



Versión 2.0

ES Manual de instrucciones páginas 1 a 20
Original

Contenido

1	Acerca de este documento	
1.1	Función	1
1.2	A quién va dirigido: personal experto autorizado	1
1.3	Símbolos utilizados	2
1.4	Uso previsto	2
1.5	Instrucciones de seguridad generales.	2
1.6	Advertencia sobre el uso inadecuado	2
1.7	Exención de responsabilidad	2
2	Descripción del producto	
2.1	Código de pedidos	2
2.1.1	Cortina óptica de seguridad (estándar).	2
2.1.2	Rejilla óptica de seguridad (estándar).	2
2.1.3	Cortina óptica de seguridad (IP69K)	2
2.1.4	Rejilla óptica de seguridad (IP69K).	2
2.2	Versiones especiales.	3
2.3	Incluido en el suministro	3
2.3.1	Incluido en el suministro SLC/SLG 420 estándar	3
2.3.2	Incluido en el suministro SLC/SLG 420 IP69K	3
2.4	Descripción y uso	3
2.5	Datos técnicos.	3
2.5.1	Datos técnicos IP69K (Información complementaria).	3
2.6	Tiempo de reacción.	4
2.7	Resolución efectiva	4
2.8	Certificación de seguridad.	5
2.9	Funciones	5
2.9.1	Funcionamiento en modo automático.	5
2.9.2	Bloqueo contra el rearme/rearranque	5
2.9.3	Supresión fija SLC 420	5
2.9.4	Supresión flotante (floating blanking) SLC 420.	6
2.9.5	Supresión flotante (floating blanking) SLG 420.	6
2.9.6	Control de contactores (EDM) (realimentación)	6
2.9.7	Bloqueo contra el inicio/arranque	7

2.10	Auto-comprobación	7
2.11	Codificación de haces A	7
3	Montaje	
3.1	Condiciones generales	7
3.2	Campo de protección y aproximación.	7
3.3	Alineación	8
3.4	Modo configuración	8
3.5	La distancia de seguridad	8
3.5.1	Distancia mínima respecto a superficies reflectantes.	11
3.6	Dimensiones	12
3.6.1	Dimensiones de emisores y receptores SLC 420 (estándar)	12
3.6.2	Dimensiones de emisores y receptores SLG 420 (estándar)	12
3.6.3	Dimensiones de emisores y receptores SLC 420 IP69K	13
3.6.4	Dimensiones de emisores y receptores SLG 420 IP69K	13
3.7	Alcance del suministro y accesorios	14
3.7.1	Alcance del suministro	14
3.7.2	Accesorios opcionales.	14
4	Conexión eléctrica	
4.1	Esquema de conexiones estándar	15
4.2	Parametrización del control de contactores (EDM) sin software	16
4.3	Asignación de conectores receptor, emisor y cables	16
5	Puesta en servicio y mantenimiento	
5.1	Comprobación antes de la puesta en servicio	17
5.2	Mantenimiento.	17
5.3	Inspecciones periódicas	17
5.4	Inspección semestral.	17
5.5	Limpieza	17
6	Diagnóstico	
6.1	Información sobre el estado mediante LED's	18
6.2	Diagnóstico de errores	19
6.3	Diagnóstico avanzado	19
7	Desmontaje y retirada	
7.1	Desmontaje	19
7.2	Retirada.	19
8	Anexo	
8.1	Contacto	19
9	Declaración de conformidad CE	

1. Acerca de este documento

1.1 Función

El presente manual de instrucciones ofrece la información necesaria para el montaje, la puesta en servicio, el funcionamiento seguro, así como el desmontaje del dispositivo de seguridad. El manual siempre debe conservarse en estado legible y estar accesible en todo momento.

1.2 A quién va dirigido: personal experto autorizado

Todas las acciones descritas en este manual de instrucciones sólo deberán ser realizadas por personal experto debidamente formado y autorizado por el usuario de la máquina.

Sólo instale y ponga en servicio el equipo tras haber leído y entendido el manual de instrucciones y conocer las normas sobre seguridad laboral y prevención de accidentes.

La selección y el montaje de los equipos así como su inclusión técnica en el sistema de control van unidos a los conocimientos cualificados de la legislación y normativa aplicable por parte del fabricante de la máquina.

1.3 Símbolos utilizados



Información, sugerencia, nota:

Este símbolo indica que se trata de información adicional útil.



Atención: Si no se observa esta advertencia podrían ocasionarse fallos o errores de funcionamiento.

Advertencia: Si no se observa esta advertencia podrían ocasionarse daños personales y/o daños en la máquina.

1.4 Uso previsto

Los productos aquí descritos han sido desarrollados para asumir funciones relativas a la seguridad como parte de una instalación completa o una máquina individual. Es responsabilidad del fabricante de la instalación o máquina asegurar la seguridad del funcionamiento en general.

El dispositivo de seguridad sólo puede ser utilizado siguiendo las indicaciones que se presentan a continuación o para aplicaciones autorizadas por el fabricante. Encontrará más detalles sobre el ámbito de aplicación en el capítulo 2. "Descripción del producto".

1.5 Instrucciones de seguridad generales

Deberán observarse las instrucciones de seguridad incluidas en el manual de instrucciones, así como las normas nacionales relativas a la instalación, seguridad y prevención de accidentes.



Encontrará más información técnica en los catálogos de Schmersal y/o en el catálogo online disponible en Internet en www.schmersal.net.

No se garantiza la exactitud del contenido. Nos reservamos el derecho a realizar cambios en favor del progreso técnico.



El concepto general del control en el que se incorpore el componente de seguridad deberá validarse según EN ISO 13849-2.

No se conocen riesgos residuales si se observan las indicaciones relativas a la seguridad, así como las instrucciones para el montaje, la puesta en servicio, el servicio y el mantenimiento.

Puede ser necesario tomar medidas adicionales para asegurar que el AOPD (dispositivo de seguridad que funciona sin contacto) no falle, ocasionando un peligro, si se dispone de otras formas de rayos de luz en una determinada aplicación (p.e. al utilizar dispositivos de control sin cables en grúas, radiación de chispas de soldadura o los efectos de luces estroboscópicas).

1.6 Advertencia sobre el uso inadecuado



El uso inadecuado o distinto al previsto, así como cualquier neutralización/manipulación pueden ocasionar daños personales o a las máquinas/partes de la instalación al utilizar el dispositivo de seguridad. Rogamos observar también las instrucciones correspondientes de la norma EN ISO 13855.



La función de seguridad y en consecuencia la conformidad con la directiva de máquinas sólo se mantendrá si las modificaciones descritas en este manual de instrucciones se realizan de forma correcta.

1.7 Exención de responsabilidad

El fabricante no se hace responsable de daños y fallos de funcionamiento ocasionados por errores de montaje o la no observación de este manual de instrucciones. Tampoco asume responsabilidad alguna por daños derivados del uso de piezas de recambio o accesorios no autorizados.

Por motivos de seguridad está prohibido realizar cualquier tipo de reparación, reforma y modificación arbitraria, que anula la responsabilidad del fabricante sobre daños resultantes de ello.

2. Descripción del producto

2.1 Código de pedidos

Este manual de instrucciones es de aplicación para las siguientes referencias:

2.1.1 Cortina óptica de seguridad (estándar)

SLC420-E/R^①-^②-RFB-^③

Nº.	Opción	Descripción
①	XXXX	Altura del campo de protección en mm, longitudes disponibles: 0170, 0250, 0330, 0410, 0490, 0570, 0650, 0730, 0810, 0890, 0970, 1050, 1130, 1210, 1290, 1370, 1450, 1530*, 1610*, 1690*, 1770*
②	14	Resolución 14 mm
	30	Resolución 30 mm
	50	Resolución 50 mm
③		Alcance 0,3 m ... 7 m sólo para resolución 14 mm
		Alcance 0,3 m ... 10 m sólo para resolución 30 y 50 mm
	H	Alcance 0,3 m ... 18 m, High Range sólo para resolución 30 mm

Nota

* Alturas de campo de protección de 1530 hasta 1770 mm sólo con resolución con 30 y 50 mm

2.1.2 Rejilla óptica de seguridad (estándar)

SLG420-E/R^①-RF-^②

Nº.	Opción	Descripción
①		Distancia de los haces exteriores:
	0500-02	500 mm, 2 haces
	0800-03	800 mm, 3 haces
	0900-04	900 mm, 4 haces
②		Alcance 0,3 m ... 18 m
	H	Alcance 8 m ... 50 m, largo alcance (High Range)

2.1.3 Cortina óptica de seguridad (IP69K)

SLC420-E/R^①-^②-69-RFB

Nº.	Opción	Descripción
①	XXXX	Altura del campo de protección en mm, longitudes disponibles: 0170, 0250, 0330, 0410, 0490, 0570, 0650, 0730, 0810, 0890, 0970, 1050, 1130, 1210, 1290, 1370, 1450
②	14	Resolución 14 mm con un alcance de 0,3 m ... 7 m
	30	Resolución 30 mm con un alcance de 0,3 m ... 10 m

2.1.4 Rejilla óptica de seguridad (IP69K)

SLG420-E/R^①-69-RF

Nº.	Opción	Descripción
①		Distancia de los haces exteriores:
	0500-02	500 mm, 2 haces
	0800-03	800 mm, 3 haces
	0900-04	900 mm, 4 haces
		Alcance 0,3 m ... 18 m

2.2 Versiones especiales

Para versiones especiales que no figuran en el punto 2.1 (código de pedidos), los datos mencionados y los que se mencionan a continuación son de aplicación en la medida en que correspondan a la versión fabricada de serie.

2.3 Incluido en el suministro

2.3.1 Incluido en el suministro SLC/SLG 420 estándar

- Sensores E, R
- Kit de montaje MS-1030
- Varilla de pruebas
- Manual de instrucciones DE/EN

2.3.2 Incluido en el suministro SLC/SLG 420 IP69K

- Sensores E, R
- Kit de montaje MS-1038
- Cable de conexión de 5m de largo, integrado fijamente en emisor y receptor
- Varilla de pruebas
- Manual de instrucciones DE/EN

2.4 Descripción y uso

El SLC 420 es un dispositivo de seguridad que funciona sin contacto y se comprueba por sí mismo, que sirve para la protección de puntos de peligro, zonas peligrosas y accesos de máquinas. Al interrumpir uno o varios haces el movimiento que genera el peligro debe detenerse.



El usuario deberá realizar la evaluación y dimensionado de la cadena de seguridad siguiendo las indicaciones de las normas y disposiciones relevantes y según el nivel de seguridad necesario.

2.5 Datos técnicos

Normas: EN 61496-1; EN 61496-2;
EN ISO 13849; EN 62061

Material de la caja: Aluminio
Número de haces: 2 ... 144 haces

Alturas del campo de protección:
- SLC 420 resolución 14 mm: 170 mm ... 1450 mm,
- SLC 420 resolución 30 mm: 170 mm ... 1770 mm,
- SLC 420 resolución 50 mm: 170 mm ... 1770 mm,
- SLG 420: 500 mm, 800 mm, 900 mm

Capacidad de detección de la varilla de pruebas:
- SLC 420: 14 mm, 30 mm, 50 mm
- SLG 420: 2 haces con resolución 500 mm ¹⁾
3 haces con resolución 400 mm ¹⁾
4 haces con resolución 300 mm ¹⁾

Alcance del campo de protección:
- SLC 420 resolución 14 mm: 0,3 ... 7,0 m
- SLC 420 resolución 30 und 50 mm: 0,3 ... 10,0 m
- SLC 420 resolución 30 mm largo alcance (High Range): 0,3 ... 18,0 m
- SLG 420: 0,3 ... 18,0 m
- SLG 420 largo alcance (High Range): 8,0 ... 50,0 m

Tiempo de reacción:
- codificación de haces (normal): 1 - 48 haces = 10 ms
49 - 144 haces = 20 ms
- con codificación de haces A: 1 - 48 haces = 15 ms
49 - 144 haces = 27 ms

Tensión nominal operativa: Fuente de alimentación 24 VDC ±10% (PELV)
según EN 60204 (fallo de red > 20 ms)

Corriente nominal operativa: 250 mA máx. + 2 x 250 A cada OSSD
Longitud de onda del sensor: 870 nm

Salidas de seguridad:

Tiempo de ciclo de prueba: 750 ms
Longitud de impulso de prueba: 200 µs
Salidas de seguridad: 2 x semiconductores PNP, protección a cortocircuitos

Tensión de conmutación alta HIGH ²⁾: 15 ... 26,4 V
Tensión de conmutación baja LOW ²⁾: 0 ... 2 V
Corriente de conmutación: 0 ... 250 mA
Corriente de fuga ³⁾: 1 mA
Capacidad de carga: 200 nF

Inductancia de carga⁴⁾: 2 H
Resistencia de cable permitida entre OSSD y carga: 2,5 Ω
Cable de alimentación: 1 Ω

Control de contactores (EDM):

Tensión de entrada alta HIGH (inactiva): 17 ... 26,4 V
Tensión de entrada baja LOW (activa): 0 ... 2 V
Corriente de entrada alta HIGH: 3 ... 10 mA
Corriente de entrada baja LOW: 0 ... 2 mA

Entrada bloqueo contra el rearme/rearranque (rearme manual):

Tensión de entrada alta HIGH (activa): 17 ... 26,4 V
Tensión de entrada baja LOW (inactiva): 0 ... 2 V
Corriente de entrada alta HIGH: 3 ... 10 mA
Corriente de entrada baja LOW: 0 ... 3 mA

Funciones: Control de contactores (EDM),
supresión (blanking) de haces fija y flotante,
modo de configuración

Modos de operación: Modo protección,
bloqueo contra el arranque/rearranque

Tiempos de señal:

- Control de contactores: 50 ... 500 ms, ajustable
- Habilitación bloqueo contra el arranque/rearranque: 100 ms hasta 1500 ms, aceptación de la señal con flanco descendente
- Bloqueo de arranque: 250 ... 1500 ms, ajustable

Indicadores LED:

- Emisor: enviar, estado
- Receptor: OSSD ON, OSSD OFF, rearme/rearranque,
Recepción de la señal, supresión (blanking), multifunción

Conexionado: Conector empotrado M12 con rosca metálica,
receptor 8-polos, emisor 4-polos

Temperatura ambiente: -25 °C ... +50 °C
a -25 °C: reducción del alcance en -10%

Temperatura de almacenaje: -25 °C ... +70 °C

Interface: Diagnóstico y configuración de funciones

Grado de protección: IP67 (IEC 60529)

Resistencia a la vibración: 10 ... 55 Hz según IEC 60068-2-6

Resistencia al impacto: 10 g, 16 ms, según IEC 60028-2-29

Año de construcción: a partir de 2015 versión 2.0

¹⁾ Resolución = distancia entre haces + diámetro de haz 10 mm

²⁾ según EN 61131-2

³⁾ En caso de error fluye como máximo la corriente de fuga en el cable OSSD. El elemento de control montado a continuación tiene que reconocer este estado como BAJO (LOW). Un PLC de seguridad debe reconocer este estado.

⁴⁾ La inductancia de carga genera al desconectar una tensión inducida que pone en peligro a los elementos que van conectados después (supresor de chispas).

2.5.1 Datos técnicos IP69K (Información complementaria)

Para las versiones IP69K son de aplicación los mismos datos técnicos que los descritos en el punto 2.5, a excepción de los siguientes datos:

Material de la caja: aluminio
- Tubo protector: tubo de plástico PMMA
- Tapas finales: PA 6
- Membrana: V4A, membrana Gore Tex M12 x 1,5

Alturas del campo de protección:
- SLC 420 IP69K Resolución 14 mm: 170 mm ... 1450 mm
- SLC 420 IP69K Resolución 30 mm: 170 mm ... 1450 mm
- SLG 420 IP69K: 500 mm, 800 mm, 900 mm

Alcance del campo de protección:
- SLC 420 IP69K Resolución 14 mm: 0,3 ... 7 m
- SLC 420 IP69K Resolución 30 mm: 0,3 ... 10 m
- SLG 420 IP69K: 0,3 ... 18 m

Tipo de conexión: prensaestopas M16 x 1,5
conector de cable M12 x 1; 4-polos integrado en el emisor,
M12 x 1; 8-polos integrado en el receptor.

Temperatura ambiente: -10 °C ... +50 °C

Grado de protección: IP69K

2.6 Tiempo de reacción

El tiempo de reacción depende de la altura del campo de protección, de la resolución, del número de haces y de la codificación de los haces.

SLC 420 Resolución 14 mm					
Altura del campo de protección [mm]	Haces [Número]	Tiempo de reacción [ms]	Tiempo de reacción con codificación de haces A [ms]	Peso Estándar [kg]	Peso IP69K [kg]
170	16	10	15	0,9	1,6
250	24	10	15	1,2	1,9
330	32	10	15	1,5	2,3
410	40	10	15	1,8	2,6
490	48	10	15	2,0	3,0
570	56	20	27	2,3	3,3
650	64	20	27	2,5	3,7
730	72	20	27	2,8	4,1
810	80	20	27	3,1	4,5
890	88	20	27	3,4	4,8
970	96	20	27	3,6	5,2
1050	104	20	27	3,9	5,6
1130	112	20	27	4,2	6,0
1210	120	20	27	4,5	6,4
1290	128	20	27	4,7	6,8
1370	136	20	27	5,0	7,2
1450	144	20	27	5,2	7,6

SLC 420 Resolución 30 mm					
Altura del campo de protección [mm]	Haces [Número]	Tiempo de reacción [ms]	Tiempo de reacción con codificación de haces A [ms]	Peso Estándar [kg]	Peso IP69K [kg]
170	8	10	15	0,9	1,6
250	12	10	15	1,2	1,9
330	16	10	15	1,5	2,3
410	20	10	15	1,8	2,6
490	24	10	15	2,0	3,0
570	28	10	15	2,3	3,3
650	32	10	15	2,5	3,7
730	36	10	15	2,8	4,1
810	40	10	15	3,1	4,5
890	44	10	15	3,4	4,8
970	48	10	15	3,6	5,2
1050	52	20	27	3,9	5,6
1130	56	20	27	4,2	6,0
1210	60	20	27	4,5	6,4
1290	64	20	27	4,7	6,8
1370	68	20	27	5,0	7,2
1450	72	20	27	5,2	7,6
1530	76	20	27	5,5	---
1610	80	20	27	5,8	---
1690	84	20	27	6,1	---
1770	88	20	27	6,3	---

SLC 420 Resolución 50 mm				
Altura del campo de protección [mm]	Haces [Número]	Tiempo de reacción [ms]	Tiempo de reacción con codificación de haces A [ms]	Peso [kg]
170	4	10	15	0,9
250	6	10	15	1,2
330	8	10	15	1,5
410	10	10	15	1,8
490	12	10	15	2,0
570	14	10	15	2,3
650	16	10	15	2,5
730	18	10	15	2,8
810	20	10	15	3,1
890	22	10	15	3,4
970	24	10	15	3,6
1050	26	10	15	3,9
1130	28	10	15	4,2
1210	30	10	15	4,5
1290	32	10	15	4,7
1370	34	10	15	5,0
1450	36	10	15	5,2
1530	38	10	15	5,5
1610	40	10	15	5,8
1690	42	10	15	6,1
1770	44	10	15	6,3

SLG 420					
Haces [Número]	Distancia entre haces [mm]	Tiempo de reacción [ms]	Tiempo de reacción con codificación de haces A [ms]	Peso Estándar [kg]	Peso IP69K [kg]
2	500	10	15	2,5	3,7
3	400	10	15	3,5	5,1
4	300	10	15	3,6	5,2

2.7 Resolución efectiva

La resolución efectiva con supresión (blanking) activada se indica en la siguiente tabla:

Haces suprimidos	Resolución física	Resolución efectiva
1	14	24
2	14	34
3	14	44
4	14	54

Haces suprimidos	Resolución física	Resolución efectiva
1	30	48
2	30	68
3	30	88
4	30	108

Haces suprimidos	Resolución física	Resolución efectiva
1	50	88
2	50	128
3	50	168
4	50	208

2.8 Certificación de seguridad

Normas:	EN ISO 13849-1, EN 62061
PL:	hasta e
Categoría de control:	hasta 4
Valor PFH:	$6,19 \times 10^{-9} / h$
SIL:	hasta 3
Vida útil:	20 años

2.9 Funciones

El sistema consta de emisor y receptor. No se requiere más equipamiento para las funciones descritas. Para el diagnóstico y la selección de las funciones se ofrece un software para PC como accesorio.

Para el diagnóstico o la parametrización con un PC se necesita el convertidor de BUS NSR-0801 (no incluido en el suministro).

El sistema ofrece las siguientes características:

- Funcionamiento en modo de protección (inicio/arranque automático tras la habilitación del campo de protección)
- Bloqueo contra el inicio/arranque
- Rearme/rearranque manual
- Control de contactores (EDM)
- Codificación de haces
- Supresión (blinking) de zonas fijas del campo de protección
- Supresión de zonas flotantes del campo de protección

Estado a la entrega

El sistema ofrece un gran número de funciones sin accesorios. En la siguiente tabla se muestra una vista general de las funciones posibles y la configuración de fábrica.

Función	Estado a la entrega	Configuración
Funcionamiento en modo automático	no activo	Cableado externo
Bloqueo contra el rearme/rearranque	no activo	Cableado externo
Supresión (blinking) fija/flotante	no activo	Con convertidor de BUS NSR-0801 y software para PC
Control de contactores (EDM) (realimentación)	no activo	Con convertidor de BUS NSR-0801 y software para PC
Bloqueo contra el inicio/arranque	no activo	Con convertidor de BUS NSR-0801 y software para PC
Codificación de haces A	no activo	Con convertidor de BUS NSR-0801 y software para PC

2.9.1 Funcionamiento en modo automático

El funcionamiento de modo de protección activa las salidas OSSD y las pone en estado ON (campo de protección no interrumpido), sin habilitación externa de un conmutador (Automático). El modo de protección se activa mediante una conexión eléctrica entre el PIN 1 y el PIN 6 en el receptor.

Este modo de protección genera un rearme/rearranque automático de la máquina cuando el campo de protección no esté interrumpido.



Este modo de operación sólo debe seleccionarse junto con el bloqueo contra el rearme/rearranque de la máquina (rearme manual). Este modo de operación no se debe seleccionar cuando personas pueden permanecer dentro del campo de protección.



Al rearmar el sistema, una señal H de 24V DC en la entrada del PIN 1 activa el cambio del modo de operación a modo configuración.

2.9.2 Bloqueo contra el rearme/rearranque

El bloqueo contra el rearme/rearranque (rearme manual) impide la habilitación automática de las salidas (estado ON de los OSSDs) tras aplicar la tensión de alimentación o tras la interrupción del campo de protección. El sistema no pone las salidas en estado ON hasta que en la entrada rearme/rearranque (receptor) un dispositivo de mando externo (pulsador de rearme/rearranque) emita una señal.

El modo de operación bloqueo contra el rearme/rearranque se activa mediante una conexión eléctrica entre el PIN 5 y el PIN 6 en el receptor.



El dispositivo de mando (pulsador de habilitación) debe ser instalado fuera de la zona de peligro. La zona de peligro debe ser libremente visible para el usuario.

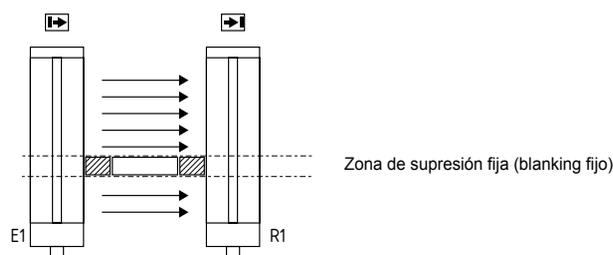


En la configuración de fábrica no está activado el bloqueo contra el rearme/rearranque (rearme manual) ni el funcionamiento de modo de protección automático. Se debe elegir uno de los dos modos de funcionamiento ya que en caso contrario no se habilitarán las salidas OSSD. Si no se ha seleccionado ningún modo de protección, los LED's de indicación de estado en el receptor emitirán la siguiente señal: **LED OSSD OFF (rojo) + LED rearme/rearranque (amarillo) parpadear**

2.9.3 Supresión fija SLC 420

El SLC 420 puede suprimir objetos fijos en el campo de protección.

Es posible suprimir varias zonas del campo de protección. Si en la zona de una supresión fija (fixed blanking) aparecen ligeras variaciones, es posible suprimir un haz adicional en cada extremo para ampliar la tolerancia. Véase el capítulo supresión flotante (floating blanking).



La zona de supresión fija (blinking fijo) se puede seleccionar libremente en el campo de protección.

El primer haz de luz, que realiza la sincronización óptica y que se encuentra inmediatamente después de la ventana de diagnóstico, no se puede suprimir.

La zona de supresión fija ya no se debe modificar después del procedimiento de aprendizaje (Teach-IN). Si la zona se modifica o la pieza se extrae del campo de protección, el sistema lo detecta. Como consecuencia, las salidas se desconectan (bloquean). Este bloqueo se puede eliminar mediante un nuevo proceso de aprendizaje (Teach-IN) según la interrupción real de los haces.



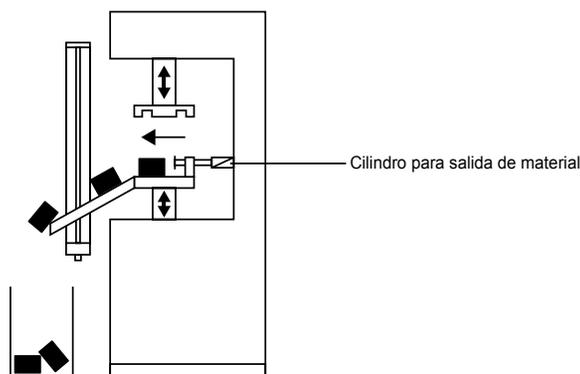
La supresión (blinking) se activa con ayuda del convertidor de BUS NSR-0801 y un PC/ordenador portátil. Una vez activada la función se realiza la señalización a través del parpadeo del LED de supresión en el campo de diagnóstico del receptor.



- Los laterales desprotegidos deben protegerse mediante guardos mecánicos contra el paso de las manos.
- Las cubiertas laterales deberán fijarse al objeto.
- No están permitidas cubiertas parciales.
- El campo de protección deberá comprobarse tras la supresión fija (blanking fijo) con la varilla de comprobación.
- Debe activarse la función de bloqueo contra el rearme/rearranque (rearme manual) de la cortina óptica de seguridad o de la máquina.

2.9.4 Supresión flotante (floating blanking) SLC 420

La cortina óptica de seguridad SLC 420 puede suprimir objetos flotantes en el campo de protección.



La función permite una supresión (blanking) con libre movimiento de objetos en el campo de protección. El primer haz de luz, que se encuentra inmediatamente después de la ventana de diagnóstico no se puede suprimir.

El SLC 420 puede suprimir uno o varios haces en el campo de protección. Es posible realizar una combinación de supresión fija y flotante (blanking fijo y flotante).

Esta función permite una interrupción del campo de protección sin desconexión de las salidas cuando haya un movimiento de material en el campo de protección, p.e. salida de material o movimiento de material controlado por el proceso. Esta resolución efectiva tiene que utilizarse para la determinación de la distancia de seguridad. Esta resolución efectiva tiene que utilizarse para la determinación de la distancia de seguridad. Realice un cálculo de la distancia de seguridad según la resolución efectiva para la supresión (blanking) de hasta un máx. de 2 haces según la fórmula (1); si son más de 2 haces según la fórmula (3) del capítulo "Determinación de la distancia de seguridad". El número de haces a suprimir está limitado, véase la tabla Resolución efectiva.

En un sistema con una resolución física de 14 mm, la resolución efectiva cambia a 34 mm con la supresión (blanking) flotante de 2 haces. La resolución efectiva deberá indicarse de forma duradera y fácilmente visible en una placa colocada en el receptor.



La supresión (blanking) se activa con ayuda del convertidor de BUS NSR-0801 y un PC/ordenador portátil. Una vez activada la función se realiza la señalización a través del parpadeo del LED de supresión en el campo de diagnóstico del receptor.



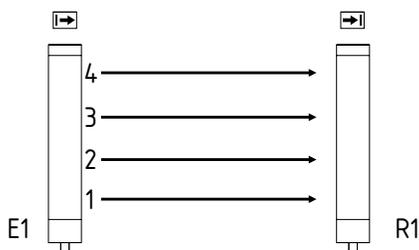
Repita el cálculo de la distancia de seguridad según la resolución efectiva. ¡Adapte la distancia de seguridad según el resultado del cálculo!



En la norma IEC/TS 62046 se encuentran informaciones adicionales que pueden ser necesarias para evitar que cualquier persona pueda acercarse a un peligro a través de las zonas de supresión (blanking) de un campo de protección.

2.9.5 Supresión flotante (floating blanking) SLG 420

El SLG 420 puede suprimir objetos flotantes en el campo de protección.



La función de supresión flotante (floating blanking) de objetos está permitida para un solo haz, bajo consideración de la función de protección. Esta función puede ser utilizada para breves interrupciones de haz debidas a las condiciones ambientales.

El primer haz de luz, que realiza la sincronización óptica y que se encuentra inmediatamente después de la ventana de diagnóstico, no se puede suprimir.



La supresión (blanking) se activa con ayuda del convertidor de BUS NSR-0801 y un PC/ordenador portátil. Una vez activada la función se realiza la señalización a través del parpadeo del LED de supresión en el campo de diagnóstico del receptor.



- ¡No está permitida la supresión (blanking) de haces en una SLG 420 con 2 haces!
- La supresión (blanking) de máximo un haz, en la versión SLG 420 de 3 haces o SLG 420 de 4 haces está permitida bajo consideración de la función de seguridad.
- Debe activarse la función de bloqueo contra el rearme/rearranque de la rejilla óptica de seguridad o de la máquina.
- En la norma IEC/TS 62046 se encuentran informaciones adicionales que pueden ser necesarias para evitar que cualquier persona pueda acercarse a un peligro a través de las zonas de supresión (blanking) de un campo de protección.
- Tras la configuración, una persona responsable deberá comprobar el campo de protección, utilizando para ello una varilla de pruebas, además de comprobar el tamaño de la zona suprimida respecto al tamaño del objeto y, si es necesario, incorporar cubiertas adicionales o una distancia mayor entre el dispositivo de protección y la zona de peligro.

2.9.6 Control de contactores (EDM) (realimentación)

El control de contactores (EDM) monitoriza los dispositivos de conmutación (contactos auxiliares de los contactores) de ambas salidas. Esta monitorización se realiza tras cada interrupción del campo de protección y antes del rearme/rearranque (habilitación) de las salidas. De esta forma se detectan funcionamientos incorrectos de los relés, como p.e. soldadura de los contactos o roturas de los resortes de los contactos. Cuando la cortina/rejilla óptica detecta un funcionamiento incorrecto de los dispositivos de conmutación se bloquean las salidas, es decir que tras la eliminación del error deberá realizarse un rearme/rearranque del sistema completo mediante un rearme/rearranque de la tensión de la alimentación (Power Reset). **¡Los contactos auxiliares sólo se pueden conectar si se ha activado la función!**

Tras la eliminación del error deberá realizarse un rearme/rearranque del sistema completo mediante un rearme/rearranque de la tensión de la alimentación (Power Reset).



El control de contactores (EDM) no viene activado de fábrica. La supresión (blanking) se activa con ayuda del convertidor de BUS NSR-0801 y un PC/ordenador portátil.

Parametrización del control de contactores (EDM) sin software

El control de contactores se puede activar sin software para PC, a partir de la versión de firmware 1.23, con ayuda de puentes en el cableado (véase capítulo Parametrización del control de contactores sin software para PC).

2.9.7 Bloqueo contra el inicio/arranque

El bloqueo contra el inicio/arranque impide el inicio/arranque automático de la máquina tras aplicar la tensión de alimentación. Después de la habilitación del bloqueo contra el inicio/arranque, mediante la interrupción del campo de protección, esta función de protección deja de estar activa hasta el siguiente rearme de la tensión de alimentación.



El bloqueo contra el inicio/arranque no viene activado de fábrica. La supresión (blanking) se activa con ayuda del convertidor de BUS NSR-0801 y un PC/ordenador portátil.

2.10 Auto-comprobación

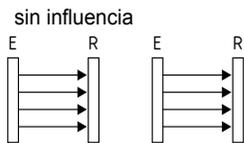
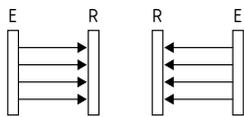
Tras aplicar la tensión de alimentación, el sistema realiza en un plazo de 2 segundos una auto-comprobación completa de su funcionamiento (autotest). Si el campo de protección no está interrumpido, el sistema pasa al estado ON (modo automático). En caso de error, las salidas del emisor no pasan al estado ON. Se emite un mensaje de error mediante el parpadeo del LED OSSD OFF. Encontrará más detalles en el capítulo Diagnóstico de errores.

Durante el funcionamiento se realizan constantemente auto-comprobaciones. Los errores relevantes para la seguridad se detectan dentro del tiempo de ciclo y tienen como consecuencia la desconexión de las salidas.

2.11 Codificación de haces A

La codificación de la cortina óptica de seguridad debe adaptarse cuando hay sistemas funcionando en proximidad y no es posible colocarlos de la manera que se indica en la siguiente imagen (sin que influyan entre ellos). Un receptor con la codificación de haces A es capaz de diferenciar los haces que le corresponden, con la misma codificación A de haces, de haces extraños. La codificación A deberá configurarse por separado para cada sensor (receptor y emisor). La supresión (blanking) se activa con ayuda del convertidor de BUS NSR-0801 y un PC/ordenador portátil.

Si se utilizan sistemas sin codificación A de haces de manera que uno este cerca del otro, existe peligro para el usuario.



¡Necesita codificación A de haces!

- La codificación A de haces evita que sistemas que se encuentren próximos influyan entre ellos.
- La configuración de haces A es indicada en el emisor y el receptor mediante el parpadeo permanente de LED's (véase LED información de estado).



El tiempo de reacción del sistema con codificación de haces A se incrementa. Para ello la distancia de seguridad respecto al movimiento peligroso se debe adaptar. Véase el capítulo sobre el Tiempo de reacción.

3. Montaje

3.1 Condiciones generales

Las siguientes normas son advertencias preventivas para garantizar una manipulación segura y correcta. Estas normas son una parte esencial de las precauciones de seguridad, por lo que siempre deben observarse.



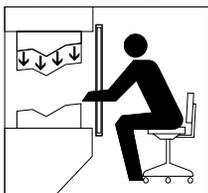
- No está permitido utilizar el SLC en máquinas que no se pueden detener de manera eléctrica en caso de emergencia.
- Siempre se ha de respetar la distancia de seguridad entre el SLC y un movimiento peligroso de la máquina.
- Deberán instalarse resguardos mecánicos de seguridad adicionales de tal manera, que para acceder a partes peligrosas de la máquina sea imprescindible pasar por el campo de protección.
- El SLC debe instalarse de tal manera, que el personal siempre se encuentre dentro de la zona de seguridad mientras esté operando la máquina. Una instalación incorrecta puede tener como consecuencia lesiones graves.
- Nunca conectar las salidas a +24 VDC. Si las salidas se conectan a +24 VDC se encontrarán en estado ON y no podrán parar una situación peligrosa en la máquina.
- Las inspecciones de seguridad deben realizarse regularmente.
- El SLC no debe exponerse a gases inflamables o potencialmente explosivos.
- Los cables de conexión deben conectarse según lo indicado en las instrucciones de instalación.
- Los tornillos de fijación de las tapas finales y de las escuadras de fijación deben estar bien apretados.

3.2 Campo de protección y aproximación

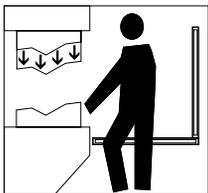
El campo de protección del SLC comprende toda la zona entre las marcas del campo de protección del emisor y del receptor. Mediante resguardos de seguridad adicionales debe asegurarse que para acceder a partes peligrosas de la máquina sea imprescindible pasar por el campo de protección.

El SLC deberá instalarse de tal manera que el personal siempre se encuentre dentro de la zona de seguridad durante la operación de las partes peligrosas de la máquina.

Instalación correcta

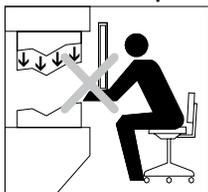


Sólo se puede acceder a partes peligrosas de la máquina pasando por el campo de protección.

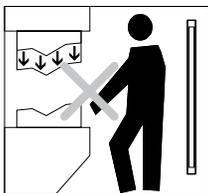


El personal no debe encontrarse entre el campo de protección y partes peligrosas de la máquina.

Instalación no permitida



Se puede acceder a partes peligrosas de la máquina sin necesidad de pasar por el campo de protección.



Una persona se puede encontrar entre el campo de protección y partes peligrosas de la máquina.

3.3 Alineación

Procedimiento en el modo de operación automático:

1. La unidad emisora y la unidad receptora deben montarse en paralelo y a la misma altura.
2. Gire el emisor mientras vigila la ventana de diagnóstico del receptor. Fije la cortina óptica cuando el LED OSSD ON (verde) esté encendido y el LED de recepción de señal (naranja) esté apagado.
3. Determine el ángulo de giro máximo a la izquierda y a la derecha, en el que el LED OSSD ON (verde) esté encendido y fije los tornillos de fijación en la posición central. Asegúrese de que el LED de recepción de señal (naranja) no esté encendido ni parpadee.

3.4 Modo configuración

La alineación de los sensores se realiza con ayuda del modo configuración

Activación del modo configuración

Si al iniciar el sistema se aplican en la entrada (PIN 1, receptor) "Rearme manual" durante por lo menos 2 segundos +24V (por ejemplo accionando el pulsador rearme/rearranque), el sistema pasa al modo configuración.

La intensidad de la señal en el receptor es indicada por el LED de intensidad de señal (naranja) a través de impulsos de luz. Cuanto mejor sea la alineación, mayor será la frecuencia de los impulsos de luz. La alineación es óptima, cuando los impulsos de luz se convierten en una luz constante.

Si no existe una sincronización óptica entre emisor y receptor, cada 3 segundos se emite un impulso de luz. El modo configuración finaliza mediante un arranque de sistema (+UB OFF/ON).

Señalización adicional en la SLG 420 mediante luz de estado

En este modo de operación la intensidad de la señal del haz es señalizada con el valor más bajo a través de impulsos de luz en el indicador de estado (amarillo).

Cuanto mejor sea la alineación, mayor será la frecuencia de los impulsos de luz. La alineación es correcta cuando los impulsos de luz se convierten en una luz constante.

3.5 La distancia de seguridad

La distancia de seguridad es la distancia mínima entre el campo de protección de la cortina óptica de seguridad y la zona de peligro. La distancia de seguridad debe mantenerse para asegurar que no se pueda acceder a la zona de peligro antes de que el movimiento peligroso se haya detenido.

Determinación de la distancia de seguridad según EN ISO 13855

La distancia de seguridad depende de los siguientes factores:

- Tiempo de movimiento residual de la máquina (determinación a través de la medición del tiempo de movimiento residual)
- Tiempo de respuesta de la máquina, de la cortina óptica de seguridad y del relé montado a continuación (resguardo de seguridad completo)
- Velocidad de aproximación
- Capacidad de resolución de la cortina óptica de seguridad
- Montaje vertical u horizontal

Cortina óptica de seguridad SLC 420

La distancia de seguridad para una resolución de 14 mm hasta 40 mm (montaje vertical) se calcula con la siguiente fórmula:

$$(1) S = K \times T + C \text{ [mm]}$$

S = Distancia de seguridad [mm]

K = Velocidad de aproximación 2000 mm/s

T = Tiempo total de respuesta (suma de: tiempo de parada de la máquina, tiempo de reacción del dispositivo de protección, relé, etc.)

d = Resolución de la cortina óptica de seguridad

C = Distancia adicional dependiendo de la capacidad de resolución, C = 8 (d - 14) [mm]

Si tras la determinación de la distancia de seguridad el valor S es \leq 500 mm, utilice este valor.

Si el valor S es \geq 500 mm determina la distancia S nuevamente con una velocidad de aproximación K de 1600 mm/s:

$$(2) S = 1600 \text{ mm/s} \times T + 8 (d - 14) \text{ [mm]}$$

Si el nuevo valor S es $>$ 500 mm utilice este valor como distancia de seguridad.

Si el nuevo valor S es $<$ 500 mm, utilice como distancia mínima

S = 500 mm.

Ejemplo:

Tiempo de reacción de la cortina óptica de seguridad = 10 ms

Resolución de la cortina óptica de seguridad = 14 mm

Tiempo de marcha en vacío de la máquina = 330 ms

$$S = 2000 \text{ mm/s} \times (330 \text{ ms} + 10 \text{ ms}) + 8(14 \text{ mm} - 14 \text{ mm})$$

$$S = 680 \text{ mm}$$

S = $>$ 500 mm, en consecuencia es necesario repetir el cálculo con

$$K = 1600 \text{ mm/s}$$

$$S = 544 \text{ mm}$$

Cálculo de la distancia de seguridad para SLG 420 y SLC 420 con una resolución d $>$ 40 mm

$$(3) S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 850 \text{ mm}$$

S = Distancia de seguridad [mm]

T = Tiempo de movimiento residual de la máquina + tiempo de reacción de la cortina óptica de seguridad

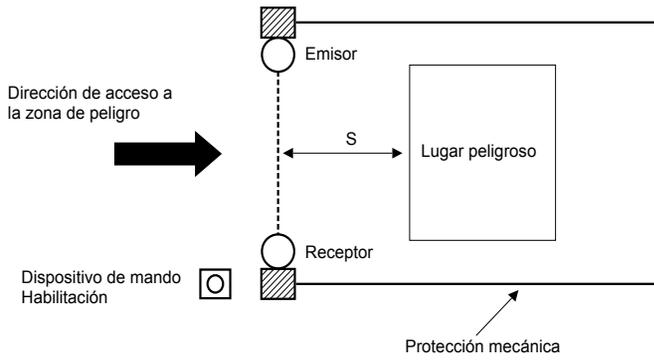
K = Velocidad de aproximación 1600 mm/s

C = Distancia adicional 850 mm

Deberán tenerse en cuenta las siguientes alturas de montaje según la norma ISO 13855:

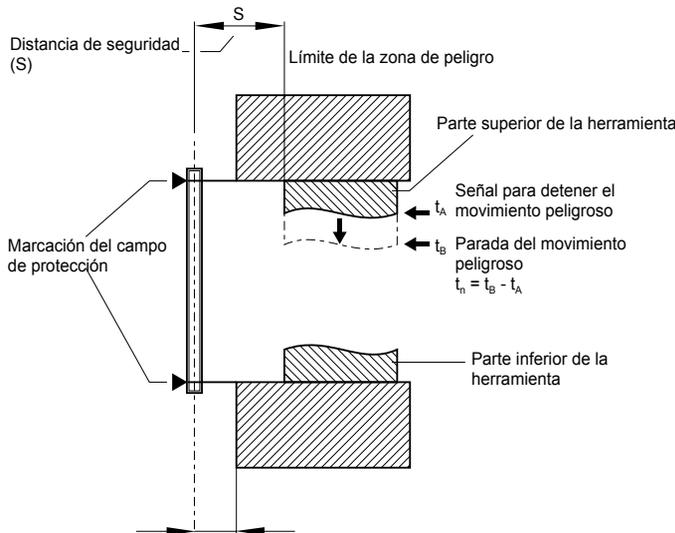
Número de haces	Altura de montaje respecto al nivel de referencia (suelo) en mm
2	400, 900
3	300, 700, 1100
4	300, 600, 900, 1200

Distancia de seguridad respecto a la zona de peligro



Siempre debe respetarse la distancia de seguridad entre la cortina óptica de seguridad y la zona de peligro. Si una persona alcanza el lugar del peligro antes de que el movimiento peligroso se haya detenido, pueden ocasionarse lesiones graves.

Distancia de seguridad respecto a la zona de peligro



≤ 75 mm = distancia máx. para la protección contra permanecer dentro de la zona de peligro.
Para evitar que personas pueden permanecer dentro del campo de protección es imprescindible respetar esta medida.

Las fórmulas y los ejemplos de cálculo están basados en la colocación vertical (véase esquema de la cortina óptica respecto a la zona de peligro). Deberán observarse las normas EN armonizadas aplicables y las normas nacionales que puedan existir al respecto.



Para el cálculo de las distancias mínimas de los resguardos de seguridad respecto al punto de peligro debe tenerse en cuenta la norma EN ISO 13855. Si resulta posible **acceder más allá del campo de protección**, al determinar la distancia de seguridad deberá tenerse en cuenta el suplemento según la norma EN ISO 13855.

La norma EN ISO 13885 define dos tipos de distancias de seguridad,
- Acceso **a través** del campo de protección con distancia adicional C, según la capacidad de resolución
- Acceso **por encima** del campo de protección con distancia adicional C_{RO} según la tabla 1

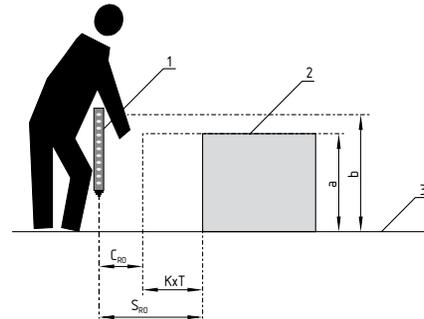
Si existe la posibilidad de acceder al punto de peligro por encima (colocación vertical), deberán determinarse ambos valores, es decir C y C_{RO}. El valor superior será utilizado para el cálculo de la distancia de seguridad. Cálculo de la distancia de seguridad con C_{RO}:

$$S_{CRO} = K \times T + C_{RO}$$

K = Velocidad de aproximación

T = Tiempo total de respuesta (suma de: tiempo de parada de la máquina, tiempo de reacción del dispositivo de protección, relé, etc.)

C_{RO} = Distancia adicional al pasar por encima del campo de protección con una parte del cuerpo para acceder a la zona de peligro, valor véase tabla 1



1 Sensor de seguridad

2 Lugar peligroso

3 Parte trasera

a Altura del punto de peligro

b Altura del haz superior del sensor de seguridad

Acceso más allá del campo de protección con un resguardo de seguridad que funciona sin contacto (extracto EN ISO 13855)

Altura a del punto de peligro [mm]	Altura b del borde superior del campo de protección del resguardo de seguridad que funciona sin contacto											
	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
Distancia adicional C_{RO} respecto a la zona de peligro [mm]												
2600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	400	400	350	300	300	300	300	300	250	150	100	0
2400	550	550	550	500	450	450	400	400	300	250	100	0
2200	800	750	750	700	650	650	600	550	400	250	0	0
2000	950	950	850	850	800	750	700	550	400	0	0	0
1800	1100	1100	950	950	850	800	750	550	0	0	0	0
1600	1150	1150	1100	1000	900	850	750	450	0	0	0	0
1400	1200	1200	1100	1000	900	850	650	0	0	0	0	0
1200	1200	1200	1100	1000	850	800	0	0	0	0	0	0
1000	1200	1150	1050	950	750	700	0	0	0	0	0	0
800	1150	1050	950	800	500	450	0	0	0	0	0	0
600	1050	950	750	550	0	0	0	0	0	0	0	0
400	900	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 1

a = Altura del punto de peligro [mm]

b = Altura del borde superior del campo de peligro del AOPD

C_{RO} = Distancia adicional respecto a la zona de peligro [mm]

Determinación de la distancia adicional C_{RO} con ayuda de la tabla:

- 1) Localizar la altura de la zona de peligro conocida **a** (columna izquierda de la tabla)
- 2) Localizar la altura del borde superior del campo de protección **b** (línea superior de la tabla)
- 3) El valor C_{RO} se encuentra en el punto de cruce de ambos ejes

Si los valores conocidos para **a** y **b** se encuentran entre los valores de la tabla, deberá utilizarse el siguiente valor superior.

Ejemplo: Cálculo de la distancia de seguridad, montaje vertical
Tiempo de respuesta total $T = 220$ ms, resolución $d = 30$ mm, altura de la zona de peligro 1400 mm, altura del campo de protección sobre el suelo 1600 mm

$$S = K \cdot T + C = 2000 \text{ mm/s} \cdot 220 \text{ ms} + 8 (30 - 14) = 568 \text{ mm}$$

($S > 500$ mm, por lo que $K = 1600$ mm/s)

$$S = K \cdot T + C = 1600 \text{ mm/s} \cdot 220 \text{ ms} + 8 (30 - 14) = 480 \text{ mm}$$

($S < 500$ mm, por lo que $S = 500$ mm) **S = 500 mm**

Distancia de seguridad C_{RO}

$$S_{CRO} = K \cdot T + C_{RO} = 1600 \text{ mm/s} \cdot 220 \text{ ms} + 650 \text{ mm} = 1002 \text{ mm}$$

$S_{CRO} > S$ es decir

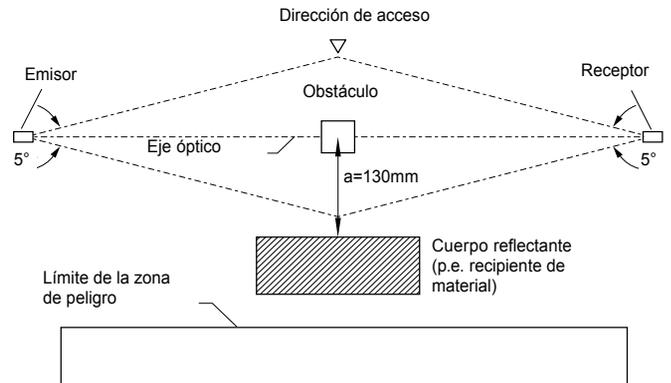
Distancia de seguridad **S = 1002 mm**

Si la distancia de seguridad de 1002 mm fuese demasiado grande para la aplicación, la altura del campo de protección puede ser incrementada de 1600 mm a 1800 mm, para que el valor C_{RO} sea 0 mm (tabla 1).

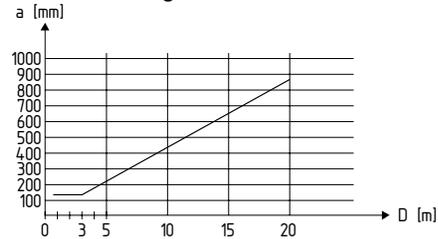
Resultado: Adaptando la altura del campo de protección al valor 1800 mm por encima del suelo resulta una distancia de seguridad:
S = 500 mm

3.5.1 Distancia mínima respecto a superficies reflectantes

Durante la instalación deberán tenerse en cuenta los efectos de superficies reflectantes. Una instalación incorrecta puede tener como consecuencia que no se detecten las interrupciones del campo de protección y en consecuencia que se generen graves lesiones. Por ello es indispensable respetar durante la instalación las siguientes distancias mínimas respecto a superficies reflectantes (paredes, suelos, techos o herramientas metálicas).



Distancia de seguridad a



Calcule la distancia mínima respecto a superficies reflectantes según la distancia con un ángulo de apertura de $\pm 2,5^\circ$ grados u obtenga el valor en la siguiente tabla:

Distancia entre emisor y receptor [m]	Distancia mínima a [mm]
0,2 ... 3,0	130
4	175
5	220
7	310
10	440
15	660

Fórmula: $a = \tan 2,5^\circ \times L$ [mm]

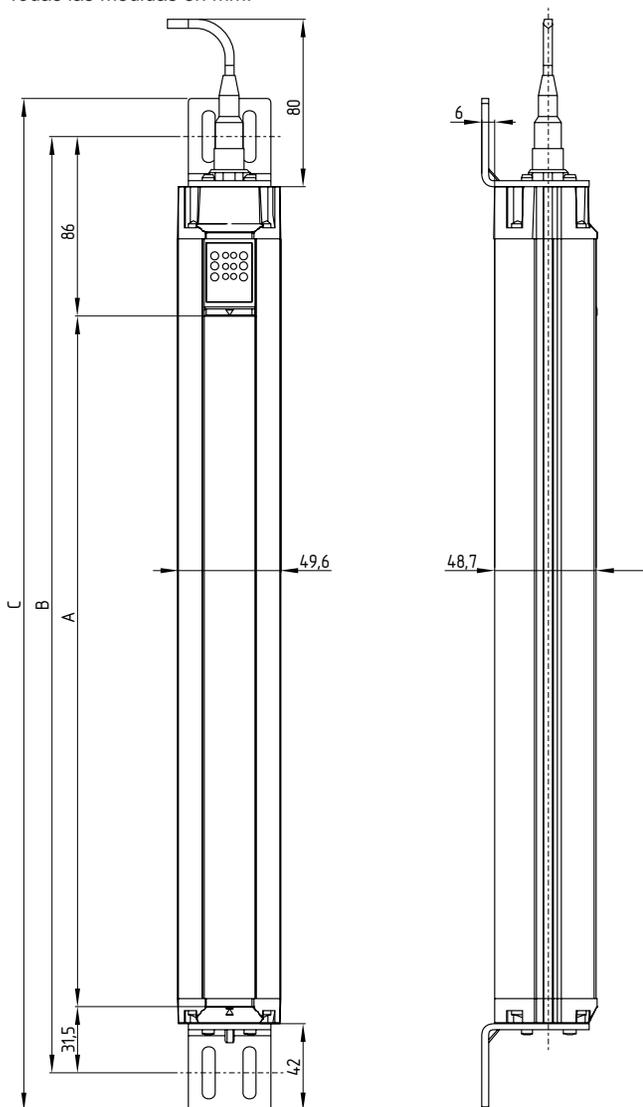
a = Distancia mínima respecto a superficies reflectantes

L = Distancia entre emisor y receptor

3.6 Dimensiones

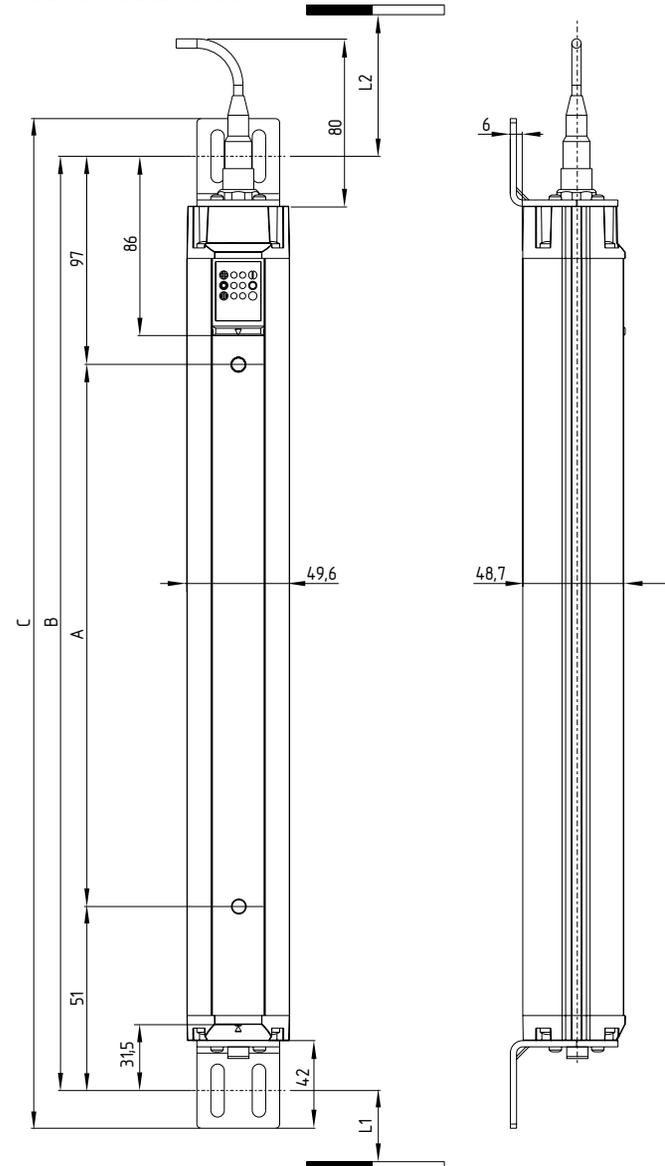
3.6.1 Dimensiones de emisores y receptores SLC 420 (estándar)

Todas las medidas en mm.



3.6.2 Dimensiones de emisores y receptores SLG 420 (estándar)

Todas las medidas en mm.



Tipo	A Altura del campo de protección	B Medida de fijación	C Longitud total
SLC420-E/R0170-XX-RFB	170	288	324
SLC420-E/R0250-XX-RFB	250	368	404
SLC420-E/R0330-XX-RFB	330	448	484
SLC420-E/R0410-XX-RFB	410	528	564
SLC420-E/R0490-XX-RFB	490	608	644
SLC420-E/R0570-XX-RFB	570	688	724
SLC420-E/R0650-XX-RFB	650	768	804
SLC420-E/R0730-XX-RFB	730	848	884
SLC420-E/R0810-XX-RFB	810	928	964
SLC420-E/R0890-XX-RFB	890	1008	1044
SLC420-E/R0970-XX-RFB	970	1088	1124
SLC420-E/R1050-XX-RFB	1050	1168	1204
SLC420-E/R1130-XX-RFB	1130	1248	1284
SLC420-E/R1210-XX-RFB	1210	1328	1364
SLC420-E/R1290-XX-RFB	1290	1408	1444
SLC420-E/R1370-XX-RFB	1370	1488	1524
SLC420-E/R1450-XX-RFB	1450	1568	1604
SLC420-E/R1530-XX-RFB	1530	1648	1684
SLC420-E/R1610-XX-RFB	1610	1728	1764
SLC420-E/R1690-XX-RFB	1690	1808	1844
SLC420-E/R1770-XX-RFB	1770	1888	1924

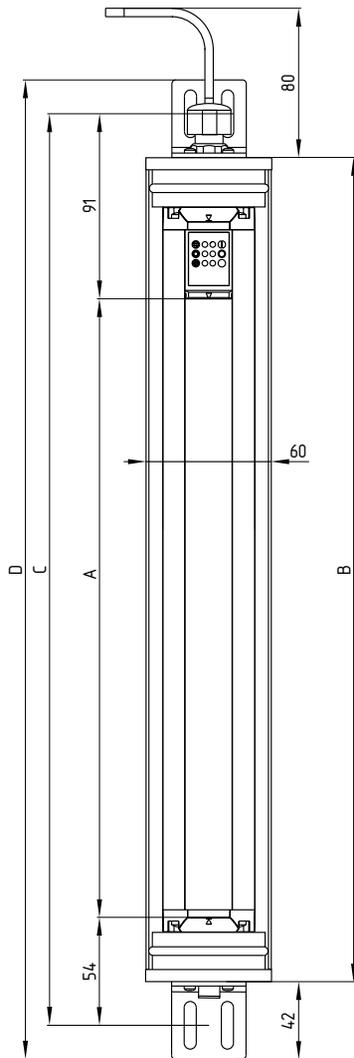
Tipo	A distancia entre haces	B Medida de fijación	C Longitud total	L1	L2
SLG420-E/R0500-02-RF	500	648	684	349	303
SLG420-E/R0800-03-RF	400	948	984	249	203
SLG420-E/R0900-04-RF	300	1088	1124	209	203

L1 = Distancia de montaje (mm) entre suelo y centro de agujero ovalado (tapa final corta)

L2 = Distancia de montaje (mm) entre suelo y centro de agujero ovalado (ventana de diagnóstico)

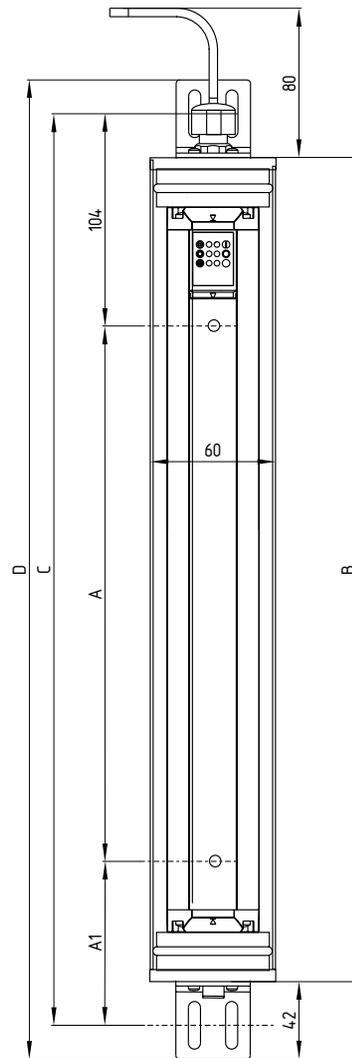
3.6.3 Dimensiones de emisores y receptores SLC 420 IP69K

Todas las medidas en mm.



3.6.4 Dimensiones de emisores y receptores SLG 420 IP69K

Todas las medidas en mm.



Tipo	A Altura del campo de protección	B Longitud del sensor	C Medida de fijación	D Longitud total
SLC420-E/R0170-xx-69-RFB	170	267	315	351
SLC420-E/R0250-xx-69-RFB	250	347	395	431
SLC420-E/R0330-xx-69-RFB	330	427	475	511
SLC420-E/R0410-xx-69-RFB	410	507	555	591
SLC420-E/R0490-xx-69-RFB	490	587	635	671
SLC420-E/R0570-xx-69-RFB	570	667	715	751
SLC420-E/R0650-xx-69-RFB	650	747	795	831
SLC420-E/R0730-xx-69-RFB	730	827	875	911
SLC420-E/R0810-xx-69-RFB	810	907	955	991
SLC420-E/R0890-xx-69-RFB	890	987	1035	1071
SLC420-E/R0970-xx-69-RFB	970	1067	1115	1151
SLC420-E/R1050-xx-69-RFB	1050	1147	1195	1231
SLC420-E/R1130-xx-69-RFB	1130	1227	1275	1311
SLC420-E/R1210-xx-69-RFB	1210	1307	1355	1391
SLC420-E/R1290-xx-69-RFB	1290	1387	1435	1471
SLC420-E/R1370-xx-69-RFB	1370	1467	1515	1551
SLC420-E/R1450-xx-69-RFB	1450	1547	1595	1631

Tipo	A distancia entre haces	A1 Posición haz	B Longitud del sensor	C Medida de fijación	D Longitud total
SLG420-E/R0500-02-69-RF	500	71	627	675	711
SLG420-E/R0800-03-69-RF	400	71	927	975	1011
SLG420-E/R0900-04-69-RF	300	111	1067	1115	1151

3.7 Alcance del suministro y accesorios

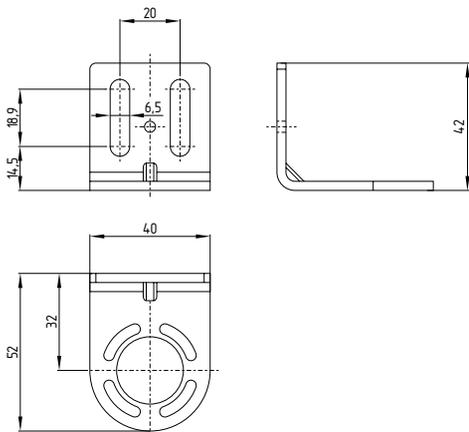
3.7.1 Alcance del suministro

Varilla de pruebas PLS

La varilla de pruebas según la capacidad de resolución, se utiliza para comprobar el campo de protección.

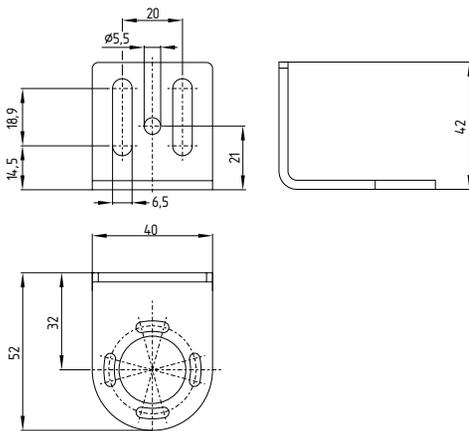
Kit de sujeción MS-1030 (SLC/SLG 420 estándar)

El kit de sujeción consta de 4 escuadras de sujeción de acero y 16 tornillos de sujeción.



Kit de sujeción MS-1038 (SLC/SLG 420 IP69K)

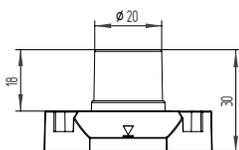
El kit de sujeción consta de 4 escuadras de sujeción de acero fino V4A y 16 tornillos de sujeción V4A.



Luz de estado integrada (sólo SLG 420)

La luz de estado en el receptor señala el estado de conmutación de las salidas OSSD1 y OSSD2.

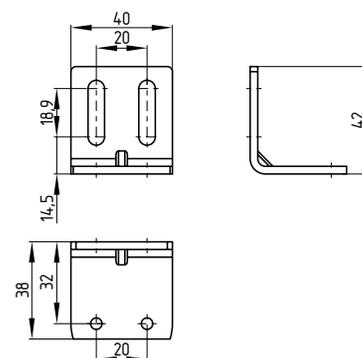
- Color verde = salidas habilitadas (señal HIGH 24V)
- Color rojo = salidas desconectadas (señal LOW 0V)
- Color amarillo = habilitación del bloqueo contra el rearme/rearranque / modo configuración



3.7.2 Accesorios opcionales

Sujeción central MS-1051

Kit de montaje que consta de 2 escuadras de acero y 4 tuercas correderas en ranura para la sujeción central.



Cable de conexión para el emisor

Núm. de artículo	Denominación	Descripción	Longitud
1207741	KA-0804	Conector hembra M12, 4-polos	5 m
1207742	KA-0805	Conector hembra M12, 4-polos	10 m
1207743	KA-0808	Conector hembra M12, 4-polos	20 m

Cable de conexión para el receptor

Núm. de artículo	Denominación	Descripción	Longitud
1207728	KA-0904	Conector hembra M12, 8-polos	5 m
1207729	KA-0905	Conector hembra M12, 8-polos	10 m
1207730	KA-0908	Conector hembra M12, 8-polos	20 m

Convertidor de BUS NSR-0801

Convertidor para la parametrización y el diagnóstico. Encontrará información detallada en el manual de instrucciones del BUS NSR-0801. Alcance del suministro: cable de conexión integrado, software para PC, conexión USB 2.0. (Medidas: LxAnxAI 122 x 60 x 35mm, sin incluir cable).

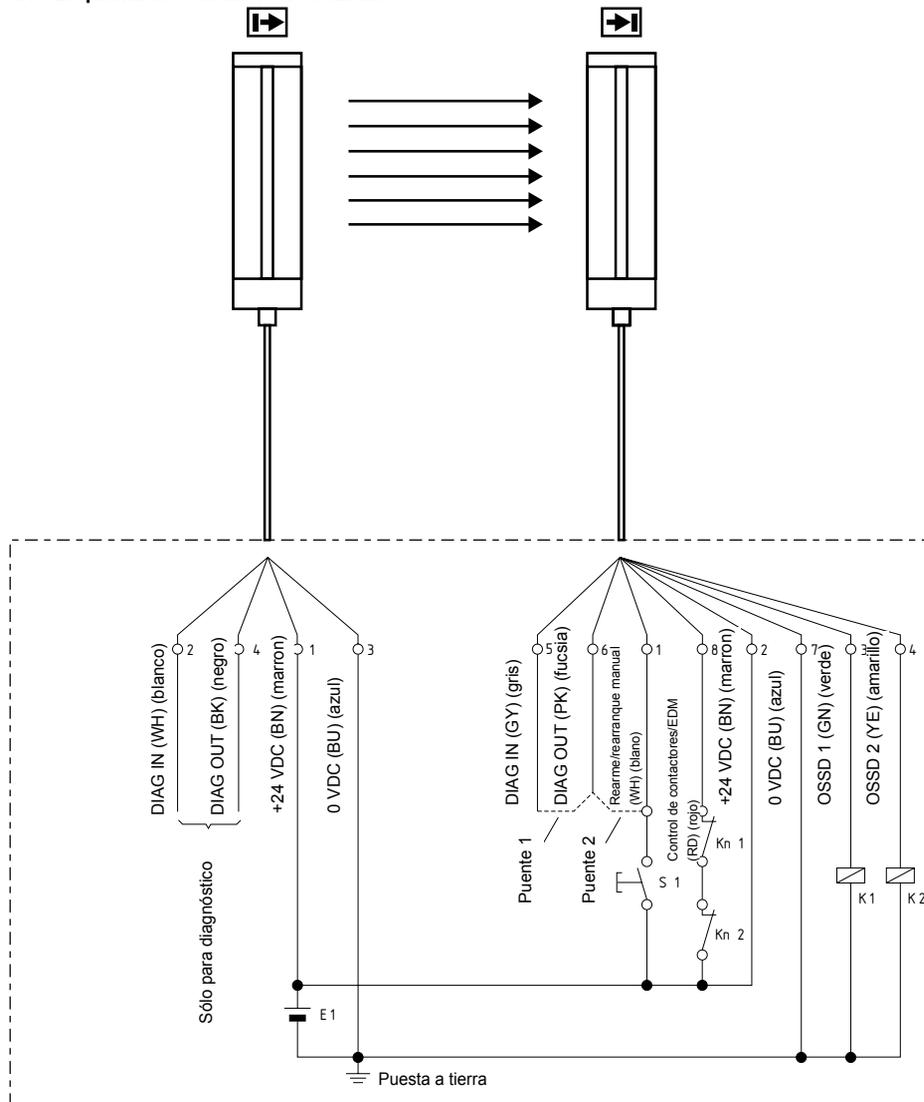
Atenuador de vibraciones MSD4

Kit que consta de 8 atenuadores de vibraciones 15 x 20 mm, 8 tornillos de cabeza cilíndrica M5 con hexágono interior, 8 arandelas elásticas

El kit de atenuadores de vibraciones MSD4 debe utilizarse para la atenuación de vibraciones (p.e. prensas, troqueladoras) en el SLC/SLG. Con él se incrementa la disponibilidad del proceso con las SLC/SLG.

4. Conexión eléctrica

4.1 Esquema de conexiones estándar



Bloqueo contra el rearme/rearranque (rearme manual)(puente 1)

El bloqueo contra el rearme/rearranque (rearme manual) se activa mediante un puente en DIAG IN (PIN 5) y DIAG OUT (PIN 6).

Funcionamiento en modo de protección (puente 2)

El funcionamiento en modo de protección automático se activa mediante un puente en DIAG OUT (PIN 6) y habilitación Rearme/rearranque (PIN 1). Sin conectar S1.

- K1, K2: Relés para el procesamiento posterior de las salidas de conmutación OSSD 1, OSSD 2
- Kn1, Kn2: Contactos auxiliares del último relé que conmuta (opcional)
Sólo conectar las señales en la entrada control de contactores (EDM) (PIN 8) si la función está activada
- S1: Dispositivo de mando habilitación rearme (opcional)
- E1: Fuente de alimentación 24 VDC ± -10%



Para un funcionamiento de acuerdo a lo previsto, deberá cablearse el modo de operación bloqueo contra el rearme/rearranque o el modo de protección automático.



En la configuración de fábrica, la función "Control de contactores (EDM)" está desactivada. La activación de la función se realiza con el convertidor de BUS NSR-0801 y el software para PC.

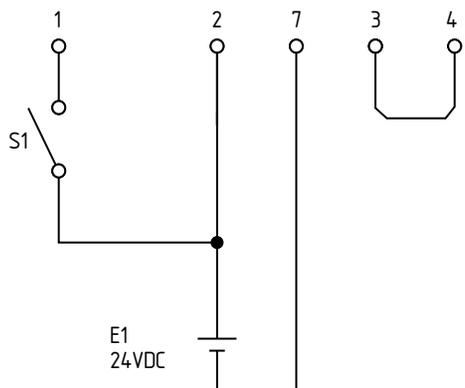
4.2 Parametrización del control de contactores (EDM) sin software

El control de contactores se puede activar sin software para PC, a partir de la versión de producto 2.0, en modo diagnóstico, con ayuda de puentes en el cableado.

Para la activación de la función de control de contactores (EDM) sin software para PC, proceda de la siguiente manera:

Establecer las conexiones según el esquema de conexiones que se muestra más abajo

 Ambas salidas OOSD1 y OSSD2 de la rejilla óptica deben estar separadas del control de la máquina.



La configuración de parámetros de control de contactores (EDM) se activa durante el arranque del sistema mediante un puente OSSD1 → OSSD2 y un nivel de +24V en la entrada "rearme manual" durante por lo menos 2 segundos.

El modo de operación Parametrización activado es indicado mediante un cambio cíclico de los LED's rojo, amarillo y verde, hasta que la tecla Rearme manual deje de ser pulsada.

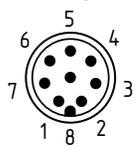
A continuación se puede realizar la parametrización mediante impulsos de los pulsadores.

- Si el LED rojo y el verde parpadean juntos, la función EDM estará activa; si solo parpadea el LED rojo, la función EDM no estará activa.
- Una pulsación larga del pulsador, de entre 2,5 y 6 segundos cambia el estado de la función EDM ente activo y no activo y guarda la selección actual.

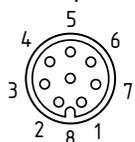
Tras la parametrización, el puente OSSD1 → OSSD2 deberá eliminarse y a continuación se deberá rearmar el sistema (+ 24V, OFF/ON). Si la función EDM se ha parametrizado con un puente, se ha establecido como tiempo de retardo máximo de la señal 500 ms. Este valor se puede adaptar con ayuda del software para PC/NSR-0801.

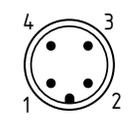
Si la parametrización se ha realizado con errores se puede repetir el proceso.

4.3 Asignación de conectores receptor, emisor y cables

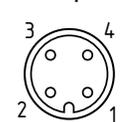
RECEPTOR	Señal	Descripción
SLC: conector	Denominación	
M12 / 8-polos		
	1 WH (blanco) Rearme/rearranque	Entrada
	2 BN (marrón) 24 VDC	Alimentación de voltaje
	3 GN (verde) OSSD 1	Salida de seguridad 1
	4 YE (amarillo) OSSD 2	Salida de seguridad 2
	5 GY (gris) Diagnóstico IN	Entrada datos de diagnóstico
	6 PK (rosa) Diagnóstico OUT	Salida datos de diagnóstico
	7 BU (azul) 0 VDC	Alimentación de voltaje
	8 RD (rojo) Control de contactores (EDM) (realimentación)	Entrada

Cable: conector hembra M12 / 8-pol.



EMISOR	Señal	Descripción
SLC: conector	Denominación	
M12 / 4-polos		
	1 BN (marrón) 24 VDC	Alimentación de voltaje
	2 WH (blanco) Diagnóstico IN	Entrada datos de diagnóstico
	3 BU (azul) 0 VDC	Alimentación de voltaje
	4 BK (negro) Diagnóstico OUT	Salida datos de diagnóstico

Cable: conector hembra M12 / 4-pol.



 ¡La definición de colores sólo es válida para los tipos de cable correspondientes a "accesorios opcionales"!

5. Puesta en servicio y mantenimiento

5.1 Comprobación antes de la puesta en servicio

Antes de la puesta en servicio, la persona responsable deberá comprobar los siguientes puntos.

Comprobación del cableado antes de la puesta en servicio:

1. Si se utiliza una fuente de alimentación, ésta deberá cumplir con los requisitos de la norma IEC 60449 PELV y ser capaz de soportar un fallo de red de por lo menos 20ms según EN 60204.
2. La polaridad de la tensión de alimentación es correcto en el SLC/SLG.
3. El cable de conexión del emisor está conectado correctamente con el emisor y el cable de conexión del receptor está conectado correctamente con el receptor.
4. El aislamiento doble entre la salida de la cortina óptica y un potencial externo está garantizado.
5. Las salidas OSSD1 y OSSD2 no están conectadas a +24 VDC.
6. Los elementos de conmutación conectados no están conectados a +24 VDC y no superan la carga permitida en las salidas de seguridad. No hay un cortocircuito entre las salidas de seguridad.
7. Si se utilizan dos o varios SLC en espacio cercano deberá tenerse en cuenta la colocación en direcciones alternas durante la instalación. Debe excluirse cualquier posible influencia entre los sistemas.

Conecte el SLC y compruebe el funcionamiento de la siguiente manera:

Tras aplicar la tensión de alimentación, el equipo realiza una prueba de sistema durante unos 2 segundos. A continuación se habilitan las salidas (con el campo de protección no interrumpir). El LED "OSSD ON" en el receptor se enciende.



Si el funcionamiento no es correcto, siga las indicaciones del capítulo Diagnóstico de errores.

5.2 Mantenimiento



No utilice el SLC antes de que se haya concluido la siguiente inspección. Una inspección incorrecta puede tener como consecuencia lesiones serias o incluso mortales.

Requisitos

Por motivos de seguridad deben guardarse todos los resultados de las inspecciones. Debe conocerse el funcionamiento del SLC y de la máquina para poder realizar una inspección. Si el montador, el técnico de planificación y el operador son personas distintas, debe asegurarse que el usuario disponga de suficiente información para poder realizar el mantenimiento.

5.3 Inspecciones periódicas

Realice periódicamente una inspección visual y una prueba de funcionamiento, siguiendo los pasos que se indican a continuación:

1. El equipo visualmente no presenta daños.
2. La cubierta óptica no está rayada ni sucia.
3. La aproximación a piezas peligrosas de la máquina sólo se puede realizar atravesando el campo de protección de la SLC.
4. El personal permanece dentro de la zona de seguridad al trabajar con partes peligrosas de la máquina.
5. La distancia de seguridad de la aplicación sea superior a la distancia calculada matemáticamente.

Poner la máquina en marcha y comprobar si el movimiento peligroso se detiene bajo las condiciones que se indican más adelante.

6. Comprobar que las piezas peligrosas de la máquina no se mueven cuando el campo de protección está interrumpido.
7. El movimiento peligroso de la máquina se detiene inmediatamente cuando el campo de protección se interrumpe con la varilla de comprobación colocada directamente delante del emisor, directamente delante del receptor y en el centro entre emisor y receptor.
8. Comprobar que no se realicen movimientos peligrosos de la máquina mientras la varilla de comprobación se encuentra en el campo de protección.
9. El movimiento peligroso de la máquina se detiene cuando se desconecta la alimentación de tensión del SLC.

5.4 Inspección semestral

Compruebe los siguientes puntos cada seis meses o cuando se modifique la configuración de la máquina.

1. La máquina no detiene ni impide ninguna función de seguridad.
2. No se ha realizado ninguna modificación de la máquina ni cambio de conexión que tenga efectos sobre el sistema de seguridad.
3. Las salidas del SLC están correctamente unidas a la máquina.
4. El tiempo de reacción total de la máquina no es superior al tiempo determinado durante la primera puesta en servicio.
5. Los cables, conectores, tapas y escuadras de sujeción están en perfecto estado.

5.5 Limpieza

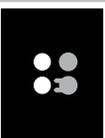
Si la cubierta óptica de los sensores está extremadamente sucia, las salidas OSSD podrían desconectarse. La limpieza se realiza con un paño suave y limpio sin apretar sobre la superficie.

No está permitido el uso de limpiadores agresivos, abrasivos o que pueda causar rayaduras sobre la superficie.

6. Diagnóstico

6.1 Información sobre el estado mediante LED's

Receptor	Función	Color del LED	Descripción
 <p>Rearme/ rearranque OSSD APA- GADO OSSD ENCENDIDO</p> <p>Campo de protección</p>	Multifunción	amarillo-verde	Indicación del funcionamiento, codificación de haces
	Supresión (blinking)	azul	El (los) campos de protección(es) está(n) inactivo(s) (suprimidos)
	Recepción de señal	naranja	Evaluación de la recepción de la señal, calidad de la señal en modo configuración
	Rearme/rearranque	amarillo	Entrada para actuador, AOPD espera señal de habilitación
	OSSD APAGADO	rojo	Salidas de conexión de seguridad en estado OFF
	OSSD ENCENDIDO	verde	Salidas de conexión de seguridad en estado ON

Emisor	Función	Color del LED	Descripción
 <p>Estado Enviar</p> <p>Campo de protección</p>	Enviar	naranja	Emisor activo
	Estado	verde	Indicación del funcionamiento, codificación de haces

Receptor LED	Estado LED	Descripción
OSSD ENCENDIDO	ENCENDIDO	Campo de protección libre
	Parpadeo	Modo diagnóstico activado
OSSD APAGADO	ENCENDIDO	Salidas de conexión de seguridad en estado OFF
	Parpadeo	Modo diagnóstico activado, emisión de error, véase tabla de diagnóstico de errores
Rearme/rearranque	ENCENDIDO	Bloqueo contra el inicio/arranque o el rearme/rearranque activo, se espera señal en la entrada Rearme manual
Recepción de señal	ON / parpadeo	Recepción de señal demasiado baja, comprobar alineación y altura de instalación entre emisor y receptor
		Limpieza de la cubierta óptica de los perfiles, modo configuración- indicación del estado de la señal
Supresión (blinking)	1 x parpadeo	Supresión fija de zonas del campo de protección
	2 x parpadeo	Supresión (blinking) flotante, máx. 1 haz
	3 x parpadeo	Supresión (blinking) flotante, varios haces
	4 x parpadeo	Supresión (blinking) flotante (máx. 1 haz) y fija de zonas del campo de protección
	5 x parpadeo	Supresión (blinking) flotante (varios haces) y fija de zonas del campo de protección
Multifunción	Parpadeo	Codificación de haces A activa

Emisor LED	Estado LED	Descripción
Enviar	ENCENDIDO	Funcionamiento normal, emisor activo
	Parpadeo	Error de configuración
Estado	Parpadeo	Codificación de haces A activa

6.2 Diagnóstico de errores

La cortina óptica realiza una auto-comprobación interna después de aplicar la tensión de alimentación. Al detectar un error se emite una señal luminosa a través del LED OSSD OFF (rojo) en el receptor. Después de cada comunicación de error hay una pausa de un segundo.

LED OSSD APAGADO	Característica del error	Acción
El LED rojo y el verde parpadean conjuntamente	Error de cableado al seleccionar la función (bloqueo contra el rearme/rearranque, funcionamiento automático)	Comprobar conexión en el receptor, el puente 1 o el puente 2 deben estar cableados (véase conexiones)
1 x parpadeo	Error de cableado	Comprobar: puente 2 "modo de operación", cableado y nivel de señal
2 x parpadeo	Error alimentación de tensión externa	UB = 24V/DC± 10%, comprobar fuente de tensión y tensión primaria. Después de mostrar tres veces el error se realiza un reset del sistema.
3 x parpadeo	Error entrada control de contactores (EDM)	Comprobar conexión en la entrada del control de contactores (EDM), comprobar cortocircuito con +UB y 0V. Comprobar estado de la función.
4 x parpadeo	Error en las salidas OSSD	Comprobar las conexiones de ambas salidas, cortocircuito de ambos OSSDs, conexión a nivel de señal 0V o 24V, desactivar monitorización externa de cortocircuito entre hilos en entradas de sistema posteriores.
5 x parpadeo	Error datos de configuración	Comprobar y guardar la configuración de parámetros con el convertidor de BUS NSR-0801
6 x parpadeo	Error supresión (blinking)	Comprobar las zonas de supresión con la parametrización seleccionada, repetir configuración en ajuste de parámetros (software para PC) y dado el caso adaptarla.
7 x parpadeo	Otros errores, diagnóstico	Realizar un reinicio del sistema, cambiar el componente si el diagnóstico de error es constante

6.3 Diagnóstico avanzado

Con ayuda del software opcional SLC 420 y del convertidor de BUS NSR-0801 se puede realizar un diagnóstico avanzado. El software ofrece la información de estado del equipo y puede recrear los distintos haces de luz. Esto permite una alineación óptima de la cortina óptica. El modo diagnóstico es indicado a través del parpadeo de los LED's OSSD ON y OSSD OFF en el receptor. En modo diagnóstico no es posible el funcionamiento de protección ya que las salidas OSSD están bloqueadas. El cambio de modo diagnóstico a modo protección se ejecuta automáticamente tras el rearme de la tensión, cuando el convertidor de BUS deja de estar incluido y el cable de conexión del sensor está conectado nuevamente.

7. Desmontaje y retirada

7.1 Desmontaje

El dispositivo de seguridad sólo debe desmontarse estando libre de tensión.

7.2 Retirada

El dispositivo de seguridad se debe eliminar de forma adecuada cumpliendo las normas y leyes nacionales.

8. Anexo

8.1 Contacto

Asesoramiento / Ventas:

K.A. Schmersal GmbH & Co.KG
 Möddinghofe 30
 D-42279 Wuppertal
 Tel:+49 (0) 202 64 74 -0
 Fax:+49 (0) 202 64 74- 100

También encontrarán información sobre nuestra oferta de productos en internet bajo: www.schmersal.com.

Reparaciones / Envío:

Safety Control GmbH
 Am Industriepark 2a
 D-84453 Mühldorf / Inn
 Tel.: +49 (0) 8631-18796-0
 Fax: +49 (0) 8631-18796-1

9. Declaración de conformidad CE

Declaración de conformidad CE



Original Safety Control GmbH
Am Industriepark 2a
84453 Mühldorf / Inn
Germany

Por el presente documento declaramos que debido a su concepción y tipo de construcción, las piezas relacionadas cumplen con los requisitos de las Directivas Europeas que se indican a continuación.

Denominación de la pieza: SLC 420 / SLG 420
SLC 420 IP69K / SLG 420 IP69K

Tipo: véase código de pedidos

Descripción de la pieza: Cortina/rejilla óptica de seguridad

Directivas aplicables: Directiva de Máquinas 2006/42/CE
Directiva sobre compatibilidad 2014/30/CE
electromagnética CEM 2011/65/CE
Directiva RoHS

Normas aplicadas: EN 61496-1:2013,
EN 61496-2:2013,
EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009
EN 62061:2005 + A1:2013

Entidad designada para la homologación de tipo: TÜV Nord Cert GmbH
Langemarckstr. 20, 45141 Essen
Certif. núm.: 0044

Certificación de homologación de tipo CE: N°. 440205013144611

Responsable de la recopilación de la documentación técnica: Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Lugar y fecha de emisión: Mühldorf, 15 de septiembre de 2016

SLC/SLG420-B-ES

Firma legal
Klaus Schuster
Director General

Firma legal
Christian Spranger
Director General



La declaración de conformidad vigente está a disposición para su descarga en Internet en www.schmersal.net.



K. A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Teléfono +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: <http://www.schmersal.com>