

### 1 INFORMACIÓN ACERCA DE ESTE DOCUMENTO

#### 1.1 Función

Estas instrucciones de uso contienen información sobre la instalación, la conexión y el uso seguro de los siguientes artículos: **L250, AC-L250-xCA**.

#### 1.2 Destinatarios de este manual

Las actividades y los trabajos que se describen en este manual deben ser realizados exclusivamente por personal cualificado que haya comprendido el manual y que tenga la cualificación técnica requerida para manejar instalaciones y máquinas en las que estén instalados equipos de seguridad.

#### 1.3 Ámbito de aplicación

Este manual sólo tiene validez para los equipos y accesorios listados en la sección «Función».

#### 1.4 Instrucciones originales

La versión italiana es la original de estas instrucciones de uso. Las versiones en otros idiomas son solamente traducciones del manual original.

### 2 SÍMBOLOS UTILIZADOS

 Este símbolo indica cualquier información relevante complementaria

 Atención: La inobservancia de esta indicación de aviso puede causar daños y conmutaciones erróneas y hacer que se pierda la función de seguridad.

### 3 DESCRIPCIÓN

#### 3.1 Descripción del equipo

El equipo de seguridad descrito en estas instrucciones de uso es un dispositivo de cierre con enclavamiento y codificado sin contacto, del tipo 4 según EN ISO 14119.

Los micros de seguridad sin enclavamiento con electroimán y tecnología RFID, para los que rigen estas instrucciones de uso, son equipos de seguridad para supervisar portones, puertas de seguridad, revestimientos y todos los equipos de protección que protegen partes de las máquinas.

#### 3.2 Uso conforme del equipo

- El equipo descrito en este manual ha sido desarrollado para el uso industrial para la supervisión del estado de equipos de protección móviles.
- Está prohibida la venta pública de este equipo. El uso y la instalación están reservados al personal cualificado.
- No está permitido utilizar el equipo para otros fines que los especificados en este manual.
- Toda uso que no esté previsto explícitamente en este manual deberá considerarse como un uso no previsto por el fabricante.
- Además, se considera uso no previsto:
  - a) el uso del equipo en el que se hayan efectuado modificaciones estructurales, técnicas o eléctricas;
  - b) el uso del equipo en un ámbito de aplicación que no esté listado en la sección DATOS TÉCNICOS.

### 4 INSTRUCCIONES DE MONTAJE

 Atención: La instalación de un equipo de protección por sí sola no basta para garantizar la integridad del personal operador y establecer la conformidad con normas o directivas sobre la seguridad de las máquinas. Antes de instalar un equipo de protección se debe realizar una evaluación de riesgos específica conforme a los requerimientos básicos de la Directiva de Máquinas en lo relativo a la salud y la seguridad. El fabricante garantiza exclusivamente la seguridad funcional del equipo a la que se refiere este manual, pero no la seguridad funcional de la máquina o instalación completas

#### 4.1 Direcciones de accionamiento

 Los símbolos de centrado  del equipo y del actuador deben estar alineados recíprocamente.

#### 4.2 Selección del tipo de actuador

 Atención: el interruptor está disponible con dos tipos de actuador RFID: uno con un nivel de codificación alto (artículo AC-L250-UCA) y el otro con un nivel de codificación bajo (artículo AC-L250-SCA). En caso de que se haya elegido un actuador con un nivel de codificación bajo, debe asegurarse de que durante la instalación se respeten las especificaciones adicionales prescritas en la sección 7.2 de la norma EN ISO 14119.

 Atención: En el caso de que se elija un actuador con un nivel de codificación bajo, es posible que en la misma ubicación del equipo montado se tengan que aislar y supervisar constantemente otros actuadores de codificación baja que pueda haber, con el fin de evitar que se eluda el dispositivo de seguridad. Tan pronto como se monten nuevos actuadores con un nivel de codificación bajo, se deberá desechar o inutilizar los actuadores originales con bajo nivel de codificación.

 Se recomienda utilizar actuadores con un nivel de codificación alto para que la instalación sea más segura y más flexible. Esto hará que sea innecesario proteger el equipo, instalarlo en zonas no accesibles o seguir otras prescripciones especificadas por la norma EN ISO 14119 para actuadores con nivel de codificación bajo.

#### 4.3 Selección del principio de funcionamiento

 Atención: El micro de seguridad sin enclavamiento se puede entregar con dos principios de funcionamiento:

1. Principio de funcionamiento SL (principio de corriente de reposo – el medio de bloqueo se mantiene en la posición de protección por la fuerza por muelle): El actuador se bloquea si el electroimán está desactivado.
2. Principio de funcionamiento ML (principio de corriente de trabajo – el medio de bloqueo se mantiene en la posición de protección electromagnéticamente): El actuador se bloquea si el electroimán está activado.

Con el principio de funcionamiento SL (principio de corriente de reposo) el actuador permanece bloqueado aunque la máquina esté sin tensión. En la práctica, esto significa que se impide el acceso a máquinas con componentes móviles peligrosos y marcha por inercia incluso aunque haya un corte repentino de la corriente (actuador bloqueado). Por el contrario, si la estructura de la máquina permite que una persona entre en la zona de peligro con todo el cuerpo y que posiblemente quede atrapada dentro de la máquina, el equipo debe contar con un pulsador de desbloqueo de emergencia para permitir que la persona atrapada pueda salir incluso en caso de corte de corriente.

Con el principio de funcionamiento ML (principio de corriente de trabajo) el actuador sólo permanece bloqueado cuando se está aplicando tensión. Por lo tanto, antes de elegir este principio de funcionamiento deben evaluarse cuidadosamente todos los riesgos derivados de un corte de corriente repentino con un consecuente y posiblemente inmediato desbloqueo del actuador.

Antes de elegir el principio de funcionamiento se debe realizar siempre una evaluación de riesgos para la aplicación respectiva.

 En las máquinas sin marcha por inercia, es decir, con parada inmediata de todos los componentes peligrosos de la máquina al abrir la puerta de seguridad, y en los que el montaje de un equipo de seguridad con enclavamiento sólo sirve para proteger el proceso productivo, es apropiado tanto el primer principio de funcionamiento como el segundo.

#### 4.4 Selección del modo de trabajo para la activación de las salidas de seguridad

 Advertencia: El equipo se puede adquirir con tres modos de trabajo para la activación de las salidas de seguridad:

- Modo 1 (artículos L250-Px1SL-xxx, L250-Px1ML-xxx): Salidas de seguridad activas con actuador insertado y bloqueado.
- Modo 2 (artículos L250-Px2SL-xxx, L250-Px2ML-xxx): Salidas de seguridad activas con el actuador insertado.
- Modo 3 (artículos L250-Px3SL-xxx, L250-Px3ML-xxx): Salida de seguridad OS1 activa con el actuador insertado y bloqueado e IS1 activa, salida de seguridad OS2 activa con el actuador insertado e IS2 activa.

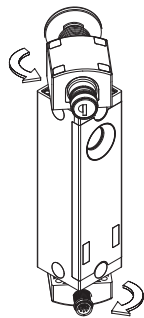
El modo 1 activa las salidas de seguridad OS cuando el actuador está insertado y bloqueado, de forma que no se puede extraer el actuador cuando las salidas de seguridad están activas. En el modo 1 el equipo es equiparable a un equipo del tipo 4 codificado (bloqueo con enclavamiento) según EN ISO 14119.

Para aplicaciones específicas, en el modo 2 se permite desbloquear el actuador al mismo tiempo que se mantiene la cadena de seguridad, generalmente para aplicaciones sin inercia, cuando el riesgo no perdura después de abrir el equipo de protección. En el modo 2 el equipo es equiparable a un equipo del tipo 4 codificado (bloqueo sin enclavamiento) según EN ISO 14119.

Para aplicaciones particulares, el modo 3 prevé que un canal funcionará en el «modo 1» y otro canal en el «modo 2», con lo cual se pueden simular dispositivos de cierre electromecánico con enclavamiento sin tener que efectuar grandes modificaciones en el cableado de la máquina.

El uso en los modos 2 y 3 debe ir precedido siempre de una evaluación de riesgos de la aplicación respectiva, observando especialmente la función de los equipos conectados en serie en el modo 3.

#### 4.5 Fijación del equipo

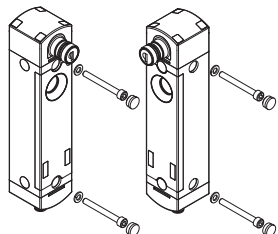


Según sea necesario, antes de montar el equipo, es posible ajustar el desenclavamiento auxiliar (de estar presente) y el cable de salida para girar el equipo hasta la posición más apropiada para cada aplicación específica. Después de haber retirado completamente los cuatro tornillos de fijación los módulos se pueden girar 4 x 90°. El módulo para la conexión eléctrica está dotado de un tope mecánico que impide que gire más de 270°.

**⚠ Atención:** No girar más de 270° el módulo para la conexión eléctrica; de lo contrario se puede dañar el equipo.

Una vez que estén correctamente alineados los módulos, fijar los tornillos de fijación con un par de apriete de 0,8 ... 1,2 Nm y sellar los orificios con las caperuzas suministradas, con el fin de impedir la acumulación de suciedad.

El equipo se puede fijar por dos lados, usando los orificios de fijación en la parte delantera o lateral de la carcasa.



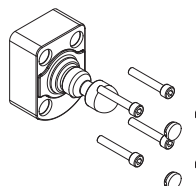
**⚠ Atención:** El equipo debe fijarse siempre con 2 tornillos M5 con clase de resistencia 8.8 o superior y cara inferior de la cabeza de los tornillos plana. Los tornillos deben colocarse con un freno de tornillo de resistencia mediana y hay que enroscarlos en una longitud que sea como mínimo como su diámetro. El equipo nunca debe fijarse con menos de 2 tornillos. Par de apriete 3,0 Nm para los 2 tornillos M5

**i** Se recomienda montar el equipo en la parte superior de la puerta para evitar que ningún tipo de suciedad o residuos de trabajo penetren en el orificio donde debe introducirse el actuador. Para evitar manipulaciones, la carcasa del equipo se debería fijar de modo inseparable en el bastidor de la máquina sellando los orificios de fijación con las caperuzas protectoras suministradas a tal fin.

#### 4.6 Fijación del actuador al equipo de protección



**⚠ Atención:** Como se ha descrito en EN ISO 14119, el actuador debe estar fijado de modo inseparable en el bastidor móvil.

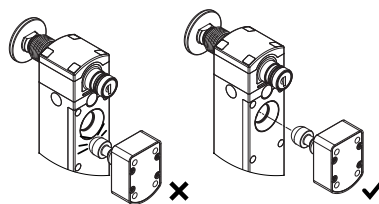


El actuador debe fijarse siempre como mínimo con 4 tornillos M5 con clase de resistencia 8.8 o superior y cara inferior de la cabeza de los tornillos plana. Los tornillos deben colocarse con un freno de tornillo de resistencia mediana y hay que enroscarlos en una longitud que sea como mínimo como su diámetro. El actuador nunca debe fijarse con menos de 4 tornillos. Par de apriete 3,0 Nm para los 4 tornillos M5.

Después de fijar el equipo, es obligatorio obturar los orificios de los 4 tornillos usando las tapas proporcionadas. El uso de las caperuzas es, según EN ISO 14119, una medida adicional para impedir que el actuador se desmonte.

Para una fijación correcta también se pueden usar otros medios tales como remaches, tornillos de seguridad unidireccionales (one-way) inamovibles u otros sistemas de fijación equivalentes siempre y cuándo permitan una fijación adecuada.

#### 4.7 Alineación del equipo – Actuador



**⚠ Atención:** Aunque el equipo ha sido concebido para facilitar la alineación entre el equipo y el actuador, un desplazamiento excesivo podría dañar el equipo. Compruebe periódicamente la correcta alineación entre el equipo de seguridad y su actuador.

Desalineación máxima permitida desde el eje del orificio, para puertas rígidas:  $\pm 2,5$  mm vertical y horizontal.

El actuador no debe golpear el exterior de su área de entrada y no debe usarse como dispositivo de centrado para la puerta de seguridad.

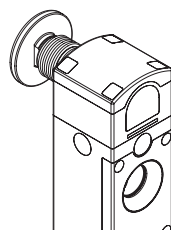
En caso de aplicación en puertas batientes, verifique que el radio entre el eje del actuador y el eje de la bisagra fijada en la puerta sea superior a 150 mm.

No use un martillo para realizar los ajustes; desatornille los tornillos, ajuste el equipo manualmente y a continuación apriételos en su posición.

Este equipo no es adecuado para aplicaciones en las que el equipo de protección, con el actuador fijado de manera permanente, permite desalineaciones tales como que el perno del actuador no pase a través del correspondiente orificio presente en el equipo con la puerta completamente cerrada.

**i** El equipo se proporciona con un agujero pasante para insertar el actuador. En caso de uso en lugares polvorientos, asegúrese de no obstruir el orificio de salida situado frente al de entrada. De este modo, el polvo que pudiera introducirse en el orificio siempre podría salir por el lado opuesto.

#### 4.8 Pulsador de desbloqueo de emergencia



Algunas de las versiones de equipo se proporcionan con un pulsador de desbloqueo de emergencia para permitir que cualquier persona que quede atrapada accidentalmente dentro la máquina pueda salir. Este pulsador, conforme con la norma EN ISO 14119, actúa de manera directa sobre el mecanismo de enclavamiento y desenclava inmediatamente el actuador independientemente de las condiciones en que se encuentre el equipo. Además, la activación de este pulsador produce los siguientes efectos:

- En el modo 1 la desconexión inmediata de las salidas de seguridad OS1, OS2 y la salida de señalización O4;
- En el modo 2 la desconexión inmediata sólo de la salida de señalización O4;
- En el modo 3 la desconexión inmediata de la salida de seguridad OS1 y de la salida de señalización O4.

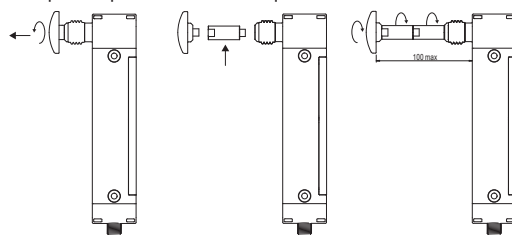


El pulsador de desbloqueo de emergencia libera el equipo de protección aunque no haya tensión en el equipo.

Para una instalación correcta del pulsador de desbloqueo de emergencia se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones.

- El pulsador de desbloqueo de emergencia debe ser claramente visible desde el interior de la máquina.
- Su accionamiento debe ser fácil e inmediato, así como independiente del estado operativo respectivo de la máquina; para identificar mejor el pulsador y aclarar su funcionamiento hay disponibles adhesivos en varios idiomas.
- Se debe hacer que el pulsador de desbloqueo de emergencia no quede directamente al alcance de un operario que se encuentre fuera de la máquina cuando la puerta de seguridad esté cerrada.
- Para garantizar un funcionamiento correcto y un reajuste seguro debe mantenerse una distancia de entre 10 a 35 mm entre la pared sobre la que sobresale el pulsador y el pulsador de desbloqueo.
- El recorrido de accionamiento del pulsador de desbloqueo debe mantenerse limpio. Cualquier suciedad o sustancia química que penetre puede poner en riesgo el funcionamiento del equipo.
- El personal operador debe disponer de una formación profesional acerca del funcionamiento correcto del pulsador para evitar cualquier uso inadecuado (por ejemplo, el pulsador no debe usarse como percha).
- El pulsador de desbloqueo no debe usarse como paro de emergencia de la máquina.

Para su instalación en paredes con un espesor superior a los 20 mm hay ampliaciones disponibles para el pulsador de desbloqueo.



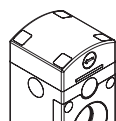
Para una instalación correcta de las ampliaciones se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- No exceda una longitud total de 100 mm entre el pulsador de desbloqueo y el equipo.
- Use siempre un sellador de tornillos de resistencia mediana para las fijaciones por tornillo del pulsador, la prolongación y el equipo de seguridad.
- Evite retorcer o doblar el pulsador de desbloqueo de emergencia, de ser necesario use una guía deslizante apropiada (tubo o casquillo) cuando el pulsador y su ampliación superen una longitud de 70 mm.
- Par de apriete para el pulsador y las ampliaciones desde 4 hasta 5 Nm.

#### 4.9 Desenclavamiento auxiliar con una herramienta o un cierre

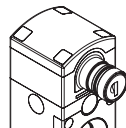
Algunas de las versiones de equipo se proporcionan con un desenclavamiento auxiliar para permitir un montaje práctico (desenclavamiento con un destornillador) o para permitir su apertura solo por parte de personal autorizado (desbloqueo con cierre). Estos dos desbloques mecánicos actúan en el equipo de seguridad de forma similar al pulsador de desbloqueo de emergencia antes descrito. Por eso, ellos desbloquean el equipo de protección aunque no haya tensión. Estos dispositivos de desenclavamiento auxiliar solo pueden ser operados por personal cualificado que haya recibido una formación adecuada acerca de los peligros derivados de su uso.

##### 4.9.1 Cómo usar el desenclavamiento auxiliar con destornillador



- Girar el desenclavamiento auxiliar 180° en sentido antihorario usando el destornillador.

#### 4.9.2 Cómo usar el desenclavamiento auxiliar con cierre



- Abra la caperuza protectora.
- Inserte la llave suministrada con el equipo y gire 180° en el sentido de las agujas del reloj.
- No fuerce la llave más allá de 180°.
- Cierre la tapa de goma cada vez que se extraiga la llave.

- La llave de desenclavamiento solo debe estar a disposición del responsable de mantenimiento de la máquina y debe guardarse en un lugar apartado.

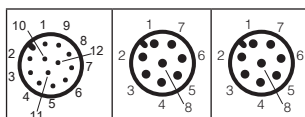
- La llave de desenclavamiento no debe estar a disposición del operario de la máquina.

- Durante el uso normal la llave de desenclavamiento no debe permanecer insertada en el equipo.

**i** Para aplicaciones específicas hay versiones disponibles totalmente libres de cualquier dispositivo de desenclavamiento auxiliar.

#### 4.10 Conexiones eléctricas del equipo

**!** Atención: El equipo tiene salidas de seguridad electrónicas por semiconductor del tipo OSSD. El comportamiento operativo de estas salidas es diferente que los contactos electromecánicos. El uso y la instalación de un equipo de seguridad con salidas por semiconductor sólo está autorizado cuando se conocen detalladamente todas las características de estas salidas especiales.



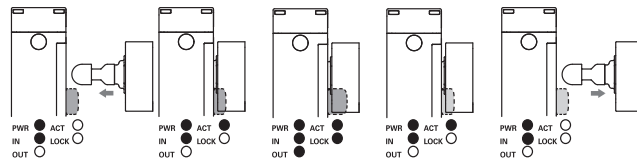
| Conexión |                                                            | Conector M12, 12 polos | Conector M12, 8 polos Conexión autónoma | Conector M12, 8 polos Conexión en serie con conectores en Y | Cable, 12 polos | Cable, 8 polos Conexión autónoma |
|----------|------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| A2       | Entrada de fuente de alimentación 0 V                      | 3                      | 3                                       | 3                                                           | Blanco          | Azul                             |
| IE1      | Entrada para la activación del electroimán                 | 10                     | 8                                       | 8                                                           | Violeta         | Rojo                             |
| IE2      | Entrada para la activación del electroimán                 | 12                     | 5                                       | /                                                           | Rojo/Azul       | Violeta                          |
| O3       | Salida de señalización para actuador insertado             | 5                      | 2                                       | /                                                           | Rosa            | Negro                            |
| O4       | Salida de señalización para actuador insertado y bloqueado | 9                      | /                                       | 5 (b)                                                       | Rojo            | /                                |
| I3       | Entrada de programación del actuador / reset               | 8                      | 6                                       | /                                                           | Gris            | Violeta/blanco                   |
| A1       | Entrada de fuente de alimentación +24 Vcc                  | 1                      | 1                                       | 1                                                           | Marrón          | Marrón                           |
| IS1      | Entrada de seguridad                                       | 2                      | /                                       | 2                                                           | Azul            | /                                |
| IS2      | Entrada de seguridad                                       | 6                      | /                                       | 6                                                           | Amarillo        | /                                |
| I5       | Entrada EDM (a)                                            | 11                     | /                                       | /                                                           | Gris/Rosa       | /                                |
| OS1      | Salida de seguridad                                        | 4                      | 4                                       | 4                                                           | Verde           | Rojo/Blanco                      |
| OS2      | Salida de seguridad                                        | 7                      | 7                                       | 7                                                           | Negro           | Negro/blanco                     |

(a) Disponible sólo en la versión L250-P5xxx

(b) Disponible para conector de 8 polos, no disponible para cadena con conectores en Y.

#### 4.11 Puntos de conmutación del sensor RFID

El sensor RFID del equipo detecta el actuador cuando éste está delante del sensor. Dentro de esta zona, la salida de señalización O3 y el LED ACT se activan para señalar el estado de «equipo de protección cerrado». En este estado es posible obtener un enclavamiento del equipo de protección mediante las entradas IE1 e IE2. Después del enclavamiento, el LED LOCK y la salida O4 se activan; al mismo tiempo, el sensor RFID amplía su distancia de desenclavamiento para asegurar que ninguna vibración o impacto que se produzca con el equipo de protección bloqueado pueda provocar que las salidas OS1, OS2 y O4 se abran accidentalmente. Si las entradas IE1 e IE2 se activan o desactivan sin que el actuador esté presente, el equipo no realiza ningún enclavamiento y no activa ninguna de las salidas OS1, OS2 u O4. Para abrir el equipo de protección es necesario actuar a través de las entradas IE1 e IE2; con el equipo de protección desbloqueado, la salida O4 se desactivará y el LED LOCK se desactivará. En este punto el sensor RFID restablece su distancia de conmutación a los valores iniciales y, una vez que se haya abierto el equipo de protección, se desactiva la salida O3 y el LED ACT.



### 5 FUNCIONAMIENTO

#### 5.1 Supervisión de accesos

Los equipos de seguridad por sí solos no consiguen la suficiente protección del personal de operación o de mantenimiento al entrar completamente en la zona de peligro, ya que un cierre involuntario de la puerta de seguridad después de su entrada podría originar un arranque de la máquina. En el caso de que la habilitación de la nueva puesta en marcha dependa completamente de estos micros de seguridad sin enclavamiento, deberá estar previsto un dispositivo para impedir dicho peligro como, por ejemplo, con un dispositivo Lock-Out/Tag-Out, el cual impedirá que la máquina se ponga de nuevo en marcha.

#### 5.2 Definiciones

Estados operativos del equipo:

- OFF: el equipo está desconectado, sin alimentación.
- POWER ON: estado inmediatamente posterior al encendido, mientras el equipo realiza tests internos.
- RUN: estado en el que el equipo funciona de manera normal.
- ERROR: estado de error en el que las salidas de seguridad están desactivadas. Indica que hay un error presente dentro o fuera del equipo, como por ejemplo:
  - Cortocircuito o sobrecarga en las salidas de seguridad (OS1 y OS2)
  - Cortocircuito entre una salida de seguridad y la puesta a tierra
  - Cortocircuito entre una salida de seguridad y la tensión de alimentación
  - Desalineación excesiva entre un equipo de seguridad y un actuador bloqueado
  - Exceso de fuerza de retención máxima con rotura del equipo correspondiente en estado bloqueado
  - Exceso de temperatura ambiente máxima o mínima permitida
  - Exceso de tensión máxima permitida
  - Error interno

- Las funciones de seguridad se definen de la siguiente manera:

- Modo 1:**
- 1.1 Las salidas de seguridad OS deben estar desactivadas cuando se detecte que el actuador está desbloqueado.
  - 1.2 Las salidas de seguridad OS deben estar desactivadas cuando ya no se detecte el actuador.
  - 1.3 Las salidas de seguridad OS deben desactivarse cuando al menos una entrada de seguridad (IS1 o IS2) no está activa.
- Modo 2:**
- 2.1 Las salidas de seguridad OS deben estar desactivadas cuando ya no se detecte el actuador.
  - 2.2 Las salidas de seguridad OS deben desactivarse cuando al menos una entrada de seguridad (IS1 o IS2) no está activa.
- Modo 3:**
- 3.1 La salida de seguridad OS1 debe estar desactivada cuando se detecte que el actuador está desbloqueado.
  - 3.2 La salida de seguridad OS2 debe estar desactivada cuando ya no se detecte el actuador.
  - 3.3 La salida de seguridad OS1 debe estar desactivada cuando la entrada de seguridad IS1 no esté activa.
  - 3.4 La salida de seguridad OS2 debe estar desactivada cuando la entrada de seguridad IS2 no esté activa.

En todos los modos de trabajo, el equipo debe mantener el equipo de protección cerrado y bloqueado cuando el electroimán está activo (principio de funcionamiento ML en versiones L250-PxML-xxx) o inactivo (principio de funcionamiento SL en versiones L250-PxSL-xxx) y la fuerza aplicada en el actuador es inferior al valor  $F_{zn}$  declarado.

- EDM (External Device Monitoring) es una función (disponible según el modelo de equipo) que permite que el equipo supervise el estado de los contactores externos. La activación/desactivación de los contactores externos debe seguir al estado de las salidas de seguridad del L250 dentro de un tiempo máximo de retardo (vea la sección DATOS TÉCNICOS).

### 5.3 Descripción de funcionamiento

Nota: La siguiente descripción de funcionamiento hace referencia a un equipo con salidas de seguridad, que se activan cuando el equipo de protección está cerrado y bloqueado (Modo 1).

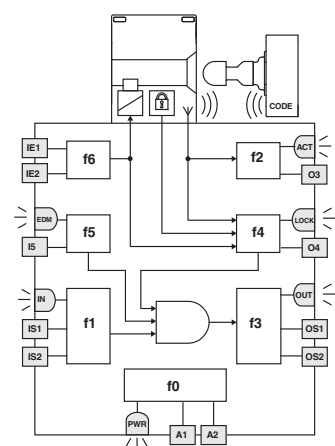
Un equipo con salidas de seguridad que se activan (modo 2) al cerrar el equipo de protección, se distingue del modo de funcionamiento arriba descrito en que las salidas de seguridad OS1 y OS2 se activan sin que se produzca una verificación del enclavamiento del equipo de protección mediante la función f4.

En el modo 3 la diferencia radica en que OS1 está activa cuando el equipo de protección está cerrado y enclavado, y OS2 cuando el equipo de protección está cerrado.

Una vez instalado correctamente de acuerdo con las presentes instrucciones, el equipo de seguridad puede ser conectado con la tensión de trabajo. El esquema de conexiones de abajo ilustra 7 subfunciones lógicas vinculadas entre sí del equipo de seguridad.

En el estado inicial «POWER ON», la función f0 del equipo de seguridad lleva a cabo un autodiagnóstico interno que, de completarse correctamente, lleva al equipo al estado «RUN». Si la prueba no se supera debido a un error interno, el equipo pasa al estado «ERROR».

En las versiones con EDM, durante el encendido se verifica la señal EDM, que debe activarse dentro del tiempo de retardo máximo a partir del arranque del equipo. En caso de no estar presente la señal EDM tras este período, la función f5 lleva el equipo al estado operativo «ERROR». Si existe la función EDM se deberá utilizarla.



El estado «RUN» indica un funcionamiento normal: la función f1 evalúa el estado de las entradas IS1 e IS2, mientras que al mismo tiempo la función f2 verifica que el actuador esté presente y la función f4 verifica que el actuador haya sido bloqueado.

En las versiones con EDM, f5 comprueba la coherencia de la señal EDM al cambiar de estado operativo y cuando las salidas de seguridad están desconectadas. Cuando se cumplen estas tres condiciones la función f3 del equipo activa las salidas de seguridad OS1 y OS2.

Las entradas IS1 e IS2 del equipo generalmente se activan de modo simultáneo y por lo tanto son supervisadas conforme a su estado y su coherencia. El equipo desactiva las salidas de seguridad y señala el estado de entradas no coherentes mediante el parpadeo en verde/naranja de

la luz LED IN, en caso de que solo una de estas dos entradas esté desactivada. Para que se puedan volver a activar las salidas de seguridad, hay que desactivar ambas entradas y volver a activarlas.

F6 comprueba la coherencia de las señales de activación/desactivación para activar el enclavamiento del actuador.

Durante el estado RUN, la función f0 efectúa cíclicamente tests internos para detectar cualquier error. Cualquier error interno que se detecte pone al equipo en estado de «ERROR» (LED PWR con luz roja fija), que desactiva de inmediato las salidas de seguridad.

El estado «ERROR» se puede alcanzar incluso en caso de que se produzcan cortocircuitos entre las salidas de seguridad (OS1 y OS2) o de un cortocircuito en una salida hacia la toma de tierra o hacia la fuente de alimentación. También en este caso, la función f3 desactiva las salidas de seguridad y el estado de error es indicado por la luz LED OUT parpadeante en rojo.

La salida de señalización O3 se activa durante el estado «RUN» cuando el actuador se inserta en el equipo, independientemente del estado de las entradas IS1 e IS2. El estado de esta salida se indica mediante el LED ACT.

La salida de señalización O4 se activa durante el estado «RUN» cuando el actuador se ha insertado y bloqueado en el equipo, independientemente del estado de las entradas IS1 e IS2. El estado de esta salida se indica mediante el LED LOCK.

El comando para bloquear y desbloquear el actuador se transmite al equipo por las entradas IE1 e IE2.

### 5.4 Sustitución del actuador



Atención: El fabricante de la máquina debe ocuparse de que solamente pueda acceder a la programación del sensor personal autorizado.

La entrada I3 se puede utilizar en todo momento para reemplazar el actuador codificado por un segundo actuador. Al activar esta entrada, el equipo queda preparado para el modo de programación con la luz LED IN parpadeante en naranja, desactiva todas las salidas OS1, OS2, O3 y O4 y, a continuación, desbloquea el actuador. Mantenga la entrada activa mientras inserta el segundo actuador. La recepción efectuada del segundo actuador se confirma con la desconexión del LED IN y cuatro intermitencias del LED ACT. En este punto es posible desactivar la entrada I3. El equipo vuelve automáticamente al estado de reinicio y el primer actuador ya no será detectado.

El segundo actuador deberá fijarse adecuadamente al equipo de protección según se explica en la sección INSTRUCCIONES DE MONTAJE.

Esta maniobra no debe ser realizada como maniobra de reparación o mantenimiento. En caso de que el equipo deje de funcionar correctamente reemplace todo el equipo y no solo el actuador.

### 5.5 Entrada de reset

A través de la entrada I3 se pueden restituir los siguientes estados de error debidos a un error ocurrido fuera del equipo:

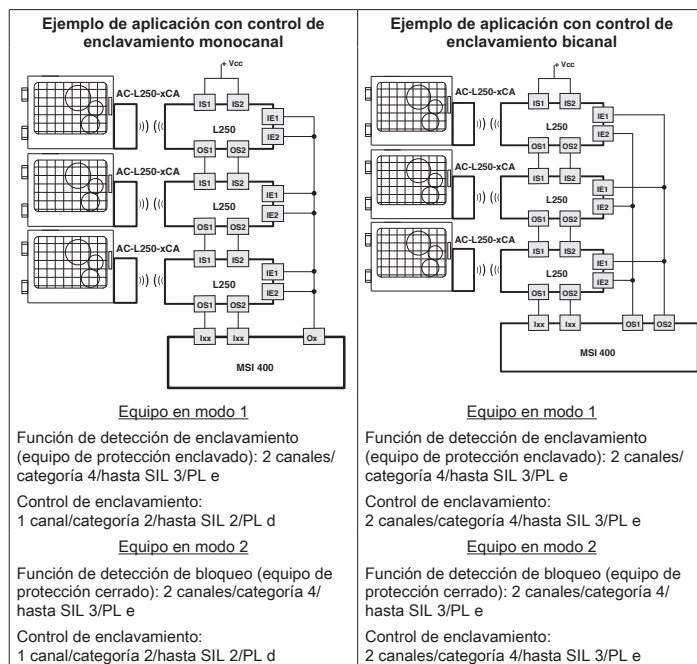
- Cortocircuito o sobrecarga en las salidas de seguridad (OS1 y OS2)

- Cortocircuito entre una salida de seguridad y la tensión de alimentación
- Desalineación excesiva entre un equipo de seguridad y un actuador bloqueado.

### 5.6 Conexión en serie con módulos de seguridad

Es posible instalar varios equipos en conexión de cascada hasta una cantidad máxima de 32 unidades, sin dejar de mantener la categoría de seguridad 4 / PL e conforme a EN ISO 13849-1 y el nivel de integridad SIL 3 conforme a EN IEC 62061.

Verifique que los valores PFH<sub>d</sub> y MTTF<sub>d</sub> del sistema, que está compuesto por la conexión en serie de los equipos y el circuito de seguridad completo, cumplan con los requisitos de nivel SIL/PL prescritos para la aplicación.



En la conexión en serie de los interruptores arriba citada deben observarse las siguientes instrucciones:

- Conecte las entradas del primer equipo de la cadena a la fuente de alimentación.
- Las salidas de seguridad OS1 y OS2 del último equipo de la cadena deben estar conectadas al circuito de seguridad de la máquina.
- Al utilizar un módulo de seguridad cerciórese de que las características de las salidas de seguridad OS1/OS2 sean compatibles con las entradas del módulo de seguridad (vea la sección INTERCONEXIÓN).
- Respete los límites de la capacitancia parásita del cableado de salida, según se especifica en los datos eléctricos (vea sección DATOS TÉCNICOS).
- Verifique que el tiempo de respuesta de cascada respete los requisitos de la función de seguridad a obtener.
- El tiempo de respuesta de cascada debe calcularse teniendo en cuenta el tiempo de respuesta de cada equipo.
- Al usar cables en Y para la conexión en serie hay que prestar atención especialmente a las corrientes que fluyan, las secciones y las longitudes de los cables, con el fin de garantizar que la tensión de alimentación de los componentes al final de la conexión en serie durante el funcionamiento quede dentro de los límites eléctricos predeterminados del L250.

## 5.7 Estados operativos

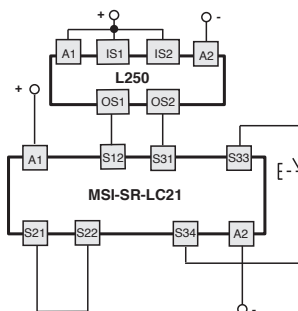
| LED PWR                                | LED IN                                 | LED OUT                            | LED ACT                            | LED LOCK                           | EDM <sup>a</sup>                   | Estado del equipo | Descripción                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O                                      | O                                      | O                                  | O                                  | O                                  | O                                  | OFF               | Equipo desconectado.                                                                                                                                                                                                                              |
| Verde/<br>rojo,<br>alter-<br>nante     | Verde/<br>rojo,<br>alter-<br>nante     | Verde/<br>rojo,<br>alter-<br>nante | Verde/<br>rojo,<br>alter-<br>nante | Verde/<br>rojo,<br>alter-<br>nante | Verde/<br>rojo,<br>alter-<br>nante | POWER<br>ON       | Tests internos al conectar el equipo.                                                                                                                                                                                                             |
| Verde                                  | O                                      | O                                  | *                                  | *                                  | Verde                              | RUN               | Entradas de seguridad del equipo inactivas.                                                                                                                                                                                                       |
| Verde                                  | Verde                                  | *                                  | *                                  | *                                  | *                                  | RUN               | Activación de entradas de seguridad.                                                                                                                                                                                                              |
| Verde                                  | Verde/<br>naranja,<br>parpa-<br>deante | O                                  | *                                  | *                                  | *                                  | RUN               | Entradas de seguridad incoherentes. Acción recomendada: Controlar la activación de las señales de entrada y/o el cableado de las entradas.                                                                                                        |
| Verde                                  | *                                      | *                                  | *                                  | Rojo,<br>parpa-<br>deante          | *                                  | RUN               | Entradas IE1 e IE2 para la activación del electroimán incoherentes. Acción recomendada: Controlar la activación de las señales de entrada y/o el cableado de las entradas.                                                                        |
| Verde                                  | *                                      | *                                  | *                                  | Naranja,<br>parpa-<br>deante       | *                                  | RUN               | Desenclavamiento auxiliar activado. Desactivar el desenclavamiento auxiliar para bloquear el actuador                                                                                                                                             |
| Verde                                  | *                                      | *                                  | Verde                              | *                                  | *                                  | RUN               | Actuador en zona de seguridad. Salida de señalización O3 activa.                                                                                                                                                                                  |
| Verde                                  | *                                      | *                                  | Verde                              | Verde                              | O                                  | RUN               | Actuador en zona de seguridad y bloqueo; salidas O3 y O4 activas.                                                                                                                                                                                 |
| Verde                                  | Verde                                  | Verde                              | Verde                              | Verde                              | O                                  | RUN               | Modo 1<br>Activación de las entradas de seguridad IS1 e IS2. Actuador en zona segura y bloqueo. Salidas O3, O4, OS1 y OS2 activas.                                                                                                                |
| Verde                                  | Verde                                  | Verde                              | Verde                              | *                                  | O                                  | RUN               | Modo 2<br>Activación de las entradas de seguridad IS1 e IS2. Actuador en zona segura. Salidas O3, OS1 y OS2 activas.                                                                                                                              |
| Verde                                  | Naranja                                | Naranja                            | Verde                              | Verde                              | O                                  | RUN               | Modo 3.<br>Actuador presente, equipo de protección cerrado y enclavado, IS1 activa, IS2 inactiva, OS1 activa, OS2 inactiva                                                                                                                        |
| Verde                                  | Verde                                  | Naranja                            | Verde                              | O                                  | O                                  | RUN               | Modo 3.<br>Actuador presente, equipo de protección cerrado y no enclavado, IS1 e IS2 activas, OS1 inactiva, OS2 activa                                                                                                                            |
| Verde/<br>naranja,<br>parpa-<br>deante | *                                      | *                                  | *                                  | *                                  | *                                  | RUN               | Parpadeo rápido (5 Hz): tensión de alimentación excesiva.<br>Parpadeo lento (1 Hz): temperatura cerca de los valores límite autorizados                                                                                                           |
| Verde                                  | *                                      | Rojo,<br>parpa-<br>deante          | *                                  | *                                  | *                                  | ERROR             | Error en las salidas de seguridad. Acción recomendada: verifique que no haya ningún cortocircuito entre las salidas, entre las salidas y la puesta a tierra o entre las salidas y la fuente de alimentación, y a continuación reinicie el equipo. |
| Verde                                  | O                                      | O                                  | Rojo,<br>parpa-<br>deante          | O                                  | O                                  | ERROR             | Error de detección de actuador. Verifique la integridad física del equipo. Si hay daños, sustituir el equipo completo. Si el equipo no está dañado, alinear de nuevo el actuador y arrancar de nuevo el equipo.                                   |
| Rojo                                   | O                                      | O                                  | O                                  | O                                  | O                                  | ERROR             | Error interno Acción recomendada: reinicie el equipo. Si el error persiste reemplaza el equipo.                                                                                                                                                   |
| Rojo,<br>parpa-<br>deante              | O                                      | O                                  | O                                  | O                                  | O                                  | ERROR             | Error de temperatura: está fuera del rango permitido                                                                                                                                                                                              |
| Verde                                  | *                                      | O                                  | *                                  | *                                  | Verde                              | RUN               | Señal EDM activa (relé externo off) <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                                  |
| Verde                                  | Verde                                  | Verde                              | Verde                              | Verde                              | O                                  | RUN               | Señal EDM activa (relé externo on) <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                                   |
| Verde                                  | O                                      | O                                  | O                                  | O                                  | Rojo,<br>parpa-<br>deante          | ERROR             | Error en función EDM <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                                                 |

O = off \* = igual (a) = disponible sólo en la versión L250-P5xxx

## 5.8 Interconexión

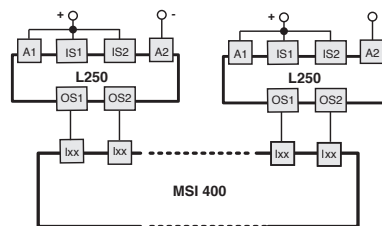
### Conexión al módulo de seguridad MSI-SR-LC21

Configuración de las entradas con arranque supervisado

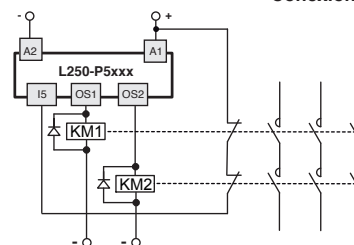


### Conexión al módulo de seguridad MSI 400

Las conexiones dependen del programa del módulo de seguridad



### Conexión EDM



**⚠ Atención:** si se conecta un contactor de seguridad directamente a las salidas de seguridad OS, entonces se deberán conectar obligatoriamente diodos de conexión rápida en paralelo con las bobinas de ese contactor

## 6 INDICACIONES PARA UN USO CORRECTO

### 6.1 Instalación

**⚠ Atención:** La instalación debe ser realizada exclusivamente por personal cualificado. Las salidas de seguridad OS1 y OS2 del equipo se tienen que conectar al circuito de seguridad de la máquina. Las salidas de señalización O3 y O4 no son salidas de seguridad y no pueden usarse individualmente en un circuito de seguridad para determinar el estado «equipo de protección cerrado».

- Evitar el efecto de fuerzas por flexión o giro.
- No modifique el equipo por ningún motivo.
- No exceda los pares de apriete especificados en este manual.
- La tarea del equipo es la protección de personas. Toda manipulación o instalación inadecuada puede ocasionar lesiones graves a las personas e incluso la muerte así como daños materiales y pérdidas económicas.
- Estos equipos no deben ser eludidos, retirados, girados ni anulados de cualquier otra forma.
- Si la máquina en la que está instalado el equipo se usa para fines diferentes al uso conforme, puede que el equipo no proporcione al operario una protección eficiente.
- La categoría de seguridad del sistema (según EN ISO 13849-1), equipo de seguridad inclusive, depende también de los equipos externos conectados y de su tipo.
- Antes de instalarlo hay que inspeccionar el equipo y comprobar que está en perfecto estado.
- Antes de la instalación, asegúrese de que los cables de conexión no reciban alimentación.
- Evite la torsión excesiva de los cables de conexión para prevenir cualquier cortocircuito o corte de corriente.
- No pintar ni rotular nunca el equipo.
- No perforar nunca el equipo.
- No use el equipo como soporte o apoyo para otras estructuras como guías deslizantes de conductos para cables o similares.
- Antes de la puesta en marcha, asegúrese de que toda la máquina (o todo el sistema) es conforme a las normas aplicables y a los requerimientos de la directiva CEM.
- La superficie de contacto del equipo debe estar siempre suave y limpia.
- Si el instalador no entiende claramente la documentación del producto deberá interrumpir el montaje y dirigirse al servicio de atención al cliente del fabricante (comp. sección SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE).
- Antes de poner en marcha la máquina y periódicamente, verifique que la conmutación de las salidas sea correcta y que el funcionamiento del sistema sea correcto en cuanto al equipo y al circuito de seguridad asociado.

- Aunque el equipo esté desconectado, no efectuar ningún trabajo de soldadura por arco voltaico, por plasma o de cualquier otro tipo con el que se puedan generar campos electromagnéticos cuya potencia sobrepase los valores límite prescritos en las normas. Si es necesario realizar trabajos de soldadura cerca del equipo ya instalado, se deberá retirar este con carácter preventivo.
- Cuando el equipo se instale a la intemperie se deberá protegerlo de la radiación UV directa.
- Si el equipo se instala en un bastidor móvil y el actuador se instala en una puerta móvil, compruebe que el equipo no sufre daños a causa de la apertura simultánea del bastidor y de la puerta.
- Después de la instalación, asegúrese de que el desenclavamiento auxiliar (de estar presente) y el pulsador de desenclavamiento de emergencia funcionan correctamente.
- Incorpore siempre esta especificación de aplicación al manual de la máquina donde esté instalado el equipo.
- La presente especificación de aplicación debe conservarse siempre al alcance de la mano durante todo el tiempo en que se use el equipo.

## 6.2 No debe usarse en los siguientes entornos

- Un entorno donde los cambios constantes de temperatura provoquen condensación dentro del equipo.
- Un entorno donde el uso provoque que el equipo se vea sujeto a impactos o vibraciones fuertes.
- Un entorno en el que haya gases o polvos explosivos o inflamables.
- Un entorno donde el equipo pudiera quedar cubierto de hielo.
- Un entorno que contenga productos químicos extremadamente agresivos que, en caso de entrar en contacto con el equipo, pudieran afectar su integridad física o de funcionamiento.
- Un entorno donde la suciedad pueda introducirse en la apertura de inserción del actuador y depositarse dentro, lo que puede dañar en la junta, bloquear el deslizamiento del perno de fijación o dañarlo.

## 6.3 Tope mecánico

 **Atención:** En la puerta siempre tiene que estar montado un tope mecánico propio en la posición final.

No usar el equipo como un tope mecánico para la puerta.

## 6.4 Mantenimiento y comprobación funcional

 **Atención:** No desarmar ni reparar el equipo. En caso de cualquier funcionamiento erróneo o error, reemplace el equipo completo.

 **Atención:** En caso de cualquier daño o desgaste se debe reemplazar el equipo completo con el actuador. No puede garantizarse un funcionamiento correcto si el equipo está modificado o dañado.

- El instalador tiene la responsabilidad de establecer la secuencia de los tests de funcionamiento a los que se debe someter al equipo instalado antes de la puesta en marcha de la máquina y durante los intervalos de mantenimiento.
- La secuencia de tests de funcionamiento puede variar según la complejidad de la máquina y el esquema de conexiones, por lo que la secuencia de tests de funcionamiento detallada a continuación debe considerarse mínima y no exhaustiva.
- Antes de la puesta en marcha de la máquina, y al menos una vez al año (o después de periodos de inactividad prolongados), aplicar la siguiente secuencia de comprobación:
  1. Bloquee el equipo de protección y arranque la máquina. El equipo de protección no debe poder abrirse al tirar del actuador con una fuerza máxima de cierre  $F_{Zn}$ .
  2. Estando abierto el equipo de protección, intentar arrancar la máquina. La máquina no debe arrancar.
  3. Comprobar la alineación correcta del actuador y del equipo. Cuando la abertura de inserción para el actuador esté desgastada, sustituir el equipo completo con el actuador.
  4. Presionar el pulsador de desbloqueo de emergencia (si está instalado): el equipo de protección debe abrirse sin problemas y la máquina no debe arrancar. Cada vez que se active el pulsador de desbloqueo de emergencia, la máquina debe detenerse y el equipo de protección debe abrirse inmediatamente. El pulsador de desbloqueo de emergencia debe deslizarse libremente y estar firmemente atornillado. Las señales situadas dentro de la máquina que indican la función del pulsador de desbloqueo de emergencia (de estar instalado) deben estar intactas, limpias y claramente legibles.
  5. Estando accionado el desenclavamiento auxiliar (si está instalado), el equipo de protección debe abrirse sin problema, y la máquina no debe arrancar (en equipos con modo 3 se debe comprobar el comportamiento planificado de la máquina).
  6. Estando cerrado el equipo de protección, pero no bloqueado, la máquina no debe arrancar (no tiene validez para el modo 2, en equipos con modo 3 se debe comprobar el comportamiento planificado de la máquina).
  7. Todas las piezas externas deben estar intactas.
  8. Si el equipo está dañado, reemplácelo por completo.

9. El actuador debe estar firmemente bloqueado a la puerta de seguridad. Compruebe que ninguna de las herramientas del operario de la máquina pueda utilizarse para desconectar el actuador de la puerta.
10. El equipo ha sido creado para usos en entornos peligrosos, por lo tanto su funcionamiento se limita con el tiempo. El equipo debe ser reemplazado por completo 20 años después de su fecha de producción, incluso aunque todavía funcione. La fecha de fabricación está junto al código (comp. sección MARCADO).

## 6.5 Cableado

 **Atención:** Antes de conectar el equipo compruebe que la tensión de alimentación es la correcta.

- Mantenga la carga dentro de los valores especificados en las categorías de uso eléctrico.
- Solo conecte y desconecte el equipo cuando la alimentación esté desconectada.
- No se debe abrir el equipo bajo ninguna circunstancia.
- Descargue la electricidad estática antes de manipular el producto, para ello haga contacto con una masa de metal con puesta a tierra. Cualquier descarga electrostática potente podría dañar el equipo.
- Alimente el equipo de seguridad sin enclavamiento y otros componentes conectados a partir de una sola fuente de tipo SELV y de conformidad con las normas relevantes.
- Conecte siempre el fusible de protección (o equipo equivalente) en serie con la fuente de alimentación correspondiente a cada equipo.
- No tirar de los cables conectados con el equipo durante el montaje ni después de él.
- En los equipos con cable integrado, si el extremo abierto del cable no está provisto de un conector se deberá cablearlo en una carcasa de protección. El cable de conexión debe estar protegido profesionalmente contra cortes, golpes, roces, etc.

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

Siempre y cuándo se cumplan todos los requisitos anteriores, cuando los equipos instalados tengan el propósito de asegurar la protección de personas también se deben tener en cuenta las siguientes prescripciones adicionales:

La utilización del equipo implica el conocimiento y el cumplimiento de las siguientes normas: EN 60947-5-3, EN ISO 13849-1, EN IEC 62061, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100.

## 6.7 Limitaciones de uso

- Si se conectan las dos entradas de activación electromagnética IE1 e IE2 por dos canales distintos a dos salidas de seguridad OSSD de un PLC de seguridad o a un módulo de seguridad, el equipo es apropiado para usarlo como un componente con función de retención en un sistema de seguridad de la categoría 4 PL según EN ISO 13849-1 y un nivel de integración de la seguridad SIL 3 según EN IEC 62061.
- Si se conectan las dos entradas de activación electromagnética IE1 e IE2 al mismo canal, el equipo es apropiado para usarlo como un componente con función de retención en un sistema de seguridad de la categoría 2 PL según EN ISO 13849-1 y un nivel de integración de la seguridad SIL 2 según EN IEC 62061. Un posible error en el único cable de activación-para el electroimán puede originar el desbloqueo del actuador y con ello la desactivación de las salidas de seguridad.
- Use el equipo conforme a las instrucciones de uso y respete los valores límite para el funcionamiento y las prescripciones de seguridad vigentes.
- Los equipos tienen limitaciones de aplicación precisas (temperatura ambiente mínima y máxima, vida útil mecánica, índice de protección, etc.). El equipo debe respetar cada una de esas limitaciones.
- La responsabilidad del fabricante debe excluirse en los casos siguientes:
  1. Uso no conforme a lo prescrito
  2. Inobservancia de las instrucciones existentes o de prescripciones vigentes
  3. El montaje lo ha realizado personal no autorizado ni debidamente formado
  4. Omisión de tests de funcionamiento.
- En los casos que se listan a continuación, antes de la instalación diríjase al servicio de atención al cliente (comp. sección SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE):
  - a) Centrales nucleares, trenes, aviones, automóviles, incineradores, equipos médicos o cualquier otra aplicación donde la seguridad de dos o más personas dependa del uso correcto del equipo.
  - b) Casos que no figuran en este manual.
- No está permitido un uso permanente de la fuerza máxima de cierre  $F_{Zn}$ .
- El fabricante de la máquina debe tener en cuenta el tiempo de inactividad en las máquinas con parada por inercia.

## 7 MARCADO

La parte externa del equipo cuenta con marcas externas situadas en un lugar visible. Las marcas incluyen:

- Logo del fabricante
- Código
- Número de lote y fecha de producción. Ejemplo: A18 NS1-123456. La primera letra del lote indica el mes de fabricación (A= enero, B= febrero, etc.). La segunda y tercera cifra indican el año de producción (18 = 2018, 19 = 2019, etc...).

## 8 DATOS TÉCNICOS

### 8.1 Carcasa

Carcasa de tecnopolímero resistente a los golpes, reforzado con fibra de vidrio y autoextinguible

Índice de protección: IP67 conforme a EN 60529  
IP69K según ISO 20653

(Proteger los cables del chorro de agua directo con alta temperatura y presión)

### 8.2 Datos generales

Bloqueo con enclavamiento, sin contacto, codificado: Tipo 4 según EN ISO 14119

Nivel de codificación conforme a EN ISO 14119: Nivel bajo con actuador AC-L250-SCA  
Nivel alto con actuador AC-L250-UCA

|                                                                                 | SIL* | PL* | Cat.* | PFH <sub>D</sub> | MTTF <sub>D</sub> |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-------|------------------|-------------------|
| Modo 1 / Modo 2                                                                 |      |     |       |                  |                   |
| Función para la supervisión del enclavamiento (equipo de protección cerrado)    | 3    | e   | 4     | 1,22E-09         | 1840              |
| Función de retención (equipo de protección enclavado) – no disponible en modo 2 | 3    | e   | 4     | 1,23E-09         | 2657              |
| Supervisión de la función de retención del equipo de protección                 | 3    | e   | 4     | 2,04E-10         | 2254              |
| Modo 3                                                                          |      |     |       |                  |                   |
| Función para la supervisión del enclavamiento (equipo de protección cerrado)    | 2    | d   | 2     | 1,49E-09         | 3987              |
| Función de retención (equipo de protección enclavado)                           | 2    | d   | 2     | 1,50E-09         | 2627              |
| Supervisión de la función de retención del equipo de protección                 | 3    | e   | 4     | 2,04E-10         | 2254              |

(\*) Valores que puede alcanzar el equipo. Los valores definitivos de la aplicación de seguridad en la máquina también dependen siempre de los equipos externos, del cableado y de la circuitería.

DC: High  
Vida útil: 20 años  
Temperatura ambiente: -20 °C ... +50 °C  
Temperatura de almacenamiento: -40 °C ... +75 °C  
Altura de funcionamiento máxima: 2000 m  
Tiempo para iniciar el funcionamiento de conmutación: 2 s  
Frecuencia de accionamiento máx. con bloqueo y desbloqueo del actuador: 600 ciclos de conmutación/horas  
Vida útil mecánica: 1 millón de ciclos de funcionamiento  
Velocidad de activación máx.: 0,5 m/s  
Velocidad de activación mín.: 1 mm/s  
Posición de montaje: Cualquiera  
Máx. fuerza antes de la destrucción F<sub>1max</sub>: 2100 N según EN ISO 14119  
Fuerza de retención máx. F<sub>zh</sub>: 1615 N conforme a EN ISO 14119  
Espacio libre de actuador bloqueado: 4 mm  
Fuerza de accionamiento de actuador desbloqueado: ~ 20 N

### 8.3 Datos eléctricos

#### 8.3.1 Datos eléctricos de la alimentación de corriente

Tensión de trabajo nominal U<sub>e</sub>: 24 Vcc ±10% SELV  
Corriente de servicio con tensión U<sub>e</sub>:  
- mínimo: 40 mA  
- con electroimán activado: Máx. 0,4 A  
- con electroimán activado y todas las salidas a máxima potencia: 1,2 A  
Tensión asignada de aislamiento U<sub>i</sub>: 32 Vcc  
Resistencia a sobretensión de referencia U<sub>imp</sub>: 1,5 kV  
Fusible externo: 2 A tipo gG o fusible equivalente  
Categoría de sobretensión: III  
Vida eléctrica: 1 millón de ciclos de funcionamiento  
Factor de inserción de electroimán: 100% ED  
Máx. consumo de potencia del electroimán: 9 W  
Grado de ensuciamiento: 3 conforme a EN 60947-1

#### 8.3.2 Datos eléctricos de las entradas IS1/IS2/I3/IE1/IE2/I5/EDM

Tensión de trabajo nominal U<sub>e1</sub>: 24 VCC  
Consumo nominal de corriente I<sub>e1</sub>: 5 mA 1

#### 8.3.3 Datos eléctricos de salidas de seguridad OS1/OS2

Tensión de trabajo nominal U<sub>e2</sub>: 24 VCC  
Tipo de salida: OSSD, PNP  
Corriente máxima para salida I<sub>e2</sub>: 0,25 A  
Corriente mínima para salida I<sub>m2</sub>: 0,5 mA  
Corriente nominal térmica I<sub>th2</sub>: 0,25 A

Categoría de utilización: DC-13; U<sub>e2</sub>=24 VCC, I<sub>e2</sub>=0,25 A  
Detección de cortocircuito: Sí  
Protección de sobrecorriente: Sí  
Fusible interno de reajuste automático: 1,1 A  
Tiempo para impulsos de desactivación en salidas de seguridad: < 300 µs  
Máx. capacidad permitida entre salidas: < 200 nF  
Máx. capacidad permitida entre la salida y la puesta a tierra: < 200 nF  
Tiempo respuesta para salidas de seguridad OS1 y OS2  
en la desactivación de las entradas: Típico 7 ms, máximo 15 ms  
Tiempo de resp. al desbloquear actuador: Típico 7 ms, máximo 12 ms  
Tiempo de respuesta con el actuador distanciado: Típico 120 ms, máximo 200 ms  
Tiempo de retardo máximo de cambio de estado de señal de entrada EDM: 500 ms

#### 8.3.4 Datos eléctricos de las salidas de señalización O3/O4

Tensión de trabajo nominal U<sub>e3</sub>: 24 VCC  
Tipo de salida: PNP  
Corriente máxima para salida I<sub>e3</sub>: 0,1 A  
Categoría de utilización: DC-13; U<sub>e3</sub>=24 VCC, I<sub>e3</sub>=0,1 A  
Detección de cortocircuito: No  
Protección contra sobretensiones: Sí  
Fusible interno de reajuste automático: 1,1 A

#### 8.3.5 Datos del sensor RFID

Distancia de conmutación asegurada S<sub>ao</sub>: 2 mm  
Distancia de desconexión asegurada S<sub>ar</sub>: 6 mm (actuador no bloqueado)  
10 mm (actuador bloqueado)  
Distancia de conmutación nominal S<sub>n</sub>: 3 mm  
Repetibilidad: ≤10% S<sub>n</sub>  
Recorrido diferencial: ≤20% S<sub>n</sub>  
Frecuencia de conmutación máxima: 1 Hz  
Distancia mín. entre 2 equipos idénticos para evitar interferencias recíprocas de radio: 0 mm

### 8.4 Conformidad con las siguientes 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, BG-GS-ET-19, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-3, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN IEC 63000, ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300-330, UL 508, CSA 22.2 N° 14

### 8.5 Conformidad con las siguientes directivas

Directiva de Máquinas 2006/42/CE, Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2014/30/UE, Directiva 2014/53/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE

Declaraciones conforme a la parte 15 de las FCC: este equipo cumple con la parte 15 de las normas FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) Este equipo no puede causar interferencias dañinas, y (2) Este equipo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluso aquellas interferencias que puedan ocasionar un funcionamiento indeseado.

## 9 VERSIONES ESPECIALES BAJO PEDIDO

Bajo pedido se pueden suministrar también versiones especiales del equipo.

Las versiones especiales pueden diferir sensiblemente de las descripciones de este manual.

El instalador debe asegurarse de recibir del servicio de atención al cliente la información por escrito sobre la instalación y el uso de la versión de equipo específica.

## 10 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Al final de su vida útil, el producto debe ser eliminado de manera apropiada y de conformidad con las normas vigentes en el país donde tiene lugar la eliminación.

## 11 ASISTENCIA

El equipo se puede usar para la protección de personas; si quiere realizar alguna consulta o tiene alguna duda con respecto al montaje y al uso, diríjase a nuestro servicio técnico de atención al cliente en la siguiente dirección de contacto:

Teléfono de servicio 24 horas: +49 7021 573-0

Teléfono de atención: +49 7021 573-123

E-mail: service.protect@leuze.de

Dirección de retorno para reparaciones:

Servicecenter  
Leuze electronic GmbH + Co. KG  
In der Braike 1  
D-73277 Owen / Germany

## 12 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1, D-73277 Owen/Alemania

Los sensores de seguridad de la serie L250 han sido desarrollados y fabricados observando las normas y directivas europeas vigentes.

Leuze electronic GmbH + Co. KG en D-73277 Owen, posee un sistema de control de calidad certificado según ISO 9001.

© 2025 Copyright Leuze electronic. Reservados todos los derechos.