

## 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: **NS ●●●●●●**, **NS ●●●●●●-N●**, **VN NS-F●●**.

### 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 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 la sección 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 Direcciones de accionamiento

 Los símbolos de centrado  del dispositivo y del actuador deben estar frente uno de otro cuando el resguardo está cerrado.


### 4.2 Selección del tipo de actuador

 **Atención:** El dispositivo está disponible con dos tipologías de actuador RFID: con un alto nivel de codificación (artículo VN NS-F41) o con un bajo nivel de codificación (artículo VN NS-F40). 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.

### 4.3 Selección del principio de funcionamiento


-  **Atención:** El interruptor está disponible con dos principios de funcionamiento:
- 1) principio de funcionamiento para versiones **NS D●●●●●●**, **NS G●●●●●●**, **NS L●●●●●●**: actuador bloqueado con electroimán desexcitado (bloqueo por resorte, desbloqueo con activación de las entradas IE1/IE2).
  - 2) principio de funcionamiento para versiones **NS E●●●●●●**, **NS H●●●●●●**,

**NS M●●●●●●**: actuador bloqueado con electroimán excitado (bloqueo con activación de las entradas IE1/IE2, desbloqueo por resorte).


El primer principio de funcionamiento (bloqueo por resorte) mantiene el bloqueo del actuador incluso si se corta la tensión de alimentación de la máquina. Por eso, si la máquina tiene movimientos peligrosos con inercia, se garantiza la inaccesibilidad a las partes peligrosas (actuador bloqueado) incluso si se corta la tensión de alimentación. Si la máquina permite que una persona entre con todo el cuerpo en la zona de peligro, con la posibilidad de que quede encerrada en el interior de la máquina, el dispositivo debe disponer de un pulsador de desbloqueo de emergencia (escape release) para que la persona atrapada pueda salir en caso de que se haya cortado la tensión de alimentación.

El segundo principio de funcionamiento (bloqueo con activación de las entradas IE1/IE2) mantiene el bloqueo del actuador solo con la presencia de tensión. Por lo tanto, antes de escoger este principio de funcionamiento, se deben evaluar cuidadosamente los peligros derivados de una falta de tensión y el consiguiente desbloqueo inmediato del actuador.

Antes de elegir el principio de funcionamiento, siempre se debe llevar a cabo un análisis de riesgos para la aplicación específica.

 Para las máquinas sin inercia, es decir, con bloqueo inmediato de los componentes peligrosos cuando se abre el resguardo, en las cuales se haya elegido un dispositivo con bloqueo de la puerta simplemente con el fin de proteger el proceso productivo, se puede utilizar el primer o el segundo principio de funcionamiento, indistintamente.

### 4.4 Selección del modo de activación de las salidas de seguridad

 **Atención:** El dispositivo está disponible con tres modos de activación de las salidas de seguridad:

- **Modo 1** (artículos **NS D●●●●●●**, **NS E●●●●●●**): salidas de seguridad activas con actuador insertado y bloqueado.
- **Modo 2** (artículos **NS G●●●●●●**, **NS H●●●●●●**): salidas de seguridad activas con actuador insertado
- **Modo 3** (artículos **NS L●●●●●●**, **NS M●●●●●●**): salida de seguridad OS1 activa con actuador insertado y bloqueado e IS1 activa, salida de seguridad OS2 activa con actuador insertado e IS2 activa.

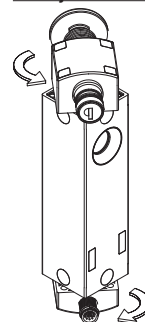
El modo 1 activa las salidas de seguridad OS cuando el actuador está insertado y bloqueado al mismo tiempo, con el fin de que el actuador no pueda ser extraído con las salidas de seguridad activadas. Los dispositivos con el modo 1 son dispositivos codificados, de tipo 4 (enclavamiento con bloqueo) según 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.

El modo 3, para aplicaciones específicas, proporciona un canal con funcionamiento en «modo 1» y un canal con funcionamiento en «modo 2», lo que permite simular los dispositivos de enclavamiento con bloqueo electromecánico sin modificar sustancialmente el cableado de la máquina.

Antes de utilizar los modos 2 y 3, siempre se debe llevar a cabo un análisis de riesgos para la aplicación específica, prestando particular atención al funcionamiento de los dispositivos de modo 3 conectados en cascada.

### 4.5 Fijación del dispositivo


 Antes de fijar el dispositivo y si es necesario, se puede ajustar la posición del dispositivo de desenclavamiento (si presente) y de la salida de conexiones, para orientarlos en la posición más adecuada para la aplicación. Al retirar por completo los 4 tornillos de fijación, se pueden volver a posicionar los módulos con rotaciones de 90°. El módulo de salida de conexiones tiene un paro mecánico que impide que este rote más de 270°.


 **Atención:** No fuerce la rotación del módulo de salida de conexiones girándolo más de 270°. De lo contrario, puede romper el dispositivo.

Una vez que haya colocado los módulos en la posición correcta, atornille de nuevo los tornillos de fijación con un par de apriete entre 0,8 y 1,2 Nm y tape los agujeros con los tapones suministrados para evitar que entre suciedad.

La fijación del dispositivo se puede realizar en dos direcciones utilizando los agujeros de la parte frontal o lateral de la carcasa.

  **Atención:** El dispositivo se debe fijar siempre con tornillos M5 con clase de resistencia 8.8 o superior 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 3,0 Nm. En las versiones con carcasa alargada, el dispositivo se debe fijar siempre con al menos 3 tornillos. En el resto de versiones, con al menos 2 tornillos. No está permitido fijar el dispositivo con un número de tornillos inferior a los prescritos.

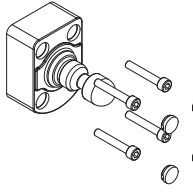
 Se recomienda instalar el dispositivo en la parte alta de la puerta con el fin de prevenir la entrada de suciedad o residuos de producción en el interior del agujero previsto para insertar el actuador. Para evitar las manipulaciones, se recomienda fijar el cuerpo del dispositivo al marco de la máquina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

 En las versiones con mando de control integrado, instale el interruptor a una

altura en la cual los dispositivos de control queden fácilmente al alcance del usuario de la máquina, de conformidad a lo previsto en la norma EN 60204-1. Si es necesario, se puede montar el dispositivo boca abajo con el mando de control hacia arriba.

#### 4.6 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.

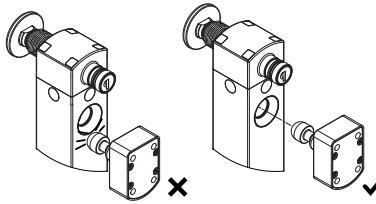


El actuador se debe fijar siempre con al menos 4 tornillos M5 con clase de resistencia 8.8 o superior y con la parte inferior de la cabeza plana. Los tornillos se deben montar con bloqueo de rosca de resistencia media y deben tener un número de hilos en la rosca igual o superior al propio diámetro. No está permitido fijar el actuador con un número de tornillos inferior a 4. Par de apriete de los 4 tornillos M5 igual a 3,0 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.

#### 4.7 Alineación dispositivo - actuador



**⚠** Atención: A pesar de que el dispositivo esté 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:

± 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.

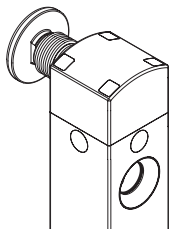
En las aplicaciones con puertas batientes, compruebe que la distancia entre la bisagra montada en la puerta y el eje del actuador sea superior a 150 mm.

No utilice un martillo para los ajustes, destornille los tornillos, ajuste manualmente el dispositivo y luego vuelve 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 un agujero pasante para introducir el actuador. Si se utiliza en entornos con presencia de polvo, se recomienda no obstruir el agujero de salida opuesto al de inserción. De este modo, el posible polvo que entre en el agujero podrá salir por el lado opuesto.

#### 4.8 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;

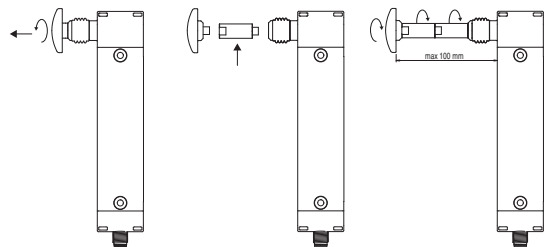
- modo 3: desactivación inmediata de la salida de seguridad OS1 y de la salida de señalización O4.

**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.

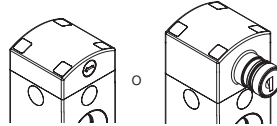
Para el montaje en paredes con un espesor superior a 20 mm, hay disponibles prolongaciones para el pulsador de desbloqueo.



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 100 mm;
- utilice siempre bloqueo de rosca adhesivo de resistencia media en cada acoplamiento roscado entre el pulsador, las prolongaciones y el dispositivo;
- evite las torsiones y dobladuras del pulsador de desbloqueo. Si es necesario, utilice una guía de deslizamiento apropiada (tubo o casquillo) si el pulsador y sus prolongaciones superan los 70 mm de longitud;
- par de apriete del pulsador y las prolongaciones de 4 a 5 Nm.

#### 4.9 Desenclavamiento auxiliar con herramienta o con cerradura (Auxiliary release)



Algunas versiones del dispositivo disponen de desenclavamiento auxiliar para facilitar la instalación (desenclavamiento por destornillador) para permitir la apertura únicamente a personal autorizado (desenclavamiento por llave). Ambos desenclavamientos mecánicos actúan en el interior del dispositivo como el pulsador de desbloqueo de emergencia descrito anteriormente. Por lo tanto, desbloqueen 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 estos dispositivos de desenclavamiento.

##### 4.9.1 Uso del desenclavamiento auxiliar por destornillador

- Gire el dispositivo de desenclavamiento por destornillador 180° en el sentido antihorario.

##### 4.9.2 Uso del desenclavamiento auxiliar por llave

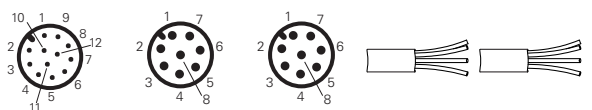
- Abra la caperuza de protección.
- Inserte la llave suministrada con el dispositivo y gírela 180° en sentido horario.
- No fuerce la llave más de 180°.
- Cada vez que se extraiga la llave, asegúrese de cerrar la caperuza de goma.
- A la llave de desenclavamiento solo debe tener acceso el encargado de mantenimiento de la máquina y esta debe guardarse en un lugar apartado.
- El operador de la máquina no debe tener acceso a la llave de desenclavamiento.
- La llave no se debe dejar insertada en el dispositivo durante el funcionamiento normal de la máquina.

**i** Para aplicaciones específicas, también hay disponibles versiones sin ningún tipo de desenclavamiento auxiliar.

#### 4.10 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.

##### 4.10.1 Conexiones eléctricas del interruptor de seguridad



Conexión	Versiones con conector M12			Versiones con cable	
	NS •••••M	NS •••••P	NS •••••O	NS •••••A	NS •••••B NS •••••E
A1	1	1	1	marrón	marrón
A2	3	3	3	blanco	azul
IE1	10	8	8	violeta	rojo
IE2	12	5	/	rojo-azul	violeta
O3	5	2	/	rosa	negro
O4	9	/	5 <sup>(a)</sup>	rojo	/
IS1	2	/	2	azul	/
IS2	6	/	6	amarillo	/
OS1	4	4	4	verde	rojo-blanco
OS2	7	7	7	negro	negro-blanco
I3	8	6	/	gris	violeta-blanco
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 NS •5•••••).  
Nota: <sup>(a)</sup> Disponible para conector de 8 polos, no disponible al final de una cadena con conectores en Y.

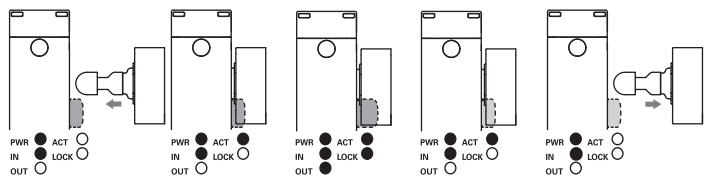
##### 4.10.2 Conexiones internas dispositivos de control integrados

El interruptor se puede suministrar en la versión con carcasa alargada con dispositivos de control integrados. En la tabla 1, se representan las conexiones estándar previstas para estos dispositivos. Se pueden realizar otras configuraciones bajo pedido.

Tabla 1: Conexiones eléctricas de artículos con dispositivos de control integrados

NS *****SRK-N001	NS *****SRK-N002	NS *****STK-N003	NS *****SRK-N004	NS *****SRK-N005	NS *****SRK-N006	Conexiones
						<p><b>Doble conector M12 de 12 polos</b></p> <p><b>Conector M23 de 19 polos</b></p> <p><b>Atención:</b> el conector A está previsto para conexiones eléctricas del interruptor y el conector B, para las conexiones eléctricas de los dispositivos de control. Tergiversar las conexiones de los conectores A y B puede provocar fallos en el esquema electrónico interno del dispositivo.</p>
Doble M12 de 12 polos	Doble M12 de 12 polos	M23 de 19 polos	Doble M12 de 12 polos	Doble M12 de 12 polos	Doble M12 de 12 polos	

**4.11 Puntos de intervención del sensor RFID**



El sensor RFID montado en el dispositivo detecta el actuador cuando este se encuentra delante de él. Dentro de este campo, se activa la salida de señalización O3 y el LED ACT 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. Cuando el bloqueo se ha completado, el LED LOCK y la salida O4 se activan. Simultáneamente, el sensor RFID amplía su distancia de liberación para evitar que posibles vibraciones o golpes al resguardo bloqueado generen una apertura 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 se enciende el LED LOCK. En este punto, el sensor RFID restablece su distancia de conmutación a los valores iniciales y abriendo el resguardo se desactivan la salida O3 y el LED ACT.

**5 FUNCIONAMIENTO**

**5.1 Control de accesos**

Estos dispositivos 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. En caso de que la autorización para rearmar la máquina solo dependa de estos interruptores, se debe equipar con un dispositivo para evitar este riesgo, como, por ejemplo, un sistema de lock-out/tag-out que impida el rearme de la máquina. Hay disponible como accesorio un dispositivo de lock-out/tag-out diseñado específicamente para este interruptor, con el fin de prevenir cualquier arranque accidental de la máquina cuando el operador aún se encuentra dentro de ella. Para más información, póngase en contacto con nuestras oficinas comerciales (vea sección ASISTENCIA TÉCNICA).

**5.2 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.

**Modo 3:**

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

En cualquier modo de funcionamiento, el dispositivo debe mantener el resguardo cerrado y bloqueado cuando el electroimán está activo (principio de funcionamiento para versiones NS E\*\*\*\*\*, NS H\*\*\*\*\*, NS M\*\*\*\*\*) o inactivo (principio de funcionamiento para versiones NS D\*\*\*\*\*, NS G\*\*\*\*\*, NS L\*\*\*\*\*) y se aplica una fuerza inferior al valor especificado  $F_{zh}$ .

- 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 NS se conectan o desconectan, los contactores externos también se deben conectar o desconectar dentro de un tiempo de retardo máximo (vea sección DATOS TÉCNICOS).

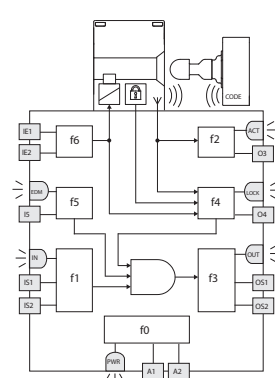
**5.3 Descripción del funcionamiento**

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. El modo 3 se distingue porque la OS1 está activa cuando el resguardo está cerrada y bloqueado mientras que la OS2 está activa con el resguardo cerrado.

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.

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. Al haber comprobado estas tres condiciones, la función f3 del dispositivo activa las salidas de seguridad OS1 y OS2.

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 solo 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 verde/naranja del LED IN. 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» (LED PWR luce permanentemente en rojo) que prevé la desactivación inmediata de las salidas de seguridad.

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 el parpadeo en rojo del LED OUT.

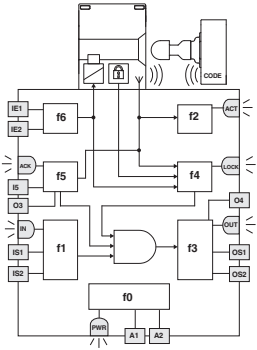
La salida de señalización O3 se activa cuando se inserta el actuador en el dispositivo mientras este se encuentra en el estado «RUN», independientemente del estado de las entradas IS1 e IS2. El estado de esta salida se muestra mediante el LED ACT. La salida de señalización O4 se activa cuando se inserta 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 estado de esta salida se muestra mediante el LED LOCK.

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

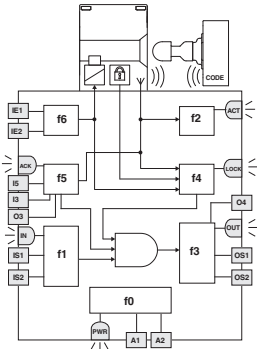
#### 5.4 Descripción del funcionamiento de las versiones NS \*6\*\*\*\*\*



En las versiones NS \*6\*\*\*\*\*, la función f5 controla la presencia del comando de rearme en la entrada I5 (flanco descendente). Cuando se dan las tres condiciones: actuador bloqueado (f4), entradas de seguridad activas (f1) y comando de rearme presente (f5), la función f3 activa las salidas de seguridad OS1 y OS2. Cuando el actuador está insertado y el dispositivo está esperando el comando de rearme, en la salida O3 hay una señal pulsada y el LED ACK (verde) parpadea. Una vez recibido el comando de rearme, se activa la salida O3 y se enciende el LED ACK. El comando de rearme permanece activo hasta que se vuelva a extraer el actuador. La activación de los dispositivos de desenclavamiento complementarios (escape release o desenclavamiento auxiliar) anula completamente el procedimiento de rearme.

PWR LED	IN LED	OUT LED	ACT LED	LOCK LED	ACK LED	Estado	Descripción
GN	*	-	GN	*	GN alt	RUN	Actuador en área segura, dispositivo esperando el comando de rearme. Salida O3 parpadeante.
GN	*	-	GN	GN	GN alt	RUN	Actuador presente, resguardo cerrado y bloqueado, dispositivo esperando el comando de rearme. Salida O3 parpadeante.
GN	*	-	GN	*	GN	RUN	Actuador en área segura, comando de rearme aceptado. Salida O3 activa.
GN	-	-	GN	GN	GN	RUN	Actuador presente, resguardo cerrado y bloqueado, comando de rearme aceptado. Salida O3 activa.
GN	GN	GN	GN	GN	GN	RUN	Actuador presente, resguardo cerrado y bloqueado, comando de rearme aceptado, entradas de seguridad activas. Salidas O3, O4, OS1 y OS2 activas.

#### 5.5 Descripción del funcionamiento de las versiones NS \*7\*\*\*\*\*



En las versiones NS \*7\*\*\*\*\*, la función f5 controla la presencia del doble comando de rearme en las entradas I3 e I5 (flanco descendente). El doble comando de rearme se utiliza en situaciones en las cuales el área peligrosa tiene zonas no visibles desde la posición del rearme externo. De hecho, en estas situaciones, se introduce un dispositivo de rearme adicional colocado en el interior del área peligrosa, en una posición donde el área sea visible en su totalidad. El primer comando de rearme en la entrada I3 (rearme interno) se acepta únicamente si el actuador no está insertado (resguardo abierto). El segundo comando de rearme en la entrada I5 (rearme externo) se acepta únicamente si el actuador está insertado (resguardo cerrado) y si se ha recibido el comando dentro de un tiempo máximo  $t_{TO}$  desde la activación del rearme interno.

Cuando se dan las tres condiciones: actuador bloqueado (f4), entradas de seguridad activas (f1) y doble comando de rearme presente (f5), la función f3 activa las salidas de seguridad OS1 y OS2. Cuando el actuador no está insertado y el dispositivo está esperando el comando de rearme interno (I3), en la salida O3 hay presente una señal pulsada y el LED ACK (verde) parpadea con una frecuencia de aprox. 4 Hz (FAST); después de haberse aceptado el comando de rearme interno (I3) y cuando el dispositivo está esperando el comando de rearme externo (I5), en la salida O3 hay una señal pulsada y el LED ACK (verde) parpadea con una frecuencia de aprox. 2 Hz (SLOW). En el caso de que no se emita el segundo rearme (externo) dentro del tiempo máximo  $t_{TO}$ , el dispositivo vuelve al estado inicial, es decir, esperando nuevamente el rearme interno. Una vez aceptado el comando de rearme externo, se activa la salida O3 y se enciende el LED ACK (verde). El comando de rearme permanece activo hasta que se vuelva a extraer el actuador. La activación de los dispositivos de desenclavamiento complementarios (escape release o desenclavamiento auxiliar) anula completamente el procedimiento de rearme.

PWR LED	IN LED	OUT LED	ACT LED	LOCK LED	ACK LED	Estado	Descripción
GN	*	-	*	*	GN alt (FAST)	RUN	Dispositivo esperando el comando de rearme interno. Salida O3 parpadeante con una frecuencia de aprox. 4 Hz.
GN	*	-	-	-	GN alt (SLOW)	RUN	Actuador no presente, comando de rearme interno aceptado. Salida O3 parpadeante con una frecuencia de aprox. 2 Hz.
GN	*	-	GN	*	GN alt (SLOW)	RUN	Actuador en área segura, comando de rearme interno aceptado, dispositivo esperando el comando de rearme externo. Salida O3 parpadeante con una frecuencia de aprox. 2 Hz.
GN	*	-	GN	*	GN	RUN	Actuador en área segura, comando de rearme externo aceptado. Salida O3 activa.

PWR LED	IN LED	OUT LED	ACT LED	LOCK LED	ACK LED	Estado	Descripción
GN	-	-	GN	GN	GN	RUN	Actuador presente, resguardo cerrado y bloqueado, comando de rearme externo aceptado. Salida O3 activa.
GN	GN	GN	GN	GN	GN	RUN	Actuador presente, resguardo cerrado y bloqueado, comando de rearme externo aceptado, entradas de seguridad activas. Salidas O3, O4, OS1 y OS2 activas.

#### 5.6 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  $U_{01}$  (vea sección DATOS TÉCNICOS). El dispositivo se pone en el modo de programación con el LED IN parpadeando en naranja y desactiva todas las salidas OS1, OS2, O3, O4.
- 3) Manteniendo la entrada I3 activa, inserte el segundo actuador. La detección del segundo actuador se confirmará con el apagado del LED IN y con 4 parpadeos del LED ACT.
- 4) Desactivar 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 la sección 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.

#### 5.7 Entrada de rearme

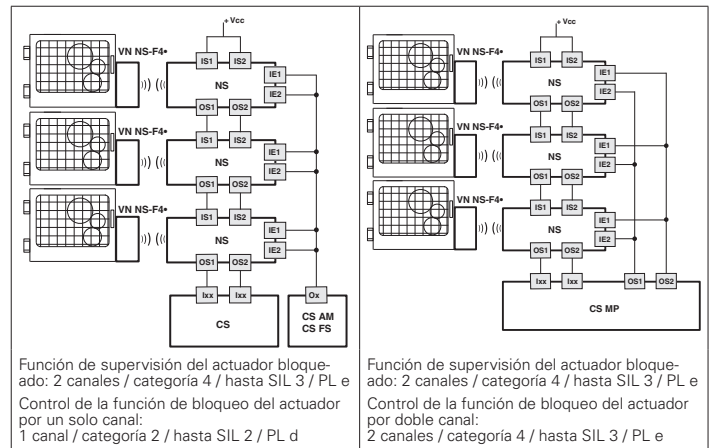
A través de la entrada I3, se puede resetear los siguientes estados de error causados por un fallo externo al dispositivo:

- 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,
- la desalineación excesiva entre el dispositivo y el actuador bloqueado.

#### 5.8 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 SIL CL 3 según EN 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.



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

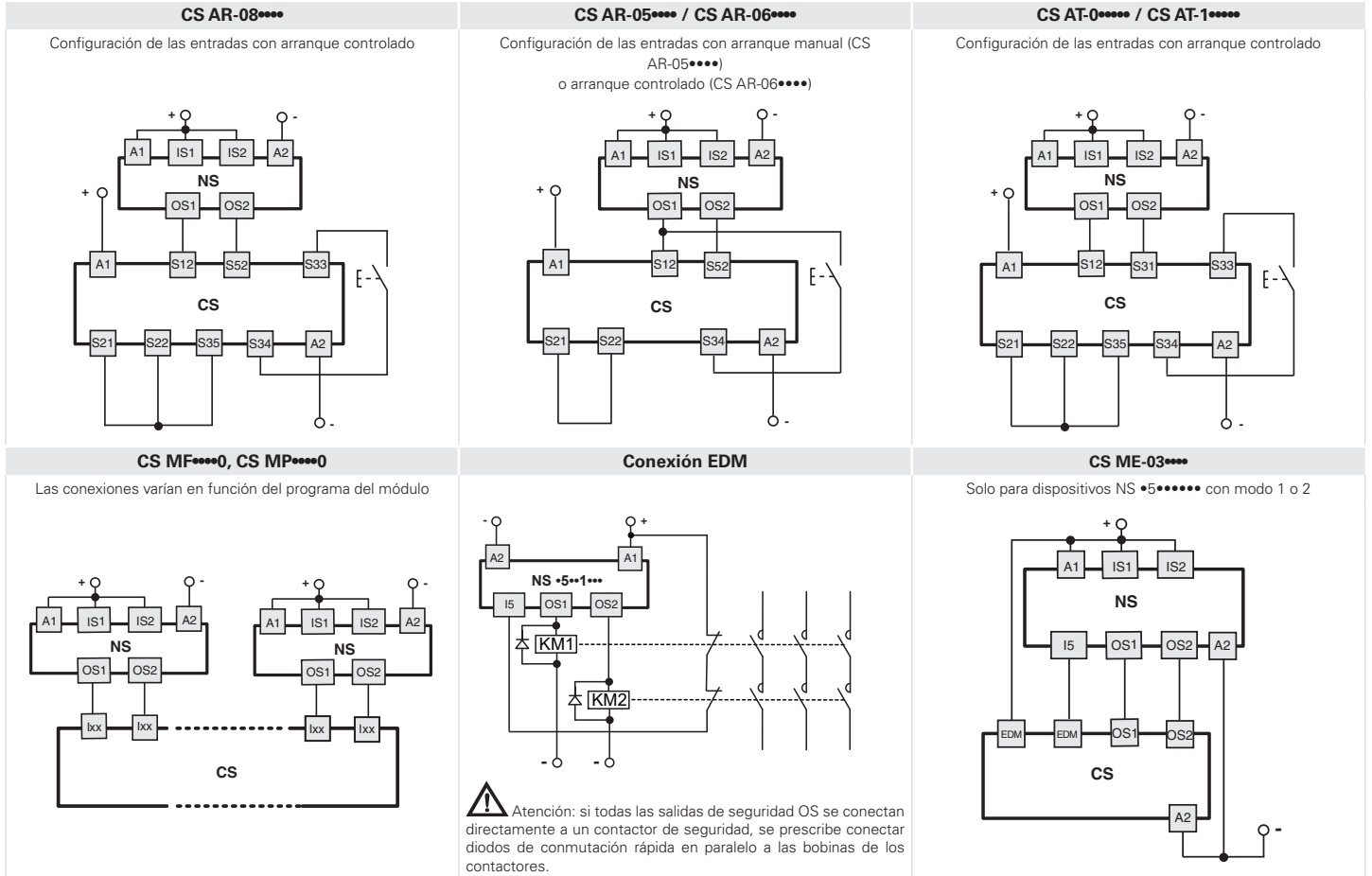
Para conectar los interruptores en serie tal y como se ha indicado anteriormente, se deben respetar las siguientes indicaciones:

- 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 ACOPLAMIENTO).
- 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.

#### 5.9 Estados operativos

PWR LED	IN LED	OUT LED	ACT LED	LOCK LED	EDM*	Estado	Descripción
-	-	-	-	-	-	OFF	Dispositivo apagado.
GN/RD alt	GN/RD alt	GN/RD alt	GN/RD alt	GN/RD alt	GN/RD alt	POWER ON	Tests internos durante la conexión.
GN	-	-	*	*	GN	RUN	Dispositivo con entradas de seguridad inactivas.
GN	GN	*	*	*	*	RUN	Activación de las entradas de seguridad.
GN	GN/OG alt	-	*	*	*	RUN	Entradas de seguridad incoherentes. Acción recomendada: controlar la presencia de señales de entrada y el cableado de las entradas.

Tabla 2: Esquema de conexión con módulos de seguridad Pizzato Elettrica serie CS



PWR LED	IN LED	OUT LED	ACT LED	LOCK LED	EDM <sup>a</sup>	Estado	Descripción
GN	*	*	*	RD alt	*	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.
GN	*	*	*	OG alt	*	RUN	Desenclavamiento auxiliar activado. Desactivar el desenclavamiento auxiliar para bloquear el actuador
GN	*	*	GN	*	*	RUN	Actuador en área segura. Salida de señalización O3 activa.
GN	*	*	GN	GN	-	RUN	Actuador en área segura y bloqueo, salidas O3 y O4 activas.
GN	GN	GN	GN	GN	-	RUN	Modo 1 Activación de las entradas de seguridad IS1, IS2. Actuador en área segura y bloqueo. Salidas O3, O4, OS1 y OS2 activas.
GN	GN	GN	GN	*	-	RUN	Modo 2 Activación de las entradas de seguridad IS1, IS2. Actuador en área segura. Salidas O3, OS1 y OS2 activas.
GN	OG	OG	GN	GN	-	RUN	Modo 3. Actuador presente, resguardo cerrado y bloqueo, IS1 activa, IS2 inactiva, OS1 activa, OS2 inactiva
GN	GN	OG	GN	-	-	RUN	Modo 3. Actuador presente, resguardo cerrado desbloqueo, IS1 e IS2 activas, OS1 inactiva, OS2 activa
GN/OG alt	*	*	*	*	*	RUN	Parpadeo rápido (5 Hz): tensión de alimentación demasiado elevada. Parpadeo lento (1 Hz): temperatura al límite del rango permitido
GN	*	RD alt	*	*	*	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.
GN	-	-	RD alt	-	-	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, realínee el actuador con el dispositivo y rearme el dispositivo.
RD	-	-	-	-	-	ERROR	Fallo interno. Acción recomendada: rearmar el dispositivo. Si el fallo persiste, sustituya el dispositivo.
RD alt	-	-	-	-	-	ERROR	Error de temperatura, fuera del rango permitido
GN	*	-	*	*	GN	RUN	Señal EDM activa (relé externo off) <sup>a</sup>
GN	GN	GN	GN	GN	-	RUN	Señal EDM inactiva (relé externo on) <sup>a</sup>
GN	-	-	-	-	RD alt	ERROR	Error en la función EDM <sup>b</sup>

Leyenda: GN = verde; RD = rojo; OG = naranja;  
- = apagado; alt = alternando/parpadeante; \* = indiferente

Nota: <sup>(a)</sup> = disponible solo en la versión NS 5-1-1

### 5.10 Acoplamiento

Para conectar el dispositivo con los módulos de seguridad Pizzato Elettrica de la serie CS, vea los esquemas de la Tabla 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 sección 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 dañe 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 realice 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 estas instrucciones de uso al manual de la máquina en la que está instalado el dispositivo.
- 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 (para dispositivos con modo 3, compruebe que la máquina tiene el comportamiento esperado).
- 6) Con el resguardo cerrado pero no bloqueado, la máquina no debe arrancar (no aplicable en el modo 2, para dispositivos con modo 3 compruebe que la máquina tiene el comportamiento esperado).
- 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 sección MARCADOS).

### 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 puesta a tierra. Fuertes descargas electrostáticas 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 adicionalmente:

- El uso de este dispositivo implica el cumplimiento y el conocimiento de las normas EN 60947-5-3, EN ISO 13849-1, EN 62061, EN 62024-1, 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 y nivel de integridad SIL CL 3 según EN 62061.

- 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 y nivel de integridad SIL CL 2 según EN 62061. 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 sección 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  $F_{Zn}$ .

- El fabricante de la máquina debe tomar en consideración el tiempo de parada en las máquinas con inercia.

## 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: A23 NS1-123456. 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

Carcasa 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)

Grado de protección del interruptor con dispositivos de control integrados: IP65 según EN 60529

### 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 F40  
alto con actuador F41

Parámetros de seguridad	SIL*	PL*	Cat.*	DC	PFH <sub>d</sub>	MTTF <sub>d</sub>
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

(\*) 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.

Mean 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  
Tiempo de timeout  $t_{io}$ : 20 s (para versiones NS ●7●●●●●●)

Frecuencia de accionamiento máxima con bloqueo y desbloqueo del actuador: 600 ciclos de operaciones/hora  
1 millón de ciclos de operaciones

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  
Fuerza máxima antes de la rotura  $F_{1max}$ : 2100 N según EN ISO 14119  
Fuerza máxima de retención  $F_{Zn}$ : 1615 N según EN ISO 14119  
Juego del actuador bloqueado: 4 mm  
Fuerza de extracción del actuador desbloqueado: ~ 20 N

### 8.3 Datos eléctricos

#### 8.3.1 Datos eléctricos de la alimentación

Tensión asignada de empleo  $U_g$ : 24 Vdc ±10% SELV/PELV



Corriente de empleo con tensión  $U_0$ :  
 - mínimo: 40 mA  
 - con electroimán activado: 0,4 A máx.  
 - con electroimán activado y todas las salidas a la máxima potencia: 1,2 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 máximo del electroimán: 9 W  
 Grado de contaminación: 3 según EN 60947-1

### 8.3.2 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  
**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  
 Fusible de protección interno con rearme automático: 1,1 A  
 Duración de los impulsos de desactivación en las salidas de seguridad: < 300  $\mu$ 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:  
 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 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  
 Fusible de protección interno con rearme automático: 1,1 A

### 8.3.5 Datos técnicos del sensor RFID

Distancia de conmutación asegurada  $s_{a0}$ : 2 mm  
 Distancia de desconexión asegurada  $s_{ar}$ : Modo 1:  
 6 mm (actuador no bloqueado)  
 10 mm (actuador bloqueado)  
 Modos 2 y 3:  
 10 mm (actuador bloqueado y no 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  
 Distancia mínima entre 2 dispositivos iguales para evitar interferencias radioeléctricas recíprocas: 0 mm

## 8.4 Datos técnicos de los dispositivos de control integrados

### 8.4.1 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  
 100.000 (pulsador de paro de emergencia)  
 Parámetro de seguridad  $B_{10D}$ :

### 8.4.2 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.

### 8.4.3 Bloque de contactos

Material de los contactos: contactos de plata  
 Forma de los contactos: contactos autolimpiantes con interrupción doble

### 8.4.4 Datos eléctricos

Corriente térmica ( $I_{th}$ ): 1 A  
 Tensión asignada de aislamiento (U): 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: 12 mA para cada LED

### 8.4.5 Categoría de empleo del bloque de contactos

Corriente continua: DC-13  $U_0 = 24$  V  $I_0 = 0,55$  A

### 8.4.6 Datos eléctricos del conector M12

Tensión/corriente máxima de empleo: 32 Vac/dc 1,5 A máx.

### 8.4.7 Datos eléctricos del conector M23

Tensión/corriente máxima de empleo: 32 Vac/dc 3 A máx.

## 8.5 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 C22.2 No. 14

## 8.6 Conformidad a las normas

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. © 2023 Copyright Pizzato Elettrica