima permitida;
 - un fallo interno.

- Las funciones de seguridad están definidas de la siguiente manera:

Modo 1:

- La OS1 y la OS2 se deben desactivar cuando se ha detectado el actuador como desbloqueado.
- La OS1 y la OS2 se deben desactivar cuando no se ha detectado el actuador.
- La OS1 y la OS2 se deben desactivar cuando la IS1 o la IS2 no está activa.

Modo 2:

- La OS1 y la OS2 se deben desactivar cuando no se ha detectado el actuador.
 - La OS1 y la OS2 se deben desactivar cuando la IS1 o la IS2 no está activa.
- Con cualquier modo de funcionamiento, el dispositivo debe mantener el resguardo cerrado y bloqueado si se aplica una fuerza inferior al valor deseado F_{zn} .
- La función EDM (si está presente), External Device Monitoring, es una función que permite al dispositivo controlar el estado de los contactores externos. Si las salidas de seguridad del dispositivo NX se conectan o desconectan, los contactores ex-

ternos también se deben conectar o desconectar dentro de un tiempo de retardo máximo (vea capítulo "DATOS TÉCNICOS").

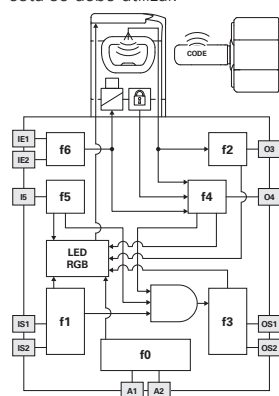
5.2 Descripción del funcionamiento

Nota: las siguientes descripciones de funcionamiento se refieren a un dispositivo con las salidas de seguridad activas si el resguardo está cerrado y bloqueado (modo 1). Un dispositivo con salidas de seguridad que se activan al cerrar el resguardo (modo 2) se distingue del modo de funcionamiento anterior en que las salidas OS1 y OS2 se activan sin que la función f4 haya comprobado el bloqueo del resguardo.

Después de instalar correctamente el dispositivo de seguridad siguiendo estas instrucciones, se puede conectar a la fuente de alimentación. El esquema siguiente representa las 7 funciones lógicas que interactúan en el interior del dispositivo de seguridad.

En el estado inicial «POWER ON», la función f0 del dispositivo de seguridad realiza un autodiagnóstico interno que, si finaliza satisfactoriamente, lleva el dispositivo al estado «RUN». Si el test no se supera satisfactoriamente debido a un fallo interno, el dispositivo pasa al estado «ERROR».

En las versiones EDM, la señal EDM se comprueba durante la puesta en marcha y debe resultar activa dentro de un retardo máximo tras el arranque del dispositivo. Si la señal EDM no está presente, transcurrido un período especificado de tiempo, la función f5 lleva el dispositivo al estado «ERROR». Si la función EDM está presente, esta se debe utilizar.



El estado «RUN» es el funcionamiento normal: la función f1 evalúa el estado de las entradas IS1, IS2 y simultáneamente la función f2 comprueba la presencia del actuador y la función f4 comprueba el cierre del mismo. Al haber comprobado estas tres condiciones, la función f3 del dispositivo activa las salidas de seguridad OS1 y OS2.

En las versiones EDM, la función f5 controla la coherencia de la señal EDM durante los cambios de estado y cuándo las salidas de seguridad están desactivadas.

Por lo general, las entradas IS1 e IS2 del dispositivo también se accionan simultáneamente y también se controla su estado y coherencia. En caso de desactivar al menos una de las dos entradas, el dispositivo desactiva las salidas de seguridad y señala un estado de no coherencia de las entradas mediante el parpadeo amarillo/verde de la

tapa luminosa. Ambas entradas deben ser desactivadas y luego reactivadas para que las salidas de seguridad puedan ser activadas de nuevo.

La función f6 comprueba la coherencia de las señales de activación/desactivación del comando de bloqueo del actuador.

Durante el estado RUN, la función f0 realiza los tests internos de manera cíclica para detectar posibles fallos. La detección de cualquier error interno lleva el dispositivo al estado «ERROR» que prevé la desactivación inmediata de las salidas de seguridad. Cada error se señala con una secuencia de parpadeo de la tapa luminosa distinta (vea sección "ESTADOS OPERATIVOS").

El estado «ERROR» se alcanza en el caso de que produzcan cortocircuitos entre las salidas de seguridad (OS1, OS2), un cortocircuito entre una salida y la masa o la tensión de alimentación. En estos casos, la función f3 también desactiva las salidas de seguridad y el estado de error se señala mediante una secuencia de parpadeos de la tapa luminosa (vea sección "MENSAJES DE INDICACIÓN").

La salida de señalización O3 se activa cuando se inserta el actuador en el dispositivo mientras este se encuentra en el estado «RUN», independientemente del estado de las entradas IS1 e IS2.

La salida de señalización O4 se activa cuando se inserta el actuador y se bloquea en el interior del dispositivo mientras este se encuentra en el estado «RUN», independientemente del estado de las entradas IS1 e IS2.

El comando de bloqueo o desbloqueo del actuador es recibido por el dispositivo a través de las entradas IE1 e IE2.

5.3 Sustitución del actuador

⚠ Atención: El fabricante de la máquina debe permitir acceder al modo de programación del sensor únicamente a personal cualificado.

A través de la entrada I3 se puede sustituir el actuador codificado por un segundo actuador en cualquier momento. Esta operación puede repetirse ilimitadamente. Tras ser programado con éxito, el sensor solo detecta el código del actuador correspondiente a la última programación realizada.

- 1) Compruebe que el dispositivo está conectado a la tensión nominal.
- 2) Con el primer actuador no insertado y no bloqueado, active la entrada para programación I3, alimentándola con la tensión U_{a1} (vea capítulo "DATOS TÉCNICOS"). El dispositivo se pone en el modo de programación con la tapa luminosa en violeta y desactiva todas las salidas OS1, OS2, OS3, OS4.
- 3) Manteniendo la entrada I3 activa, inserte el segundo actuador. La adquisición satisfactoria del segundo actuador se confirmará mediante dos parpadeos verdes de la tapa luminosa.
- 4) Desactive la entrada I3. El dispositivo volverá automáticamente al estado de rearme y ya no detectará el primer actuador. El segundo actuador se debe fijar correctamente al resguardo tal y como se describe en el capítulo "INSTRUCCIONES DE MONTAJE".

Esta operación no debe realizarse como una operación de reparación o mantenimiento. Si el dispositivo aún no funciona correctamente, se debe sustituir el dispositivo completo y no solo el actuador.

5.4 Entrada de rearme

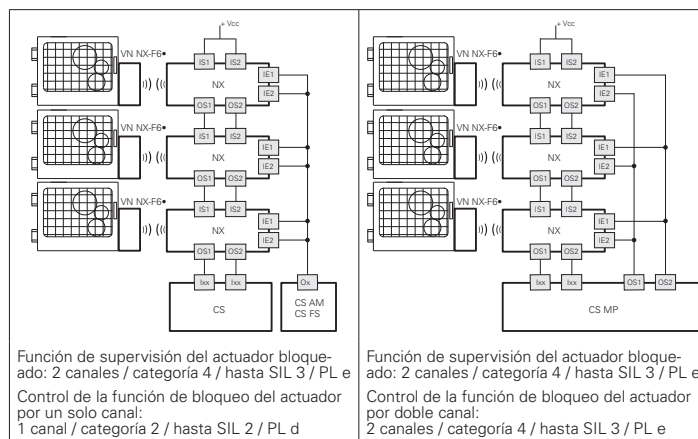
A través de la entrada I3, se puede resetear los siguientes estados de error causados por un fallo externo al dispositivo:

- un cortocircuito o una carga excesiva de las salidas de seguridad (OS1, OS2);
- un cortocircuito entre una salida de seguridad y la tensión de alimentación.

5.5 Conexión en serie con módulos de seguridad

Es posible instalar varios dispositivos hasta un máximo de 32 unidades, conectados en cascada y manteniendo la categoría 4/PL e según EN ISO 13849-1 y el nivel de integridad «Maximum SIL 3» según EN IEC 62061.

Compruebe que los valores PFH_D y $MTTF_D$ del sistema formado por la cascada de dispositivos y el circuito de seguridad completo cumplan los requisitos del nivel SIL/PL requerido para la aplicación.



Para conectar los interruptores en serie tal y como se ha indicado anteriormente, se deben respetar las siguientes indicaciones:

- Conecte las entradas del primer dispositivo de la cadena a la tensión de alimentación.
- Las salidas de seguridad OS1 y OS2 del último dispositivo de la cadena se deben conectar al circuito de seguridad de la máquina.
- Si se utiliza un módulo de seguridad, compruebe que las características de las salidas de seguridad OS1/OS2 sean compatibles con las entradas del módulo de seguridad (vea sección "ACOPAMIENTO").
- Respete los límites de la capacitancia parasitaria de las líneas de salida, indicados en los datos eléctricos (vea sección "DATOS TÉCNICOS").
- Compruebe que el tiempo de respuesta de la cascada cumple los requisitos de la función de seguridad prevista.
- El tiempo de respuesta de la cadena se debe calcular teniendo en cuenta el tiempo de respuesta de cada dispositivo.

5.6 Estados operativos

Iluminación de la tapa	Estado	Descripción
	OFF	Dispositivo apagado.
GR	RUN	Actuador insertado y bloqueado.
TQ	RUN	Actuador insertado y no bloqueado.
YE	RUN	Actuador no insertado.
VT	RUN	Programación del actuador.
RD	ERROR	Fallo interno. Acción recomendada: rearmar el dispositivo. Si el fallo persiste, sustituya el dispositivo.

5.7 Mensajes de indicación

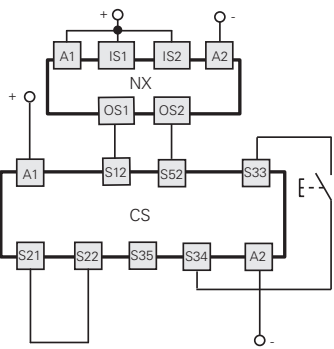
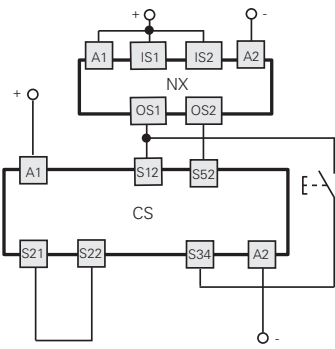
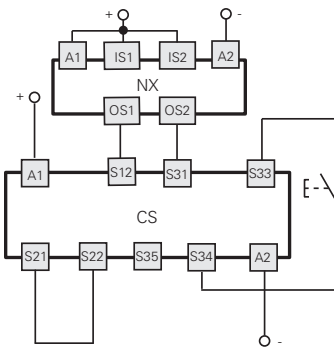
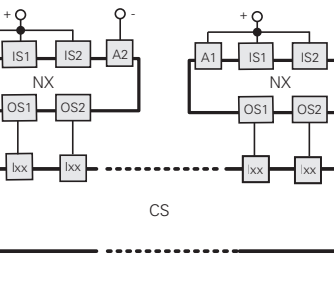
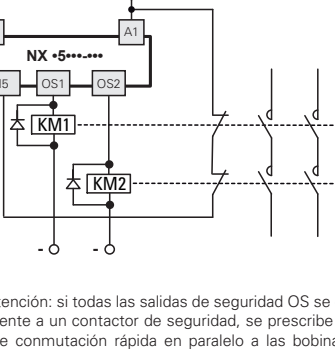
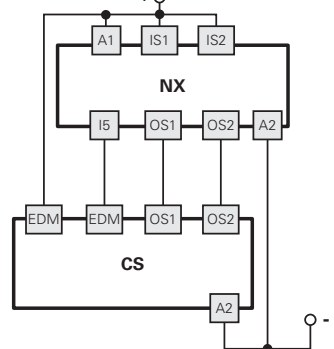
Secuencia de parpadeo de la tapa	Estado	Descripción
RD RD RD	ERROR	Error de temperatura: la temperatura del dispositivo se encuentra fuera del rango permitido.
RD RD RD RD	ERROR	Error de tensión: la tensión de alimentación del dispositivo se encuentra fuera de los límites permitidos.
RD RD YE RD	ERROR	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.
RD RD RD RD RD	ERROR	Fallo al detectar el actuador. Acción recomendada: comprobar la integridad física del dispositivo. En caso de que esté dañado, sustituir el dispositivo completo. Si no presenta daños, realínee el actuador con el dispositivo y rearme el dispositivo.
RD RD TQ RD	ERROR	Error en la función EDM
VT VT	WARNING	Aviso de desenclavamiento auxiliar o escape release activado. Desactivar el desenclavamiento auxiliar o escape release para bloquear el actuador.
RD	WARNING	Aviso de temperatura: la temperatura del dispositivo se encuentra cerca de los límites permitidos.
YE TQ	WARNING	Aviso de impedimento del movimiento del perno del electroimán o electroimán sobrecalentado
RD RD	WARNING	Aviso de tensión: la tensión de alimentación del dispositivo se encuentra cerca de los límites permitidos.
RD YE	WARNING	Aviso de corriente OSSD: la corriente de las salidas de seguridad está cerca del límite permitido.
YE YE	WARNING	Aviso de entradas de seguridad ausentes.
YE GR	WARNING	Aviso de entradas de seguridad incoherentes. Acción recomendada: controlar la presencia de señales de entrada y el cableado de las entradas.
RD GR	WARNING	Aviso de entradas del electroimán incoherentes. Acción recomendada: controlar la presencia de señales de entrada y el cableado de las entradas.
GR GR	SET	Programación TAG finalizada

Leyenda: GN = verde VT = violeta RD = rojo
TQ = turquesa YE = amarillo

5.8 Acoplamiento

Para conectar el dispositivo con los módulos de seguridad Pizzato Elettrica de la serie CS, vea los esquemas de la Tabla 1.

Tabla 1: Esquema de conexión con módulos de seguridad Pizzato Elettrica serie CS

CS AR-08***	CS AR-05*** / CS AR-06***	CS AT-0*** / CS AT-1***
Configuración de las entradas con arranque controlado 	Configuración de las entradas con arranque manual (CS AR-05***) o arranque controlado (CS AR-06***) 	Configuración de las entradas con arranque controlado 
CS MF***0, CS MP***0	Conexión EDM	CS ME-03***
Las conexiones varían en función del programa del módulo 	 Atención: si todas las salidas de seguridad OS se conectan directamente a un contactor de seguridad, se prescribe conectar diodos de conmutación rápida en paralelo a las bobinas de los contactores.	Solo para dispositivos NX •5***... con modo 1 o 2 

6 ADVERTENCIAS PARA EL USO CORRECTO

6.1 Instalación

Atención: La instalación debe ser llevada a cabo únicamente por personal cualificado. Las salidas de seguridad OS1 y OS2 del dispositivo se deben conectar al circuito de seguridad de la máquina. Las salidas de señalización O3 y O4 no son salidas de seguridad y no se pueden utilizar individualmente en un circuito de seguridad para determinar el estado seguro del resguardo cerrado.

- No flexionar ni torcer el dispositivo.
- No modificar nunca el dispositivo.
- No superar los pares de apriete indicados en este manual.
- El dispositivo tiene una función de protección de los operadores. La instalación inadecuada o las manipulaciones pueden causar graves lesiones a las personas, incluso la muerte, daños materiales y pérdidas económicas.
- Estos dispositivos no se deben eludir, eliminar, girar o hacer inutilizables de cualquier otra manera.
- Si se utiliza la máquina en la que está montada el dispositivo para un fin distinto al especificado, es posible que el dispositivo no garantice la protección de personas suficiente.
- La categoría de seguridad del sistema (según la EN ISO 13849-1) incluyendo el dispositivo de seguridad, depende también de los componentes externos conectados a este y de su tipología.
- Antes de la instalación, se debe inspeccionar el dispositivo y comprobar su integridad.
- Antes de la instalación, asegúrese de que los cables de conexión no están bajo tensión.
- Evitar dobladuras excesivas de los cables de conexión para impedir cortocircuitos e interrupciones.
- No pintar ni barnizar el dispositivo.
- No perforar el dispositivo.
- No utilizar el dispositivo como soporte o apoyo de otras estructuras como canales, rieles guía u otras.
- Antes de la puesta en marcha, asegúrese de que toda la máquina (o el sistema) cumple las normas aplicables y los requisitos de la Directiva de compatibilidad electromagnética.
- La superficie de montaje del dispositivo debe ser siempre plana y estar limpia.
- La documentación necesaria para una instalación y mantenimiento correctos está disponible en varios idiomas online en el sitio web de Pizzato Elettrica.
- En caso de que el instalador no comprenda completamente la documentación, no debe proceder con la instalación del producto y puede solicitar ayuda al fabricante (vea capítulo "ASISTENCIA TÉCNICA").
- Antes de la puesta en marcha y a intervalos regulares, compruebe que la conmutación de las salidas y el funcionamiento del sistema compuesto por el dispositivo y el circuito de seguridad asociado sean correctos.
- No realice soldaduras por arco, soldaduras por plasma ni cualquier otro proceso que pueda generar campos electromagnéticos de intensidad superior a los límites establecidos por las normas, en las inmediaciones del dispositivo, ni siquiera cuando esté apagado. En el caso de tener que realizar soldaduras en las inmediaciones del dispositivo previamente instalado, este se debe retirar de antemano del área de trabajo.
- Si se instala el dispositivo en el exterior, se debe proteger de la exposición directa a los rayos UV.

- Cuando se instala el dispositivo en un marco móvil y el actuador, en una puerta móvil, compruebe que el dispositivo no se pueda dañar cuando se abren el marco y la puerta simultáneamente.
- Tras la instalación, compruebe que el desenclavamiento auxiliar (si presente) y el pulsador de desbloqueo de emergencia funcionen correctamente.
- No realizar ningún trabajo que pueda provocar descargas electrostáticas de alta intensidad (por ejemplo, pelar o frotar superficies de plástico u otros materiales susceptibles de ser cargados electrostáticamente) en las proximidades de dispositivos alimentados con energía eléctrica, incluso si estos están apagados o no están cableados.
- Se deben adjuntar siempre las presentes prescripciones de uso al manual de la máquina en la que está instalado el dispositivo.
- Estas prescripciones de uso deben conservarse en un lugar seguro para que puedan consultarse durante todo el período de uso del dispositivo.

6.2 No utilizar en los siguientes entornos

- En entornos donde se produzcan continuamente cambios de temperatura que provoquen la formación de condensación en el interior del dispositivo.
- En entornos donde la aplicación provoca fuertes colisiones o vibraciones al dispositivo.
- En entornos con polvos o gases explosivos o inflamables.
- En entornos donde es posible la formación de hielo cubriendo el dispositivo.
- En entornos con agentes químicos muy agresivos, donde los productos utilizados que entran en contacto con el dispositivo pueden comprometer su integridad física o funcional.
- En entornos en los que pueden entrar agentes contaminantes en el agujero de entrada del actuador y pueden quedar sedimentos en su interior, lo que puede provocar daños en la junta de sellado, bloqueando el deslizamiento del perno de acoplamiento o dañándolo.
- Comprobar si el entorno de uso del dispositivo es compatible con el dispositivo antes de la instalación es responsabilidad del instalador.

6.3 Paro mecánico

Atención: La puerta debe disponer siempre de un paro mecánico independiente en el punto de cierre al final del recorrido. No utilizar el dispositivo como paro mecánico de la puerta.

6.4 Mantenimiento y pruebas funcionales

Atención: No desmontar o intentar reparar el dispositivo. En caso de fallo o defectos, se debe sustituir el dispositivo completo.

Atención: En caso de presentar daños o desgaste, se debe sustituir el dispositivo completo y su actuador. Si el dispositivo está deformado o dañado, no se garantiza el funcionamiento correcto del mismo.

- Establecer la secuencia de pruebas funcionales a las cuales debe someterse el dispositivo antes de la puesta en marcha de la máquina y durante los intervalos de mantenimiento es responsabilidad del instalador del dispositivo.
- La secuencia de las pruebas funcionales puede variar según la complejidad de la máquina y de su esquema de circuitos, por eso, la secuencia de pruebas funcionales descrita a continuación debe considerarse mínima y no completa.
- Antes de la primera puesta en marcha de la máquina y al menos una vez al año (o después de un período de paro largo) se deben llevar a cabo las siguientes comprobaciones:

- 1) Bloquee el resguardo y arranque la máquina. Será imposible abrir el resguardo tirando del actuador con la fuerza de retención F_{Zn} .
- 2) Con el resguardo abierto intente arrancar la máquina. La máquina no debe arrancar.
- 3) Compruebe que el actuador y el dispositivo estén correctamente alineados entre sí. Si la entrada del actuador está desgastada, se debe sustituir todo el dispositivo y el actuador.
- 4) Si se pulsa el pulsador de desbloqueo de emergencia (si presente), el resguardo se debe abrir libremente y la máquina no debe arrancar. Con cada accionamiento del pulsador de desbloqueo de emergencia, la máquina debe detenerse y el resguardo debe abrirse de inmediato. El pulsador de desbloqueo de emergencia debe deslizarse libremente y estar firmemente atornillado. Las etiquetas del interior de la máquina que indican la función del pulsador de desbloqueo de emergencia (si lo hay) deben estar intactas, limpias y ser claramente legibles.
- 5) Con el desenclavamiento auxiliar accionado (si lo hay), se debe abrir el resguardo libremente y la máquina no debe arrancar.
- 6) Con el resguardo cerrado pero no bloqueado, la máquina no debería arrancar (no aplicable en el modo 2).
- 7) Todas las partes externas deben estar en perfecto estado.
- 8) Si el dispositivo está dañado, sustitúyalo por completo.
- 9) El actuador debe estar bien fijado en la puerta. Compruebe que sea imposible desconectar el actuador de la puerta mediante herramientas usadas por el operador.
- 10) El dispositivo está previsto para aplicaciones en entornos peligrosos, por lo que su uso está limitado en el tiempo. Transcurridos 20 años de la fecha de producción, el dispositivo debe sustituirse completamente, aunque siga funcionando. La fecha de producción está indicada al lado del código de producto (vea capítulo "MARCA-DOS").

6.5 Cableado

Atención: Compruebe que la tensión de alimentación es correcta antes de conectar la alimentación al dispositivo.

- Mantenga la carga dentro de los valores indicados en las categorías de empleo eléctricas.
- Conecte y desconecte el dispositivo únicamente cuando no está bajo tensión.
- No abra nunca el dispositivo.
- Descargue la electricidad estática antes de manipular el producto, tocando una superficie de metal puesto a tierra. Fuertes descargas electroestáticas pueden dañar el dispositivo.
- Alimentar el dispositivo de seguridad y los otros componentes conectados al mismo con una única fuente de alimentación de tipo SELV/PELV y conforme a las normas aplicables.
- Conecte siempre el fusible de protección (o un dispositivo equivalente) en serie con la alimentación de cada dispositivo.
- Durante y después de la instalación, no tire de los cables eléctricos conectados al dispositivo.
- Para los dispositivos con cable integrado, el extremo libre del cable, en caso de que no haya conector, debe estar conectado en el interior de una carcasa de protección. El cable debe estar protegido adecuadamente contra cortes, choques, rasguños, etc.

6.6 Prescripciones adicionales para aplicaciones de seguridad con funciones de protección de personas

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 adicionales:

- El uso de este dispositivo implica el cumplimiento y el conocimiento de las normas EN 60947-5-3, EN ISO 13849-1, EN IEC 62061, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100.

6.7 Límites de uso

- Si las dos entradas de activación de electroimán IE1, IE2 se conectan en dos canales distintos a dos salidas de seguridad OSSD de un PLC de seguridad o módulo de seguridad, el dispositivo se puede utilizar como componente con funciones de bloqueo en un sistema de categoría de seguridad 4/PL e según EN ISO 13849-1:2023 y nivel de integridad «Maximum SIL 3» según EN IEC 62061:2021.
- Si las dos entradas de activación de electroimán IE1, IE2 se conectan en el mismo canal, el dispositivo se puede utilizar como componente con funciones de bloqueo en un sistema de categoría de seguridad 2/PL d según EN ISO 13849-1:2023 y nivel de integridad «Maximum SIL 2» según EN IEC 62061:2021. Si se produce un fallo en la única línea de activación del electroimán, esto puede provocar el desbloqueo del actuador y la desconexión de las salidas de seguridad.
- Utilice el dispositivo siguiendo las instrucciones, teniendo en cuenta los límites de funcionamiento y utilizándolo conforme a las normas de seguridad vigentes.
- Los dispositivos tienen límites específicos de aplicación (temperatura ambiente mínima y máxima, durabilidad mecánica, grado de protección IP, etc.) El dispositivo debe cumplir todos estos límites.
- La responsabilidad del fabricante queda excluida en caso de:
 - 1) uso no conforme al uso previsto;
 - 2) incumplimiento de estas instrucciones y de las normativas vigentes;
 - 3) montaje realizado por personas no cualificadas y no autorizadas;
 - 4) omisión de las pruebas funcionales.
- En los casos que se listan a continuación, antes de proceder con la instalación, póngase en contacto con la asistencia técnica (vea capítulo "ASISTENCIA TÉCNICA"):
 - a) uso en centrales nucleares, trenes, aviones, automóviles, plantas incineradoras, dispositivos médicos o en aplicaciones en las que la seguridad de dos o más personas depende del correcto funcionamiento del dispositivo;
 - b) casos no citados en este manual.
- No se permite aplicar permanentemente la fuerza máxima de retención F_{Zn} .

7 MARCADOS

El dispositivo viene marcado de manera visible en el exterior. El marcado incluye:

- certificado del fabricante
- código del producto
- número de lote y fecha de fabricación. Ejemplo: A24 NX1-123456. 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 (23 = 2023, 24 = 2024, etc.).

8 DATOS TÉCNICOS

8.1 Carcasa

La carcasa del interruptor está fabricada en los siguientes materiales:

- Cabezal en versión metálica con revestimiento de níquel o en versión de acero inoxidable AISI 316;
- Cuerpo de tecnopolímero reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible, a prueba de golpes.

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

8.2 Datos generales

Enclavamiento con bloqueo, sin contacto, codificado: tipo 4 según EN ISO 14119

Nivel de codificación bajo según EN ISO 14119: bajo con actuador F60
alto con actuador F61

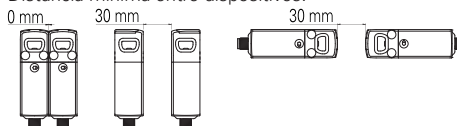
Parámetros de seguridad	Maximum SIL*	PL*	Cat.*	DC	PFH ₀	MTTF ₀
Función de supervisión del actuador bloqueado - Modo 1	3	e	4	High	3,07E-10	1698
Función de supervisión de la presencia del actuador - Modo 2	3	e	4	High	3,07E-10	1694
Control de la función de bloqueo del actuador por doble canal	3	e	4	High	2,82E-10	1639
Control de la función de bloqueo del actuador por un solo canal	2	d	2	High	2,82E-10	1639

(*) Valores alcanzados del dispositivo. Los valores finales de la aplicación de seguridad de la máquina también dependen siempre de los dispositivos externos, del circuito y del cableado.

Mission time:	20 años
Temperatura ambiente:	-20 °C ... +50 °C
Temperatura de almacén:	-40 °C ... +75 °C
Altura máxima de funcionamiento:	2000 m
Tiempo de arranque durante la puesta en marcha:	2 s
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
Posición de montaje:	cualquiera

Distancia mínima entre dispositivos:



Fuerza máxima antes de la rotura F_{1max} :	6000 N según EN ISO 14119
Fuerza máxima de retención F_{Zn} :	3000 N según EN ISO 14119
Juego máximo del actuador bloqueado:	2 mm
Fuerza de extracción del actuador desbloqueado:	~ 15 N

8.3 Datos eléctricos

8.3.1 Datos eléctricos de la alimentación

Tensión asignada de empleo U_n :	24 Vdc ±10% SELV/PELV
Corriente de empleo con tensión U_n :	
- mínimo:	60 mA
- al activar el electroimán:	0,45 A máx.
- con todas las salidas a la máxima potencia:	0,8 A
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
Consumo del electroimán durante la transición del estado bloqueado al estado desbloqueado:	10 W
Grado de contaminación:	3 según EN IEC 60947-1

8.3.2 Datos eléctricos de las entradas IS1/IS2/IE1/IE2/IE5/EDM

Tensión asignada de empleo U_{e1} :	24 Vdc
Corriente asignada absorbida I_{e1} :	5 mA

8.3.3 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
Duración de los impulsos de desactivación en las salidas de seguridad:	200 µs ... 1 ms según la carga capacitiva de la línea
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:	típico 10 ms, máximo 15 ms
Tiempo de respuesta al desbloqueo del actuador:	típico 15 ms, máximo 20 ms
Tiempo de respuesta al retirar el actuador:	típico 60 ms, máximo 200 ms
Retardo máximo cuando el estado de la señal EDM cambia:	500 ms

8.3.4 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 sobretensión:	Sí

8.3.5 Datos técnicos del sensor RFID

Distancia de conmutación asegurada s_{ao} :	1 mm
Distancia de desconexión asegurada s_{ar} :	- 10 mm (actuador no bloqueado) - 12 mm (actuador bloqueado)
Distancia de conmutación nominal s_n :	2,5 mm
Repetibilidad:	$\leq 10\%$ s_n
Frecuencia del transponder RFID:	125 kHz
Frecuencia máxima de conmutación:	1 Hz

8.4 Conformidad a las normas

EN ISO 14119, EN 60947-5-3, EN IEC 60947-1, EN 60204-1, EN ISO 12100, EN 60529, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-6-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-3, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061, EN IEC 61326-1, EN 61326-3-1, EN IEC 63000, ETSI EN 301 489-1, ETSI EN 301 489-3, ETSI EN 300 330, UL 508, CSA C22.2 No. 14

8.5 Conformidad a las directivas

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva de Compatibilidad Electromagnética (CEM) 2014/30/UE, Directiva de equipos radioeléctricos 2014/53/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE

FCC Part 15 Statements: This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

9 VERSIONES ESPECIALES BAJO PEDIDO

Hay versiones especiales del dispositivo disponibles bajo pedido.

Las versiones especiales también pueden diferir sustancialmente de lo que se indica en esta hoja de instrucciones.

El instalador debe asegurarse de haber recibido del servicio de soporte información escrita sobre la instalación y el uso de la versión especial pedida.

10 ELIMINACIÓN



El producto se debe eliminar correctamente al final de su vida útil según las normas vigentes en el país donde tiene lugar la eliminación.

11 ASISTENCIA TÉCNICA

El dispositivo se puede utilizar para proteger la seguridad física de las personas, por lo que, en caso de duda sobre el método de instalación o el uso, siempre debe ponerse en contacto con nuestro servicio de asistencia técnica:

Pizzato Elettrica Srl
Via Torino, 1, 36063 Marostica (VI) – ITALIA
Teléfono +39 0424 470 930
E-mail: tech@pizzato.com
www.pizzato.com

Nuestro servicio de asistencia técnica le atenderá en italiano e inglés.

12 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

Yo, el abajo firmante, represento al siguiente fabricante:

Pizzato Elettrica Srl - Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) – ITALY

declara por la presente que el producto está en conformidad con las disposiciones de la Directiva sobre máquinas 2006/42/CE. La versión completa de la declaración de conformidad está disponible en el sitio web www.pizzato.com

Pizzato Marco

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. Considerando las múltiples aplicaciones y posibles conexiones del dispositivo, los ejemplos y diagramas mostrados en este manual se deben considerar puramente descriptivos y es responsabilidad del usuario comprobar que la aplicación del dispositivo es conforme a la normativa vigente. Todos los derechos sobre el contenido de esta publicación están reservados de acuerdo con la legislación vigente para la protección de la propiedad intelectual. La reproducción, publicación, distribución y modificación, total o parcial, de todo o parte del material original contenido en este documento (incluyendo, como ejemplo pero sin limitaciones, textos, imágenes, gráficos) tanto en papel como en soporte electrónico, están explícitamente prohibidas sin la previa autorización escrita de Pizzato Elettrica Srl.

Todos los derechos reservados. © 2025 Copyright Pizzato Elettrica