

Traducción de las instrucciones originales de uso

# **RSL210** Escáner láser de seguridad



**The Sensor People** 

© 2024 Leuze electronic GmbH + Co. KG In der Braike 1 73277 Owen / Germany Phone: +49 7021 573-0 Fax: +49 7021 573-199 www.leuze.com info@leuze.com

# Leuze

1	Ace	rca de este documento	6
	1.1	Documentos válidos	6
	1.2	Descargar software de configuración y diagnóstico de Internet	6
	1.3	Medios de representación utilizados	7
	1.4	Listas de comprobación	8
2	Seg	uridad	9
	2.1	Uso conforme	9
	2.1.1	Partículas en el aire	. 10
	2.1.2	Obstáculos en el campo de protección	. 10
	2.2	Aplicación errónea previsible	. 11
	2.3	Personas capacitadas	. 11
	2.4	Exclusión de responsabilidad	. 12
	2.5	Indicaciones de seguridad para láser	. 12
	2.6	Responsabilidad de la seguridad	. 13
3	Des	cripción del equipo	14
•	3.1	Función de protección	. 14
	3.2	Visión general del equipo	. 15
	3.3	Conexiones del equipo	. 16
	3.3.1	Conexión USB	. 16
	3.3.2	Memoria de configuracion	. 17
	3.4	Bluetooth	. 17
	3.5		. 17
	3.0		. 19
4	Fun	ciones	20
	4.1	Concepto de autorizaciones del sensor de seguridad	. 20
	4.2	Modo de funcionamiento del sensor de seguridad	. 21
	4.3	Resolución seleccionable para la detección de piernas	. 22
	4.4	Función de protección en vehículos dependiendo de la velocidad	. 22
	4.5	Tiempo de respuesta	. 22
	4.6	Comportamiento en arranque configurable	. 22
	4.6.2	Bloqueo de arranque/Rearranque automático	. 23
	4.6.3	Bloqueo de inicio/reinicio (RES)	. 24
	4.7 4 7 1	Conmutación entre tripletes de campos	. 25
	4.8	Supervisión de la conmutación entre tripletes de campos	. 27
	4.9	Supervisión de triplete de campos	. 27
	4.10	Monitorización de contactores EDM	. 27
	4.11	Funciones de aviso	. 27
5	Apli	caciones	28
	<b>.</b> 5.1	Protección de zonas peligrosas fija	. 28
	5.2	Protección de zonas peligrosas móvil	. 29

# Leuze

6	Mon	taje	30
	6.1 6.1.1 6.1.2 6.1.3 6.1.4	Instrucciones básicas Cálculo de la distancia de seguridad S Puntos de montaje adecuados Montaje del sensor de seguridad Instrucciones para el dimensionamiento del campo de protección	30 30 31 32 34
	6.2	Protección de zonas peligrosas fija	38
	6.3 6.3.1 6.3.2	Protección de zonas peligrosas móvil (sistemas de transporte sin conductor) Distancia mínima D Dimensiones del campo de protección	40 42 43
	6.4 6.4.1 6.4.2	Montaje de los accesorios Sistema de montaje Estribo de protección	44 44 45
7	Con	exión eléctrica	46
•	7.1	Suministro eléctrico	46
	72	l ongitudes de cable en función de la tensión de alimentación	47
	7.3	Interfaces	48
	7.3.1	Interfaz Bluetooth	49
	7.3.2	Asignación de pines del control	49
	7.4	Ejemplo de circuito	50
8	Con	figuración	51
	8.1	Software de configuración y diagnóstico Sensor Studio	51
	8.1.1	Requisitos del sistema	51
	8.1.2	Instalar el software	51
	8.1.4	Menú del marco FDT	53
	8.1.5	Utilizar proyectos de configuración	55
	8.1.6	Seleccionar nivel de autorización	58
	8.1.7	IDENTIFICACION PROCESO	59
	8.1.9	CONFIGURACIÓN	59
	8.1.1	0 DIAGNÓSTICO	59
	8.1.1	1 AJUSTES	60
	8.2	Configurar el sensor de seguridad	61
	0.2.1 8.2.2	Conectar el sensor de seguridad al PC.	63
	8.2.3	Determinar el proyecto de configuración	64
	8.2.4	Configurar la función de protección	65
	8.2.5	Configurar salidas de señalización	68
	0.2.0 8.2.7	Transmitir el provecto de configuración al sensor de seguridad	68
	8.2.8	Seleccionar nivel de autorización	70
	8.2.9	Reiniciar la configuración de seguridad	70
9	Pon	er en marcha	71
	9.1	Conexión	71
	9.2	Alineación del sensor de seguridad	71
	9.3	Desbloqueo del rearme manual/automático	71
	9.4	Estado de reposo	71
	9.5	Nueva puesta en marcha	72
	9.6	Poner en marcha el sensor de seguridad de repuesto	72

# Leuze

10	Comprobar	73
	<ul> <li>10.1 Antes de la primera puesta en marcha y después de una modificación</li> <li>10.1.1 Lista de comprobación para el integrador – Antes de la primera puesta en marcha y de pués de modificaciones</li> </ul>	73 es- 73
	10.2 Periódicamente por parte de personas capacitadas	. 75
	10.3 Periódicamente por parte de operarios	. 75
	10.3.1 Lista de comprobación – Periódicamente por parte de operarios	. 76
11	Diagnóstico y subsanamiento de errores	77
	11.1 ¿Qué hacer en caso de error?	. 77
	11.2 Indicaciones de diagnóstico, App RSL 200	. 77
	11.3 Mensaje de diagnóstico	. 78
12	Cuidados, mantenimiento y eliminación	84
	12.1 Sustituir el equipo	. 84
	12.2 Limpiar cubierta de la óptica	. 84
	12.3 Mantenimiento	. 86
	12.4 Eliminación de residuos	. 86
13	Servicio y soporte	87
13 14	Servicio y soporte Datos técnicos	87 88
13 14	Servicio y soporte Datos técnicos	87 88 88
13 14	Servicio y soporte         Datos técnicos         14.1 Datos generales         14.2 Medidas y dimensiones	87 88 88 88 88 92
13 14	Servicio y soporte	<b>87</b> <b>88</b> 88 88 88  92  93
13 14 15	Servicio y soporte Datos técnicos 14.1 Datos generales 14.2 Medidas y dimensiones 14.3 Dibujos acotados de los accesorios Indicaciones de pedido y accesorios	87 88 88 92 93 93
13 14 15	Servicio y soporte         Datos técnicos	87 88 88 92 93 93 95 95
13 14 15	Servicio y soporte         Datos técnicos         14.1 Datos generales	87 88 88 92 93 93 95 95
13 14 15	Servicio y soporte	87 88 88 92 93 93 93 95 95 96
13 14 15	Servicio y soporte         Datos técnicos         14.1 Datos generales.         14.2 Medidas y dimensiones         14.3 Dibujos acotados de los accesorios.         Indicaciones de pedido y accesorios         15.1 Sinopsis de los tipos         15.2 Accesorios: sistemas de conexión         15.3 Accesorios – Sistema de fijación         15.4 Otros accesorios	87 88 92 93 93 95 95 95 95 95 95 95
13 14 15 16	Servicio y soporte	<b>87</b> <b>88</b> <b>88</b> <b>92</b> <b>93</b> <b>95</b> <b>95</b> <b>95</b> <b>95</b> <b>95</b> <b>95</b> <b>95</b> <b>95</b>
13 14 15 16	Servicio y soporte	<b>87</b> <b>88</b> 
13 14 15 16	Servicio y soporte.         Datos técnicos         14.1 Datos generales.         14.2 Medidas y dimensiones         14.3 Dibujos acotados de los accesorios.         14.3 Dibujos acotados de los accesorios         15.1 Sinopsis de los tipos         15.2 Accesorios - Sistemas de conexión         15.3 Accesorios - Sistema de fijación         15.4 Otros accesorios         16.1 Homologaciones RF         16.2 IT-Security.	<b>87</b> <b>88</b> 88 92 93 <b>95</b> 95 95 95 95 95 95 95 95 95 97 96 97 97 97

# 1 Acerca de este documento

# 1.1 Documentos válidos

La información sobre el sensor de seguridad se ha distribuido en varios documentos con el fin de poder trabajar más fácilmente con ellos. En la siguiente tabla podrá encontrar los documentos y software correspondientes al sensor de seguridad:

Tabla 1.1:	Documentos válidos
------------	--------------------

Finalidad y destinatarios del documento	Título del documento / del software	Fuente de referencia
Software para usuarios de la máquina <sup>a)</sup> , concebido para el diagnóstico del sensor de seguridad en caso de anomalía, y para el diseñador de la máquina, útil para configurar el sensor de seguridad	Sensor Studio DTM RSL 200 (Setup Safety Device Collection)	Sitio web de Leuze, en la página de productos del equipo en la sección Descargas
Instrucciones para el diseñador de la máquina <sup>a)</sup>	Instrucciones de uso RSL 200 (este documen- to)	
Instrucciones para el diseñador de la máquina <sup>a)</sup> pa- ra configurar el sensor de seguridad (instrucciones para el software)	Ayuda online sobre el software	
Indicaciones para el constructor para el uso de los telegramas de datos UDP	Especificación UDP para RSL 400 / RSL 200	
Instrucciones para el montaje, la alineación y la co- nexión del sensor de seguridad	Instrucciones de usuario para RSL 200	Documento impreso, en el volumen de entrega del sensor de seguridad

<sup>a)</sup> máquina hace referencia al producto en el que está integrado el sensor de seguridad.

# 1.2 Descargar software de configuración y diagnóstico de Internet

- ♦ Acceda al sitio web de Leuze en: www.leuze.com.
- ♥ Como término de búsqueda, introduzca la denominación de tipo o el código del equipo.
- Encontrará el software de configuración y diagnóstico en la página de productos del equipo, dentro de la sección Descargas.



# 1.3 Medios de representación utilizados

Tabla 1.2:	Símbolos	de aviso	y palabras	señalizadoras
			J	

	Símbolo de peligro para personas
	Símbolo en caso de peligros por radiación láser perjudicial para la salud
	Símbolo de posibles daños materiales
NOTA	Palabra señalizadora de daños materiales
	Indica peligros que pueden originarse si no se observan las medidas para evi- tar los peligros.
ATENCIÓN	Palabra señalizadora de lesiones leves
	Indica peligros que pueden originar lesiones leves si no se observan las medi- das para evitar los peligros.
ADVERTENCIA	Palabra señalizadora de lesiones graves
	Indica peligros que pueden originar lesiones graves o incluso mortales si no se observan las medidas para evitar los peligros.
PELIGRO	Palabra señalizadora de peligro de muerte
	Indica peligros que pueden originar lesiones graves o incluso mortales de for- ma inminente si no se observan las medidas para evitar los peligros.

#### Tabla 1.3: Otros símbolos

1	Símbolo de sugerencias Los textos con este símbolo le proporcionan información más detallada.
Ŕ	Símbolo de pasos de actuación Los textos con este símbolo le guían a actuaciones determinadas.
⇔	Símbolo de resultados de actuación Los textos con este símbolo describen el resultado de la actuación llevada a cabo previamente.

CS	Señal de conmutación de un control		
	(Controller Signal)		
DTM	Software de administradores de equipos del sensor de seguridad		
	(Device Type Manager)		
EDM	Monitorización de contactores		
	(External Device Monitoring)		
FDT	Plataforma marco de software para la gestión de administradores de equipos (DTM)		
	(Field Device Tool)		
Triplete de campos	Un campo de protección con dos campos de aviso asociados		
AGV	Sistema de Transporte Sin Conductor		
LED	Diodo luminoso, elemento de indicación en el sensor de seguridad		
	(Light Emitting Diode)		
OSSD	Salida de seguridad		
	(Output Signal Switching Device)		
PELV	Tensión extra-baja de seguridad		
	(Protective Extra Low Voltage)		
PFH <sub>d</sub>	Probabilidad de un fallo peligroso por hora		
	(Probability of dangerous Failure per Hour)		
PL	Nivel de rendimiento ( <b>P</b> erformance Level)		
RES	Bloqueo de inicio/reinicio		
	(Start/ <b>RES</b> tart interlock)		
SIL	Safety Integrity Level		
Estado	ENCENDIDO: equipo intacto, OSSD encendidas		
	APAGADO equipo intacto, OSSD apagadas		
	Enclavamiento: equipo, conexión o control/manejo erróneo, OSSD apagadas (lock-out)		

Tabla 1.4: Términos y abreviaturas

## 1.4 Listas de comprobación

Las listas de comprobación sirven de referencia para el fabricante de la máquina o el instalador del equipamiento (vea capítulo 10 "Comprobar"). No sustituyen a la comprobación de la máquina o de la instalación completas antes de la primera puesta en marcha ni tampoco a sus comprobaciones periódicas por parte de una persona capacitada (vea capítulo 2.3 "Personas capacitadas"). Las listas de comprobación contienen requerimientos de comprobación mínimos. En función de la aplicación, pueden ser necesarias más comprobaciones.



# 2 Seguridad

Antes de utilizar el sensor de seguridad se debe llevar a cabo una evaluación de riesgos según las normas vigentes (p. ej. EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, IEC/EN 61508, EN IEC 62061). El resultado de la evaluación de riesgos determina el nivel de seguridad necesario del sensor de seguridad (vea capítulo 14.1 "Datos técnicos relevantes para la seguridad"). Para el montaje, el funcionamiento y las comprobaciones deben observarse este documento y todas las normas, prescripciones, reglas y directivas nacionales e internacionales pertinentes. Se deben observar, imprimir y entregar a las personas afectadas los documentos relevantes y suministrados.

Antes de trabajar con el sensor de seguridad, lea completamente y observe los documentos que afecten a su actividad.

Para la puesta en marcha, la verificación técnica y el manejo de sensores de seguridad rigen particularmente las versiones actuales de las siguientes normas legales nacionales e internacionales:

- Directiva de maquinaria
- · Directiva sobre baja tensión
- · Directiva sobre compatibilidad electromagnética
- Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos
- OSHA
- Normas de seguridad
- Reglamentos de prevención de accidentes y reglas de seguridad
- · Reglamento sobre seguridad en el trabajo y ley de protección laboral
- Ley sobre la seguridad de los productos (ProdSG)



Para dar información sobre seguridad técnica también están a disposición las autoridades locales (p. ej.: oficina de inspección industrial, mutua profesional, inspección de trabajo, OSHA).

## 2.1 Uso conforme

El sensor de seguridad sirve para proteger a las personas o las partes del cuerpo en los puntos peligrosos, las zonas de peligro o los accesos de máquinas e instalaciones.

¡Lesiones graves debido a la máquina en marcha!
Asegúrese de que el sensor de seguridad se conecta correctamente y que la función de protección del equipo de protección está garantizada.
Al realizar cualquier modificación, trabajos de mantenimiento y comprobación, asegúrese de que la instalación está parada con seguridad y de que está asegurada para no poder volver a ponerse en funcionamiento.

- Sólo deberá usarse el sensor de seguridad después de que haya sido seleccionado y montado, conectado, puesto en marcha y comprobado en la máquina por una persona capacitada según las respectivas instrucciones válidas, las reglas, normas y prescripciones pertinentes sobre seguridad y protección en el trabajo (vea capítulo 2.3 "Personas capacitadas").
- Al seleccionar el sensor de seguridad hay que asegurarse de que sus prestaciones de seguridad técnica sean mayores o iguales que el Performance Level requerido PL<sub>r</sub> determinado en la evaluación de riesgos (vea capítulo 14.1 "Datos técnicos relevantes para la seguridad").
- En Norteamérica el sensor de seguridad sólo debe utilizarse en aplicaciones que cumplan los requerimientos según NFPA 79.
- No se debe modificar la construcción del sensor de seguridad. Si se modifica el sensor de seguridad ya no estará garantizada su función de protección. Además, en el caso de efectuar alguna modificación en el sensor de seguridad quedarán anulados todos los derechos de reclamación de garantía frente al fabricante del sensor de seguridad.

• Una persona capacitada debe comprobar periódicamente que el sensor de seguridad está correctamente integrado y colocado (vea capítulo 14.1 "Datos técnicos relevantes para la seguridad").

	¡Atención al uso conforme!
<u>/!</u> \	No se garantiza la protección del personal ni del equipo, al no utilizar el equipo adecuadamente para el uso previsto.
	🌣 Emplee el equipo únicamente para el uso conforme definido.
	Leuze electronic GmbH + Co. KG no se responsabiliza de los daños que se deriven de un uso no conforme a lo prescrito.
	Leer estas instrucciones de uso antes de la puesta en marcha del equipo. Conocer las ins- trucciones de uso es indispensable para el uso conforme.
	ΝΟΤΑ
	¡cumpiir las disposiciones y las prescripciones!

Observar las disposiciones legales locales y las prescripciones de las asociaciones profesionales que estén vigentes.

## 2.1.1 Partículas en el aire

Los vapores, el humo, el polvo y todas las partículas visibles en el aire pueden llevar a la desconexión no intencionada de la máquina. De esa forma, se puede conducir a los usuarios a esquivar las instalaciones de seguridad.

No utilice el sensor de seguridad en entornos en los que aparecen regularmente vapores densos, humo, polvo y otras partículas visibles en el nivel de exploración.

# 2.1.2 Luz parásita

Las fuentes de luz pueden mermar la disponibilidad del sensor de seguridad. Son fuentes de luz interferente:

- Luz infrarroja
- Luz fluorescente
- · luz estroboscópica
- ✤ Asegúrese de que no hay fuentes de luz interferentes en el nivel de exploración.
- ♥ Evite las superficies reflejantes en el nivel de exploración.
- 🌣 En caso necesario, considere la incorporación de un suplemento del campo de protección.
- Tome las medidas adicionales necesarias para asegurarse de que los tipos de luz irradiada para un uso especial no perjudican el funcionamiento del sensor de seguridad.

# 2.1.3 Obstáculos en el campo de protección

No introduzca otros materiales transparentes en el campo de protección supervisado por el sensor de seguridad.





# 2.2 Aplicación errónea previsible

Un uso distinto al establecido en «Uso conforme a lo prescrito» o que se aleje de ello será considerado como no conforme a lo prescrito.

El sensor de seguridad **no** es apropiado como equipo de protección para su aplicación en los siguientes casos:

- Peligro por proyección de objetos o salpicaduras de líquidos calientes o peligrosos desde la zona de peligro.
- · Aplicaciones en atmósferas explosivas o fácilmente inflamables.
- Utilización a la intemperie o con acusadas oscilaciones de la temperatura.

La humedad, el agua de condensación y la acción de otros agentes meteorológicos pueden mermar la función de protección.

• Utilización en vehículos con motor de combustión.

El alternador o el sistema de encendido pueden causar interferencias electromagnéticas.

	ΝΟΤΑ
0	¡Ninguna intervención ni alteración en el sensor de seguridad!
	No realice ninguna intervención ni alteración en el sensor de seguridad. No están permiti- das las intervenciones ni las modificaciones en el sensor de seguridad.
	No se debe abrir el sensor de seguridad. No contiene ninguna pieza que el usuario deba ajustar o mantener.
	No se debe modificar la construcción del sensor de seguridad. Si se modifica el sensor de seguridad ya no estará garantizada su función de protección.
	En el caso de efectuar alguna modificación en el sensor de seguridad quedarán anulados todos los derechos de reclamación de garantía frente al fabricante del sensor de seguridad.
	🏷 Una reparación solo debe ser llevada a cabo por Leuze electronic GmbH + Co. KG.

## 2.3 Personas capacitadas

Solamente personas capacitadas realizarán la conexión, el montaje, la puesta en marcha y el ajuste del sensor de seguridad.

Requisitos para personas capacitadas:

- · Poseen una formación técnica adecuada.
- Conocen las reglas y normas de protección y seguridad en el trabajo y de técnica de seguridad, y pueden evaluar la seguridad de la máquina.
- · Conocen las instrucciones de uso del sensor de seguridad y de la máquina.
- Han sido instruidas por el responsable sobre el montaje y el manejo de la máquina y del sensor de seguridad.
- Practican puntualmente una actividad en el entorno del objeto de la comprobación.

Requisitos mínimos específicos de cada actividad para las personas apropiadas:

#### Diseño y configuración

Conocimientos técnicos especiales y experiencia en la selección y aplicación de equipos de protección en máquinas, así como en la aplicación de reglas técnicas y de las prescripciones locales vigentes sobre protección y seguridad en el trabajo y sobre tecnología de seguridad.

#### Montaje

Conocimientos técnicos especiales y experiencia necesarios para la colocación y alineación seguras y correctas del sensor de seguridad en relación con la máquina respectiva.

#### Instalación eléctrica

Conocimientos técnicos especiales y experiencia necesarios para la conexión eléctrica segura y correcta, así como para la integración segura del sensor de seguridad en el sistema de control relacionado con la seguridad.

Los trabajos eléctricos deben ser realizados únicamente por personal electrotécnico cualificado. En razón de su formación especializada, de sus conocimientos y de su experiencia, así como de su conocimiento de las normas y disposiciones pertinentes, el personal electrotécnico cualificado es capaz de llevar a cabo tra-



bajos en instalaciones eléctricas y de detectar por sí mismo los peligros posibles. En Alemania, el personal electrotécnico cualificado debe cumplir las disposiciones del reglamento de prevención de accidentes DGUV precepto 3 (p. ej. Maestro en electroinstalaciones). En otros países rigen las prescripciones análogas, las cuales deben ser observadas.

#### Operación y mantenimiento

Conocimientos técnicos especiales y experiencia necesarios para la comprobación periódica y para la limpieza del sensor de seguridad conforme a la instrucción impartida por parte de la persona responsable.

#### Mantenimiento

Conocimientos técnicos especiales y experiencia en el montaje, la instalación eléctrica, la operación y el mantenimiento del sensor de seguridad de acuerdo con los requisitos arriba mencionados.

#### Puesta en marcha y comprobación

- Conocimientos técnicos especiales y experiencia acerca de las reglas y prescripciones de protección y seguridad en el trabajo y de tecnología de seguridad que son necesarios para poder evaluar la seguridad de la máquina y la aplicación del sensor de seguridad, incluido el equipamiento técnico de medición requerido para tales fines.
- Además, se trabajará de forma puntual en el entorno del objeto a comprobar, y los conocimientos de la
  persona se mantendrán al nivel de los estándares actuales de la técnica mediante formación continuada «persona capacitada» en el sentido del reglamento alemán sobre seguridad en el trabajo o de otras
  disposiciones legales nacionales, respectivamente.

# 2.4 Exclusión de responsabilidad

Leuze electronic GmbH + Co. KG no se hará responsable en los siguientes casos:

- · El sensor de seguridad no es utilizado conforme a lo prescrito.
- No se cumplen las indicaciones de seguridad.
- No se tienen en cuenta las aplicaciones erróneas previsibles.
- El montaje y la conexión eléctrica no son llevados a cabo con la debida pericia.
- No se comprueba el perfecto funcionamiento (vea capítulo 10 "Comprobar").
- Se efectúan modificaciones (p. ej. constructivas) en el sensor de seguridad.

## 2.5 Indicaciones de seguridad para láser

#### Láser de clase 1 para longitudes de onda fuera de 400 - 700 nm

# ΝΟΤΑ

No es necesario aplicar medidas adicionales para el apantallamiento de la radiación láser (seguro para la vista).

## 🔨 ATENCIÓN

#### **RADIACIÓN LÁSER – PRODUCTO LÁSER DE CLASE 1**

El equipo cumple los requisitos conforme a la IEC 60825-1:2014 / EN 60825-1:2014+A11:2021 para un producto de **láser de clase 1** y las disposiciones conforme a la U.S. 21 CFR 1040.10 con las divergencias correspondientes a la Laser Notice No. 56 del 08/05/2019.

♦ Observe las disposiciones legales y vigentes en materia de seguridad de láser.

No están permitidas las intervenciones ni las modificaciones en el equipo.
 El equipo no contiene ninguna pieza que el usuario deba ajustar o mantener.
 ¡ATENCIÓN! La apertura del equipo puede provocar una exposición a radiación peligrosa.
 Una reparación solo debe ser llevada a cabo por Leuze electronic GmbH + Co. KG.



# 2.6 Responsabilidad de la seguridad

El fabricante y el usuario de la máquina deben ocuparse de que la máquina y el sensor de seguridad implementado funcionen debidamente, y de que todas las personas afectadas sean informadas y formadas adecuadamente.

La naturaleza y el contenido de ninguna de las informaciones transmitidas deben poder dar lugar a actuaciones, por parte de los usuarios, que arriesguen la seguridad.

El fabricante de la máquina es responsable de lo siguiente:

- · La construcción segura de la máquina y la indicación de posibles riesgos residuales
- La implementación segura del sensor de seguridad, verificado en la primera comprobación por parte de una persona capacitada (vea capítulo 2.3 "Personas capacitadas")
- · La transmisión de toda la información relevante al usuario
- La observación de todas las normas y directivas para la puesta en marcha segura de la máquina

El usuario de la máquina es responsable de lo siguiente:

- · La instrucción del operario
- · El mantenimiento del funcionamiento seguro de la máquina
- La observación de todas las normas y directivas de protección y seguridad en el trabajo
- Comprobación periódica a cargo de personas capacitadas (vea capítulo 2.3 "Personas capacitadas")

# 3 Descripción del equipo

# 3.1 Función de protección

El escáner láser RSL 200 es un equipo de protección sin contacto (ESPE) que se utiliza para la protección de personas o partes del cuerpo en puntos o zonas de peligro o en accesos a equipos o instalaciones.

En el escáner láser se encuentra un espejo rotante que desvía impulsos de luz enviados periódicamente, con lo que el entorno se explora de manera bidimensional. Los impulsos de luz son esparcidos en todas las direcciones por los obstáculos, por ejemplo por personas. Una parte de los impulsos de luz vuelve a ser recibida y valorada por el sensor de seguridad. El sensor de seguridad calcula la posición exacta del objeto a partir del tiempo de propagación de la luz y el ángulo actual de la unidad deflectora. Si el objeto se encuentra dentro de una zona predeterminada, que es el campo de protección, el sensor de seguridad ejecuta una función de conmutación de seguridad. El sensor de seguridad establece de nuevo la función de conmutación vuelve a estar libre, el sensor de seguridad establece de nuevo la función de conmutación. El sensor de seguridad también puede detectar personas si llevan prendas muy oscuras que poseen un muy bajo grado de reflectividad (>1,8 %).

La resolución angular, es decir, la distancia angular entre dos valores de medición de distancia, es de 0,2° en los escáneres láser de seguridad de la serie RSL 200 y se detectan objetos en una zona de exploración de máximo 275°, según cuál sea el área de supervisión que se configure.



1 Resolución angular: 0,2°

Figura 3.1: Los impulsos luminosos rastrean una zona

Para la función de protección se consideran los siguientes parámetros para la desconexión de las salidas de seguridad del sensor de seguridad:

- Campos de protección configurables
- Conmutación entre tripletes de campos configurable
- Resolución seleccionable para la detección de piernas
- Tiempo de respuesta del sensor de seguridad
- Comportamiento en arranque seleccionable

Las siguientes funciones y señales no seguras también forman parte de la función de protección:

- Campos de aviso configurables
- · Señales de aviso configurables

Funciones adicionales de la función de protección

- Evaluación de los campos de aviso
- Monitorización dinámica de contactores seleccionable (EDM)



# 3.2 Visión general del equipo

Los sensores de seguridad de la serie RSL 200 son escáneres láser de seguridad de medición optoelectrónica bidimensional. Estos sensores cumplen las siguientes normas y estándares:

Tabla 3.1:	Características de	seguridad
------------	--------------------	-----------

Referencia de norma	RSL 200
Tipo según EN IEC 61496	3
Categoría según EN ISO 13849-1	3
Safety Integrity Level (SIL) según IEC/EN 61508	2
SIL máximo según EN IEC 62061	2
Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1	d



- 1 Cubierta de la óptica
- 2 Indicador LED
- 3 Conexión USB tipo C (detrás de la caperuza protectora)

Figura 3.2: Visión general del escáner láser de seguridad RSL 200

Todos los sensores de seguridad de la serie RSL 200 disponen de las siguientes características:

- Tripletes de campos de protección/aviso conmutables compuestos por un campo de protección y dos campos de aviso configurables. La cantidad de campos de protección/aviso conmutables depende del modelo.
- · Cantidad de pares OSSD: 1
- Escáner láser con alcance de la clase S (3,00 m)
- Indicador LED
- Interfaz Bluetooth
- Interfaz USB
- Memoria de configuración
- Conexión eléctrica a la máquina por cable de conexión

	ΝΟΤΑ
	✤ Use la conexión USB sólo transitoriamente para la configuración y/o el diagnóstico del sen- sor de seguridad.
	Enlace el sensor de seguridad para una conexión permanente a través del conector Ether- net (RSL 230, RSL 235)
	Aquellos cables USB que no se utilicen, no deben permanecer conectados al sensor de se- guridad.

La siguiente tabla proporciona una sinopsis de las características y las funciones de los sensores de seguridad RSL 200, según el modelo.

#### Tabla 3.2: Características y funciones

Característica/función	RSL 210	RSL 220	RSL 230	RSL 235
Conexión Ethernet	-	-	Х	Х
Salidas de señalización configurables	Hasta 4	Hasta 4	Hasta 8	Hasta 8
Número de tripletes de campos de protección/aviso conmutables	1	8	32	32
Salida de datos medidos optimizada para la navega- ción de vehículos	-	-	-	X

## 3.3 Conexiones del equipo

Los escáneres láser de seguridad de la serie RSL 200 disponen respectivamente de un conector redondo giratorio M12 para la alimentación de tensión, OSSD e I/O universales (que se pueden utilizar como entrada universal o salida universal) que se diferencian por el número de pines según el modelo.

ipo

Variante de equi- po	Conexión
RSL 210	Conector macho M12, de 8 polos, con codificación A



## 3.3.1 Conexión USB

El sensor de seguridad dispone de una conexión USB del tipo Mini-B como interfaz de servicio para configuración y diagnóstico. La conexión USB se corresponde con la norma 2.0 tipo C.

	ΝΟΤΑ
	Use la conexión USB sólo transitoriamente para la configuración y/o el diagnóstico del sen- sor de seguridad.
	Enlace el sensor de seguridad para una conexión permanente a través del conector Ether- net (RSL 230, RSL 235)
	Aquellos cables USB que no se utilicen, no deben permanecer conectados al sensor de se- guridad.
	ΝΟΤΑ
	Tras la utilización, cierre la conexión USB con la caperuza protectora. Asegúrese de que la caperuza protectora encaja perceptiblemente al cerrarla. El índice de protección IP indicado en los datos técnicos sólo se alcanza con la caperuza protectora cerrada.



# 3.3.2 Memoria de configuración

El sensor de seguridad dispone de una memoria de configuración sustituible en la parte inferior del equipo. Se utiliza como memoria para los archivos de configuración y transmite automáticamente los parámetros memorizados al sustituir el equipo (vea capítulo 12.1 "Sustituir el equipo").



- 1 Memoria de configuración
- 2 Tornillo de cruceta M3

(Par de apriete: 0,35 - 0,5 Nm)



# 3.4 Bluetooth

El sensor de seguridad tiene integrada una interfaz de Bluetooth para transferir los datos de diagnóstico a un PC o a un dispositivo terminal.

Para la lectura de los datos de diagnóstico y de las informaciones de estado y errores en un dispositivo terminal, se necesita la aplicación RSL 200 que Leuze pone a disposición (vea capítulo 11.2 "Indicaciones de diagnóstico, App RSL 200").

La interfaz de Bluetooth integrada está prevista para un uso temporal.

# 3.5 Elementos de indicación

Los elementos de indicación de los sensores de seguridad le facilitan la puesta en marcha y el análisis de errores.

## Indicador LED

Debajo de la cubierta de la óptica se encuentran cinco LED de estado.



- 2 LED 2, amarillo
- 3 LED 3, azul
- 4 LED 4, azul/verde
- 5 LED 5, amarillo/verde

Indicador LED Figura 3.4:

LED	Color	Estado	Descripción
1 Rojo/verde		OFF	Equipo desconectado
		Rojo	OSSD desactivada
		Rojo, parpadeante	• Error
			El equipo está en el modo de arranque
		Verde	OSSD activada
2	Amarillo	OFF	RES desactivado
			RES activado y habilitado
		Amarillo parpadeante	Campo de protección ocupado
		ON	RES activado y bloqueado, pero listo para el des- bloqueo
3	Azul	OFF	Todos los campos de aviso están libres
		Azul, parpadeante	Se han interrumpido dos campos de aviso
		ON	Se ha interrumpido un campo de aviso
4	Azul/ verde	OFF	Bluetooth desactivado
		Azul, parpadeante	Bluetooth activado, conexión con el equipo externo activa
		Azul	Bluetooth activado
		Verde, parpadeante (30 s)	Ping recibido a través de Sensor Studio
5	Amarillo/ ver- de	OFF	Sin aviso por suciedad/sin error de suciedad
		Amarillo parpadeante	Aviso de suciedad (OSSD activada)
		Amarillo	Error de suciedad (OSSD desactivada)
		Verde, parpadeante (30 s)	Ping recibido a través de Sensor Studio
Todos	1: Rojo	ENCENDIDO (4 s)	Tensión de alimentación aplicada. El equipo está en
	2: Amarillo		el modo de arranque.
	3: Azul		
	4: Verde		
	5: Verde		



# 3.6 Tipos de campo

El escáner láser de seguridad verifica continuamente si se encuentran personas u objetos en uno o varios campos. Y se distinguen los siguientes tipos de campos:

#### Campo de protección

El campo de protección protege la zona de peligro de una máquina o un vehículo. Si se encuentra un objeto en el campo de protección, el sensor de seguridad ejecutará una función de conmutación de seguridad y desconecta las salidas de seguridad (OSSD). Los elementos de control conectados aguas abajo pueden utilizar esta señal para finalizar el estado que crea el peligro. Únicamente cuando el campo de protección vuelve a estar libre, el sensor de seguridad establece de nuevo la función de conmutación de seguridad, dependientemente del modo de funcionamiento, de forma automática o tras una confirmación.

#### Campo de aviso

El campo de aviso no se debe utilizar en aplicaciones de seguridad. Sirve para generar funciones de conmutación simples, como por ejemplo señales de aviso ópticas o acústicas antes de que se viole el campo de protección.

Característica	Campo de protección (reflectividad : 1,8 %)	Campo de aviso (reflectividad : 20,0 %)
Desconexión segura (según EN ISO 13849-1)	Sí (PL d)	No
Máx. Alcance del escáner láser de seguridad	3,0 m	15,0 m
Finalidad de uso	Detección y protección de perso- nas	<ul> <li>Uso específico de aplicación (p. ej., mensaje de aviso ópt co o acústico)</li> </ul>
		Sin uso de seguridad

 Tabla 3.5:
 Características campo de protección y campo de aviso



# 4 Funciones

Las funciones del sensor de seguridad tienen que estar adaptadas a la correspondiente aplicación y a sus requerimientos de seguridad. Puede activar y desactivar las funciones, así como modificarlas con los parámetros. Podrá configurar las funciones con ayuda del software de configuración y diagnóstico (vea capítulo 8.2 "Configurar el sensor de seguridad").

- Las funciones del sensor de seguridad se configuran en el software en forma de proyectos de configuración.
- En cada proyecto de configuración, usted determina la función de protección y los tripletes de campos configurables mediante el modo de funcionamiento seleccionado.
- Para todos los tripletes de campos de protección/aviso, usted determina conjuntamente la resolución, el comportamiento en arranque, el tiempo de respuesta y, dado el caso, la velocidad del vehículo.

# 4.1 Concepto de autorizaciones del sensor de seguridad

La administración de usuarios permite establecer una comunicación entre el software y el sensor de seguridad ajustada a los grupos destinatarios específicos. Las funciones disponibles en cada caso dependen del **Nivel de autorización** seleccionado para el usuario. Podrá configurar las funciones con ayuda del software de configuración y diagnóstico (vea capítulo 8.1 "Software de configuración y diagnóstico Sensor Studio").

- La modificación de la configuración de seguridad así como de los ajustes de comunicación y diagnóstico del sensor solo está permitida para determinados niveles de autorización.
- La instalación y el uso del software son independientes del nivel de autorización del usuario.

Los siguientes niveles de autorización se encuentran disponibles:

Nivel de autorización	Funciones
Observador	Ver contorno de medición
	Cargar y ver datos de configuración del sensor de seguridad
	Ver la información del estado del sensor de seguridad
	Ver lista de diagnóstico
	Adaptar la representación
	Ver y evaluar el contorno de medición
	Cargar datos de configuración del sensor de seguridad
	Cargar la información del estado del sensor de seguridad
	Crear archivo de servicio
	Reiniciar contraseña
Experto	Además de las funciones del Observador
	<ul> <li>Cargar la configuración de seguridad firmada del archivo y transmitirla o descargarla al sensor de seguridad</li> </ul>
	<ul> <li>Transmitir los ajustes de comunicación y diagnóstico modificados del PC al sensor de seguridad</li> </ul>
	<ul> <li>Imprimir los datos de configuración, incluyendo los campos de protección/ aviso</li> </ul>
	Medir la cubierta de la óptica



Nivel de autorización	Funciones
Ingeniero	Además de las funciones del <i>Experto</i> , tiene acceso completo a todas las fun- ciones y parámetros relacionados con el usuario:
	Crear y modificar la configuración de seguridad:
	Guardar datos de configuración como archivo
	Cambiar todos los parámetros de la configuración
	Restablecer el sensor de seguridad a los valores estándar
	Definir y cambiar campos de protección/aviso
	Imprimir y borrar campos de protección/aviso
	Cargar datos de campos de protección/aviso del archivo
	Guardar datos de campos de protección/aviso
	<ul> <li>Transmitir los datos de los campos de protección/aviso del PC al sensor de seguridad</li> </ul>
	Cambiar las contraseñas

#### ΝΟΤΑ



El software guarda contraseñas individuales en el sensor de seguridad conectado, garantizando así que solamente puedan modificar la configuración existente aquellos usuarios que estén autorizados.

## Determinar el nivel de autorización

Para crear usuarios en la administración de usuarios a través de **Herramientas > Administración de usuarios** en el menú general FDT debe seleccionar el nivel de autorización del usuario. Además, en la administración de usuarios también puede crear y modificar contraseñas para los usuarios.

Con el administrador de equipos (DTM) puede cambiar el nivel de autorización del usuario (vea capítulo 8.1.6 "Seleccionar nivel de autorización").

Haga clic en la barra de menús DTM en el botón [Cambiar nivel de autorización].

## 4.2 Modo de funcionamiento del sensor de seguridad

Podrá configurar las funciones del sensor de seguridad con ayuda del software de configuración y diagnóstico en los proyectos de configuración. En cada proyecto de configuración, usted determina la función de protección y los tripletes de campos configurables mediante el modo de funcionamiento seleccionado.

Seleccione el modo de funcionamiento del sensor de seguridad en el software administrador de equipos (DTM) **CONFIGURACIÓN > CONFIGURACIONES DE CAMPO** (vea capítulo 8.2 "Configurar el sensor de seguridad").

Defina los criterios para la desconexión de las salidas de seguridad con la función de protección.

Variante de equi- po	Tripletes de campos/cam- pos de protección Campos de aviso	Activación de triplete de campos
RSL 210	1 triplete de campo 1 campo de protección + 2 campos de aviso	Selección fija de un triplete de campos

#### Tabla 4.2: Modo de funcionamiento

El sensor de seguridad supervisa simultáneamente un campo de protección y hasta cuatro campos de aviso. Según el modelo, se supervisa un triplete de campo fijo o hasta 32 tripletes de campo conmutables.



- 1 Campo de protección
- 2 Campo de aviso 1
- 3 Campo de aviso 2

Figura 4.1: Disposición: un campo de protección con dos campos de aviso

Al violar el campo de protección, conmutan a APAGADO las salidas de seguridad (OSSD).

La asignación de las señales, generadas al violar un campo de aviso, hacia las salidas se realizan a través del software de configuración y diagnóstico (**CONFIGURACIÓN > Parámetros de señal**; vea capítulo 8.2 "Configurar el sensor de seguridad").

# 4.3 Resolución seleccionable para la detección de piernas

La resolución específica de la aplicación del sensor de seguridad se determina en el proyecto de configuración conjuntamente para todos los tripletes de los campos de protección/aviso.

Resolución del sensor de seguri- dad	Función	Aplicación
50 mm	Detección de piernas al montar el sensor de seguridad cerca del suelo	Protección de zonas peligrosas fija
70 mm	Detección de piernas con una altura de montaje* del sensor de seguridad de 300 mm	<ul><li>Protección de zonas peligrosas fija</li><li>Protección de zonas peligrosas móvil</li></ul>

Tabla 4.3: Resolución del sensor de seguridad dependiente de la función

Altura de montaje\* = altura del nivel de exploración por encima del suelo

## 4.4 Función de protección en vehículos dependiendo de la velocidad

Para detectar objetos en aplicaciones manuales, el sensor de seguridad evalúa la velocidad relativa de los objetos. Si se monta el sensor de seguridad en vehículos o en partes móviles de la máquina, al configurar la función de protección se debe introducir la velocidad máxima del vehículo.

La máxima velocidad del vehículo (*Máx. velocidad del AGV*) se selecciona en el proyecto de configuración conjuntamente para todos los tripletes de campos de protección/aviso.

# 4.5 Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta es el tiempo máximo que transcurre desde una violación del campo de protección hasta la desconexión de las salidas de seguridad.

El tiempo de respuesta se selecciona en el proyecto de configuración conjuntamente para todos los tripletes de campos de protección/aviso.

## 4.6 Comportamiento en arranque configurable

El tiempo de arranque se selecciona en el proyecto de configuración conjuntamente para todos los tripletes de campos de protección/aviso.

## 4.6.1 Puesta en marcha/rearranque automático

El sensor de seguridad conmuta las OSSD al estado ENCENDIDO tan pronto como la máquina esté conectada o se recupere la tensión de alimentación y cuando el campo de protección vuelva a estar libre.



#### Utilizar puesta en marcha/reinicio automáticos

Puede utilizar la función Puesta en marcha/reinicio automático con las siguientes condiciones:

• La función *Rearme manual/automático* queda asumida por un elemento posterior de seguridad del control de la máquina.

o:

- No se puede pasar por detrás ni esquivar el campo de protección efectiva.
- Prevea una advertencia óptica o acústica de puesta en marcha.

#### Arranque automático

La función *Arranque automático* arranca automáticamente la máquina, tan pronto como disponga de la tensión de alimentación necesaria.

#### Rearme automático

La función *Rearme automático* arranca automáticamente la máquina, tan pronto como el campo de protección vuelve a estar libre.

#### 4.6.2 Bloqueo de arranque/Rearranque automático

Cuando hay un bloqueo de arranque/rearme automático, el sensor de seguridad permanece en el estado APAGADO cuando se ha restablecido la alimentación de tensión tras una interrupción. Tras una irrupción en el campo de protección, la instalación vuelve a ponerse en marcha cuando el campo de protección vuelve a estar libre.

El Rearme manual/automático está compuesto por dos funciones:

- Bloqueo de arranque
- Rearme automático

#### Utilizar bloqueo de arranque/rearme automático

- Además del sensor de seguridad, debe instalar el pulsador de reinicio. Con este pulsador de reinicio, el operario pone en marcha la máquina.
- Sitúe el pulsador de reinicio fuera de la zona de peligro, de manera que no pueda activarse desde los campos de protección y de peligro. El operario debe poder visualizar desde esa posición todas las zonas de peligro.
- ♥ Marque de forma fácilmente comprensible en el pulsador de reinicio la zona que se ha de liberar.
- ♦ Asegúrese **antes** de pulsar el pulsador de reinicio que no hay ninguna persona en la zona de peligro.
- 以 Mantenga presionado el pulsador de reinicio entre 0,12 s y 4 s para liberar las salidas de seguridad.

PELIGRO
¡Peligro de muerte en caso de arranque involuntario!
Asegúrese de que el pulsador de reinicio para desenclavar el bloqueo de arranque no sea accesible desde la zona de peligro.
Asegúrese antes de desbloquear el bloqueo de arranque que no hay ninguna persona den- tro de la zona de peligro.

#### Bloqueo de arranque

La función *Bloqueo de arranque* impide que la máquina empiece a funcionar automáticamente después de la conexión o tras la restitución de la tensión de alimentación.

La máquina no se pone en marcha hasta que se ha presionado el pulsador de reinicio.

#### Rearme automático

La función *Rearme automático* arranca automáticamente la máquina, tan pronto como el campo de protección vuelve a estar libre.



# 4.6.3 Bloqueo de inicio/reinicio (RES)

En caso de irrupción en el campo de protección, el rearme manual/automático se ocupa de que el sensor de seguridad permanezca APAGADO tras la habilitación del campo de protección. El rearme manual/automático evita la habilitación automática de los circuitos de seguridad y un arranque automático de la instalación, p.ej. cuando el campo de protección vuelve a estar libre o se ha restablecido una interrupción de la alimentación de tensión.

El Rearme manual/automático está compuesto por dos funciones:

- Bloqueo de arranque
- Rearme manual

#### ΝΟΤΑ



El rearme manual/automático es obligatorio para las protecciones de accesos. El funcionamiento del equipo de protección sin rearme manual/automático está permitido sólo en muy pocos casos excepcionales y en determinadas circunstancias según EN ISO 12100.

#### Utilización del rearme manual/automático

- Además del sensor de seguridad, debe instalar el pulsador de reinicio. Con este pulsador de reinicio, el operario pone en marcha la máquina.
- Sitúe el pulsador de reinicio fuera de la zona de peligro, de manera que no pueda activarse desde los campos de protección y de peligro. El operario debe poder visualizar desde esa posición todas las zonas de peligro.
- b Marque de forma fácilmente comprensible en el pulsador de reinicio la zona que se ha de liberar.
- Asegúrese **antes** de pulsar el pulsador de reinicio que no hay ninguna persona en la zona de peligro.
- ♥ Mantenga presionado el pulsador de reinicio entre 0,12 s y 4 s para liberar las salidas de seguridad.

A PELIGRO
¡Peligro de muerte en caso de arranque/rearranque involuntario!
Asegúrese de que el pulsador de reinicio para desenclavar el inicio/rearme manual no sea accesible desde la zona de peligro.
Asegúrese antes de desbloquear el rearme manual/automático que no hay ninguna persona dentro de la zona de peligro.

#### Bloqueo de arranque

La función *Bloqueo de arranque* impide que la máquina empiece a funcionar automáticamente después de la conexión o tras la restitución de la tensión de alimentación.

La máquina no se pone en marcha hasta que se ha presionado el pulsador de reinicio.

#### **Rearme manual**

La función *Rearme manual* impide que la máquina se ponga a funcionar de nuevo automáticamente una vez que está libre el campo de protección. La función *Rearme manual* contiene siempre la función *Bloqueo de arranque*.

Solo después de haber pulsado el pulsador de reinicio comienza a funcionar de nuevo la máquina.



# 4.7 Conmutación entre tripletes de campos

Según el modelo, el sensor de seguridad dispone de 1 (RSL 210), 8 (RSL 220) o 32 (RSL 230, RSL 235) tripletes de campos conmutables. En los modelos con 8 o 32 tripletes de campos conmutables se puede conmutar en cualquier momento entre los tripletes, siempre que la situación lo permita.

Utilice la conmutación entre tripletes de campos cuando las zonas de peligro varían dependiendo de la actividad de la máquina o del estado operativo, como, por ejemplo, en el caso de los sistemas de transporte sin conductor (AGV), con el fin de controlar la conmutación entre tripletes de campos para trayectos rectos y curvados.

Si no se observan las instrucciones para la conmutación entre tripletes de campos, el sensor de seguridad avisa que hay un error y las salidas de seguridad se desactivan.

El sensor de seguridad dispone de los siguientes modos de activación de tripletes de campos y de conmutación entre tripletes de campos:

- · Selección fija de un triplete de campos
- · Selección por entradas de señales con momento de conmutación fijo

La conmutación entre tripletes de campos se puede monitorizar aplicando medidas configurables. (vea capítulo 4.8 "Supervisión de la conmutación entre tripletes de campos").

Durante la operación de conmutación, el sensor de seguridad supervisa el triplete de campos activado antes de la conmutación entre triples de campos conforme al tiempo de conmutación configurado.

#### Utilizar la conmutación de tripletes de campos

Puede configurar y conmutar los tripletes de campos según los diferentes requerimientos. La conmutación se efectúa a través de las entradas de control correspondientemente configuradas.

Las reglas de conmutación entre tripletes de campos varían en función del tiempo de conmutación. El triplete de campos activado debe adecuarse al modo de funcionamiento correspondiente. El momento de la conmutación entre tripletes de campos debe ser consecuente con la evaluación de riesgos de la máquina. Tenga en cuenta el tiempo de avance, la distancia de frenado, el tiempo de respuesta y de parada por inercia, por ejemplo, en campos de protección solapados.

Si no se cumplen los requisitos en cuanto a la respuesta temporal de la conmutación entre tripletes de campos, se desactivan las salidas de seguridad y se muestra un mensaje (vea capítulo 11 "Diagnóstico y subsanamiento de errores").

## Para la conmutación entre tripletes de campos rigen las siguientes reglas:

- El proceso de conmutación entre tripletes de campos ejecutado por el control debe concordar con la configuración del sensor de seguridad. Esta configuración se determina mediante el software de configuración y diagnóstico (vea capítulo 8.2.4 "Configurar la función de protección").
- Para la conmutación entre tripletes de campos a un campo de protección ocupado y con momento de conmutación fijo, el sensor de seguridad desconecta las salidas de seguridad justo después del tiempo resultante de la suma del tiempo de sincronización de 25 ms, el tiempo de conmutación ajustado y el tiempo de respuesta ajustado de las salidas de seguridad.

#### Ejemplo de una conmutación entre campos de protección: puntos peligrosos G1 y G2 con conmutación inmediata:

En una máquina existen 2 puntos peligrosos (G1 y G2). Cada punto peligroso se protege con un campo de protección (SFa y SFb). Al principio, el punto peligroso G1 está activo, el campo de protección SFa seleccionado. Si la máquina conmuta de inmediato de G1 a G2, se debe interponer otro campo de protección SFc que cubra el área SFa y SFb debidamente.



Figura 4.6: Disposición de los puntos peligrosos y los campos de protección

La conmutación entre tripletes de campos de SFa a SFc se lleva a cabo en el momento T0, donde T0 debe preceder en Tv a la activación del punto peligroso G2 (peligro G2 empieza a partir del Tx). El tiempo Tv resulta de la evaluación de riesgos de la máquina y las reglas para la conmutación entre tripletes de campos, y debe seleccionarse de modo que el punto peligroso G2 se pueda desconectar a tiempo.

La conmutación entre tripletes de campos de SFc a SFb se debe llevar a cabo como muy pronto en el momento T01 = Tz menos el tiempo de conmutación configurado (peligro G1 se mantiene hasta Tz).





#### 4.7.1 Selección fija de un triplete de campos

Si se ha definido como modo de activación de triplete de campos la **Selección fija de un triplete de cam-pos**, se supervisará el triplete de campos F1.1, independientemente del circuito de las entradas de control.



## 4.8 Supervisión de la conmutación entre tripletes de campos

La función *Orden de conmutación* fija las conmutaciones admisibles entre tripletes de campos, por ejemplo cuando se debe conmutar forzosamente el triplete de campos F2 al triplete de campos F5. Cuando está activada la función *Supervisión de la conmutación de los tripletes de campos*, las salidas de seguridad (OSSD) se desactivarán en los siguientes casos:

- El control inicia una conmutación entre tripletes de campos no autorizada.
- Se ha desactivado el de triplete de campos al que se va a conmutar.

#### Activar la función

✤ Fije el *orden de conmutación* con el software de configuración y diagnóstico (Determinar las conmutaciones entre tripletes de campos permitidas).

## 4.9 Supervisión de triplete de campos

Con la función *Supervisión de triplete de campos* puede definir el modo de supervisión para el triplete de campos seleccionado.

Con el modo de supervisión *Solicitud de standby* puede desactivar la supervisión del triplete de campos y las salidas de seguridad (OSSD). Esto es conveniente al estacionar vehículos, por ejemplo.

# Activación de la función

Active la supervisión de triplete de campos en el software de configuración y diagnóstico (vea capítulo 8.2.4 "Configurar la función de protección").

## 4.10 Monitorización de contactores EDM

La función *Monitorización de contactores EDM* supervisa de forma dinámica los contactores, relés o válvulas posconectados al sensor de seguridad. Los requisitos al respecto son los elementos de conmutación con contactos de retorno guiados (contacto NC).

#### Activación de la función

Active la función de monitorización de contactores con el software de configuración y diagnóstico (vea capítulo 8.2.4 "Configurar la función de protección").

Si la monitorización de contactores está activada, actuará de forma dinámica, es decir, que además de comprobar el circuito de retorno cerrado antes de cada conexión de las OSSDs, también se comprobará si el circuito de retorno se ha abierto en menos de 500 ms después de la habilitación y si vuelve a estar cerrado en menos de 500 ms después de desconectar las OSSDs. Si este no fuera el caso, las OSSDs volverán a adoptar el estado APAGADO después de una breve conexión.

El sensor de seguridad pasa al estado de bloqueo por avería:

- Estando desconectadas las OSSDs, en la entrada EDM debe haber +24 V.
- Estando conectadas las OSSDs, el circuito de retorno tiene que estar abierto (de alta resistencia).

# 4.11 Funciones de aviso

Las funciones del equipo y de supervisión del sensor de seguridad suministran señales de aviso para los siguientes grupos de funciones:

- Funciones de protección, p. ej.
  - · Campo de protección violado
  - Campo de aviso violado
- · Funciones del equipo
- Mensajes de error
- Advertencias
- Diagnóstico

La asignación de las distintas funciones dentro de los grupos de funciones a las señales de aviso se determina con el software de configuración y diagnóstico (vea capítulo vea capítulo 8.2.5 "Configurar salidas de señalización").



# 5 Aplicaciones

Los siguientes capítulos describen las principales aplicaciones de uso del sensor de seguridad.

- Para montar con seguridad el sensor de seguridad para la aplicación respectiva, vea capítulo 6 "Montaje".
- Para realizar la conexión eléctrica del sensor de seguridad, vea capítulo 7 "Conexión eléctrica".
- Para configurar con seguridad el sensor de seguridad para cada aplicación, vea capítulo 8.2 "Configurar el sensor de seguridad".

# 5.1 Protección de zonas peligrosas fija

La protección de zonas de peligro fija posibilita una amplia protección de las personas en aquellas máquinas cuyo acceso debe estar lo más alejado posible. El sensor de seguridad está configurado como un equipo de protección que puede activar la parada y detecta la presencia de personas. El campo de protección del sensor de seguridad está orientado horizontalmente delante del punto peligroso de la máquina o instalación.

También puede configurar la protección de zonas de peligro fija cuando no tiene que asegurar zonas visibles por debajo o en la parte trasera de la máquina.

Si la zona de peligro cambia durante el funcionamiento, con la conmutación entre tripletes de campos se protege la zona de peligro respectiva mientras se puede acceder a la zona de trabajo.



1 Sensor de seguridad

2 Zona de peligro, función de protección activada

Figura 5.1: Protección de zonas peligrosas fija



# 5.2 Protección de zonas peligrosas móvil

La protección de zonas peligrosas móvil protege a aquellas personas que se encuentran en el trayecto de un sistema de transporte sin conductor (AGV), grúas, carretillas elevadoras o carros móviles. La distancia entre el borde anterior del campo de protección y la parte frontal del vehículo debe ser mayor que la distancia de detención del vehículo con la velocidad seleccionada y la carga máxima. Un control de seguridad selecciona campos de protección dependientes de la velocidad y puede activar campos de protección horizontales laterales en el caso de trayectos curvados.



- 1 Sensor de seguridad
- 2 Campo de protección
- 3 Campo de aviso 1
- 4 Campo de aviso 2

Figura 5.2: Protección de zonas peligrosas móvil



# 6 Montaje

La función de protección del sensor de seguridad solo está garantizada cuando la disposición, la configuración, el dimensionamiento del campo de protección y el montaje del instrumento están ajustados a cada aplicación.

Las tareas de montaje deben realizarlas únicamente personas capacitadas que respeten la normativa aplicable y las instrucciones de este documento. Cuando se haya terminado, debe controlarse exhaustivamente el montaje.

- Observe la normativa y las directivas específicas para máquinas que sean aplicables en cada momento (vea capítulo 16 "Reglas y normas legales").
- básicas para el montaje (vea capítulo 6.1 "Instrucciones básicas").

¡Accidentes graves a causa de un montaje inadecuado!
La función de protección del sensor de seguridad sólo está garantizada cuando ha sido monta- do apropiadamente y con profesionalidad para el ámbito de aplicación previsto.
🏷 Encargue el montaje del sensor de seguridad únicamente a personas capacitadas.
Respete las distancias de seguridad necesarias (vea capítulo 6.1.1 "Cálculo de la distancia de seguridad S").
Asegúrese de que pasar por detrás, arrastrarse y trepar por el equipo de protección esté descartado de forma segura y que se tenga en cuenta la entrada al campo de protección por debajo, por encima y por alrededor, dado el caso, mediante el suplemento C <sub>RO</sub> confor- me a EN ISO 13855.
Nonte el sensor de seguridad de modo que quede protegido frente a daños.
Si los requerimientos de vibración y choques son superiores a los valores indicados en este documento, se deben adoptar medidas para amortiguar las vibraciones.
Tome medidas que eviten que el sensor de seguridad se pueda utilizar para acceder a la zona de peligro, p. ej., entrando o trepando.
♦ Observe las normas y prescripciones relevantes, así como este manual.
Normality del montaje, compruebe que el sensor de seguridad funciona correctamente.
Limpie el sensor de seguridad con regularidad. Condiciones ambientales: vea capítulo 14 "Datos técnicos" Cuidados: vea capítulo 12 "Cuidados, mantenimiento y eliminación"

## 6.1 Instrucciones básicas

## 6.1.1 Cálculo de la distancia de seguridad S

Los equipos de protección ópticos sólo pueden ofrecer su efecto protector si se montan con la suficiente distancia de seguridad. Para ello, se deben tener en cuenta todos los tiempos de retardo, entre otros. los tiempos de respuesta del sensor de seguridad y de los elementos de mando, así como el tiempo de parada de la máquina.

Las siguientes normas ofrecen fórmulas de cálculo:

 EN ISO 13855, «Seguridad de máquinas - Posicionamiento de los equipos de protección en función de la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano»: Situación de montaje y distancias de seguridad.



Fórmula general para calcular la distancia de seguridad S de un equipo de protección optoelectrónico según EN ISO 13855

 $S = K \cdot T + C$ 

S	[mm]	Distancia de seguridad
K	[mm/s]	Velocidad de aproximación
Т	[s]	Tiempo total de retraso, suma de $(t_a + t_i + t_m)$
t <sub>a</sub>	[s]	Tiempo de respuesta del equipo de protección
ti	[s]	Tiempo de respuesta del módulo de seguridad
t <sub>m</sub>	[s]	Tiempo de parada de la máquina
С	[mm]	Suplemento a la distancia de seguridad
	ΝΟΤΑ	

Si en las comprobaciones regulares se dan tiempos de parada por inercia mayores, a t<sub>m</sub> se le deberá sumar el correspondiente suplemento.

#### 6.1.2 Puntos de montaje adecuados

#### Campo de aplicación Montaje

Comprobador: Instalador del sensor de seguridad

Comprobaciones:	Sí	No
¿Se ha respetado la distancia de seguridad respecto al punto peligroso?		
¿Se ha tenido en cuenta el ángulo de exploración del sensor de seguridad confor- me a la marca/plantilla en el lado superior del sensor?		
¿Existe la posibilidad de acceder al punto peligroso o a la zona de peligro única- mente a través del campo de protección?		
¿Se impide que el campo de protección pueda ser rodeado arrastrándose por el suelo?		
¿Se ha evitado una intromisión por detrás del equipo de protección o existe una protección mecánica?		
¿Es posible de fijar los sensores de seguridad de forma que no se puedan despla- zar ni girar?		
¿Queda accesible el sensor de seguridad para su comprobación y sustitución?		
¿Queda descartado que el pulsador de reinicio se pueda accionar desde la zona de peligro?		
¿Es completamente visible la zona de peligro desde el lugar de montaje del pulsa- dor de reinicio?		

#### Tabla 6.1: Lista de comprobación para los preparativos de montaje

## ΝΟΤΑ



Cuando conteste a uno de los puntos de la lista de comprobación con un *no*, la posición de montaje deberá ser cambiada.



# 6.1.3 Montaje del sensor de seguridad

Proceda del siguiente modo:

- ✓ Calcule la distancia de seguridad necesaria y determine los suplementos necesarios para su aplicación. vea capítulo 6.1.1 "Cálculo de la distancia de seguridad S".
- ✓ Determine el lugar para el montaje.
- Observe las indicaciones sobre las posiciones de montaje; vea capítulo 6.1.2 "Puntos de montaje adecuados".
- Compruebe que no hay partes de máquinas, rejillas protectoras ni cubiertas que interfieran en el campo de visión del sensor de seguridad.
- Asegúrese de que la zona de exploración del sensor de seguridad no esté restringida. Para el montaje teniendo en cuenta la zona de exploración hay una plantilla colocada en la cubierta superior del sensor de seguridad.
- Asegúrese que no haya objetos pequeños en la zona de exploración del sensor de seguridad, aunque no activen la detección de objetos y no se conmute la salida de seguridad al estado APAGADO.
- Asegúrese de que el sensor de seguridad está montado de tal manera que quede garantizada la buena circulación de aire y con ello la disipación del calor.



Todas las medidas en mm

- 1 Sensor de seguridad
- 2 Plantilla (marcas en el sensor de seguridad)
- 3 Lugar de montaje
- 4 Punto de referencia para la medición de distancias y el radio del campo de protección
- 5 Zona con visibilidad libre, no debe estar obstruída

Figura 6.1: Montaje teniendo en cuenta la zona de exploración de 275°



Todas las medidas en mm

- 1 Nivel de exploración
- 2 Zona con visibilidad libre, no debe estar obstruida (25 mm)

Figura 6.2: Montaje: Zona con visibilidad libre

- b Establezca si quiere montar el sensor de seguridad con o sin sistema de montaje.
- Para el montaje directo utilice los cuatro orificios roscados M5 de la parte inferior del equipo o los dos orificios roscados M5 de la parte trasera del equipo.
- Al utilizar ambos orificios roscados MS en el lado posterior del sensor de seguridad, asegúrese de respetar una profundidad de atornillado de 6 mm y tenga en cuenta la profundidad máxima de enroscado de 6,5 mm.

Al utilizar los cuatro orificios roscados M5 en la parte inferior del equipo, se deberá respetar una profundidad máxima de enroscado de 5,5 mm (1) o 9,5 mm (2).

Tenga en cuenta que estos elementos de montaje o la estructura de montaje soportan al menos un peso cuatro veces mayor al del equipo con sistema de montaje.



- 1 Orificio roscado M5, 5,5 mm de profundidad
- 2 Orificio roscado M5, 9,5 mm de profundidad

Figura 6.3: Profundidad máxima de enroscado

- ♦ Apriete los dos tornillos M5 con un par de apriete de 2,3 Nm en el sensor de seguridad.
- ♥ En caso de fuertes vibraciones, utilice algún sellador de tornillo para fijar los tornillos de fijación.
- b Tenga preparada la herramienta apropiada y monte el sensor de seguridad.
- Monte revestimientos de seguridad o elementos de protección adicionales si el sensor de seguridad está en una posición expuesta.
- Monte por encima del sensor de seguridad una cubierta mecánica adecuada si se corre el riesgo de que se pueda utilizar el sensor de seguridad como peldaño de apoyo.



- ♦ Alinee horizontal y verticalmente el sensor de seguridad ya montado.
- Ponga en el sensor de seguridad ya montado los adhesivos con las indicaciones de seguridad (incluidos en el volumen de entrega).
- Configure el sensor de seguridad con el software de configuración y diagnóstico;vea capítulo 8.2 "Configurar el sensor de seguridad".

- Respete las indicaciones referentes a tiempos de respuesta, tiempo de parada de la máquina y el dimensionamiento del campo de protección para su aplicación.

- Establezca el tamaño del campo de protección según el lugar de montaje, las distancias de seguridad y los suplementos.

# ΝΟΤΑ



A causa del error de medición, la detección de objetos puede estar restringida cuando los límites del campo de protección son < 190 mm.

In la definición del campo de protección, tenga en cuenta el suplemento Z<sub>sm</sub> para el contorno del campo de protección (vea capítulo 6.2 "Protección de zonas peligrosas fija").

- Configure el campo de protección de manera que la desconexión de las salidas de seguridad de cada punto accesible se produzca a una distancia mínima D suficiente.
- ♥ Configure el modo de funcionamiento de arranque/rearranque que requiera la aplicación.
- ♥ Si utiliza el rearme manual/automático, determine el lugar para el pulsador de reinicio.
- En el software de configuración y diagnóstico existen muchos parámetros de seguridad para cada aplicación. Utilice, cuando sea posible, estos valores predeterminados.
- Determine las condiciones para la conmutación entre tripletes de campos y el orden de la conmutación entre tripletes de campos.
- Redacte un documento acreditativo para la configuración del equipo y el dimensionamiento del campo de protección.

- El documento debe estar firmado por la persona responsable de la configuración. Adjunte este documento a la documentación de la máquina.

Marque los límites del campo de protección en el suelo. Dentro de la superficie marcada puede probar fácilmente el sensor de seguridad.

Después del montaje, puede conectar el sensor de seguridad eléctricamente (vea capítulo 7 "Conexión eléctrica"), ponerlo en funcionamiento y alinearlo (vea capítulo 9 "Poner en marcha") así como comprobar-lo (vea capítulo 10 "Comprobar").

#### 6.1.4 Instrucciones para el dimensionamiento del campo de protección

## ΝΟΤΑ

A causa del error de medición, la detección de objetos puede estar restringida cuando los límites del campo de protección son < 190 mm.

- ✤ En la definición del campo de protección, tenga en cuenta el suplemento Z<sub>sm</sub> para el contorno del campo de protección (vea capítulo 6.2 "Protección de zonas peligrosas fija").
- Dimensione el campo de protección de forma suficientemente amplia como para que la señal de desconexión del sensor de seguridad pueda detener a tiempo el movimiento peligroso.
- Cuando se seleccionan diversos campos de protección mediante la conmutación entre tripletes de campos, este requisito es aplicable a todas los campos de protección.
- Si no puede dimensionar un campo de protección suficiente, puede utilizar medidas de protección adicionales, como por ejemplo, rejillas de protección.
- Asegúrese de que el campo de protección no puede ser penetrado por detrás en dirección a la zona de peligro.
- Tenga en cuenta todos los tiempos de retardo, por ejemplo los tiempos de respuesta del sensor de seguridad, los tiempos de respuesta de los elementos de mando, los tiempos de frenado y los tiempos de parada de la máquina o del sistema de transporte sin conductor (AGV).
- Considere las modificaciones en los tiempos de retraso que pueden producirse como consecuencia, por ejemplo, de la pérdida de fuerza de frenado.

#### Montaje



- <sup>t</sup>> Tenga en cuenta los efectos de sombra de, por ejemplo, superficies y zonas situadas detrás de objetos estáticos. Las personas situadas a la sombra de estos objetos no pueden ser detectadas por el sensor de seguridad.
- Service de los campos de protección la tolerancia lateral (vea capítulo 14 "Datos técnicos").
- No utilice contornos puntiagudos para el campo de protección, ya que no garantizan el efecto de protección.
- ✤ Tenga en cuenta los suplementos necesarios para la aplicación.

#### Tratamiento de zonas no supervisadas

Detrás del sensor de seguridad hay una zona que el sensor de seguridad no supervisa. Asimismo, pueden generarse zonas no supervisadas si, por ejemplo, usted monta un sensor de seguridad en la parte frontal redondeada de un vehículo.

No se debe entrar por detrás en zonas no supervisadas.



- 1 Sensor de seguridad
- 2 Campo de protección
- Zona no supervisada;
   Disponibilidad óptima con una distancia de 50 mm a los contornos fijos

Figura 6.4: Zona no supervisada

- 🏷 Impida el acceso a una zona no supervisada con elementos de cobertura.
- Impida el acceso por detrás introduciendo el sensor de seguridad en el contorno de la máquina.



- 1 Entrante en el contorno de la máquina, mín. 95 mm
- 2 Distancia mínima encima del escáner, mín. 10 mm
- 3 Campo de protección
- 4 Sensor de seguridad
- 5 Máquina
- 6 Cubierta mecánica oblicua

Figura 6.5: Protección contra intromisiones por detrás mediante el entrante en el contorno de la máquina

Utilice una cubierta mecánica dispuesta oblicuamente sobre el sensor de seguridad, si usted piensa que alguien podría utilizar el sensor de seguridad como peldaño de apoyo o como soporte.

## Disposición del campo de protección con sensores de seguridad próximos

El sensor de seguridad ha sido desarrollado de manera que la interferencia recíproca de varios sensores de seguridad queda eminentemente excluida. No obstante, si hay varios sensores de seguridad próximos entre sí puede disminuir la disponibilidad de los sensores de seguridad.

- Al montar el sensor de seguridad, evite una superficie brillante inmediatamente detrás de la cubierta de la óptica.
- Prevea una pantalla de protección en el caso de aplicaciones fijas. La pantalla de protección debe estar al menos tan alta como la cubierta de la óptica del sensor de seguridad y a ras de la arista de la carcasa.

Si prevé colocar la pantalla de protección en el entrante del contorno de la máquina, la resolución de los campos de protección no se verá mermada en ningún punto accesible.

Necesita la pantalla de protección recíproca tanto en la orientación horizontal de los campos de protección como en la vertical.


- 1 Punto peligroso
- 2 Sensor de seguridad
- 3 Máquina con cavidad para el montaje del sensor
- 4 Campos de protección
- 5 Pantalla de protección

Figura 6.6: Pantalla de protección contra la interferencia de campos de protección contiguos

✤ Monte los sensores de seguridad con desfase de alturas.



1 Distancia mínima, 140 mm (cuando la distancia entre escáneres contiguos <9 m)

2 Nivel de exploración

Figura 6.7: Montaje con desfase de alturas, orientación paralela

✤ Monte los sensores de seguridad en alineación cruzada.



1 Nivel de exploración

Figura 6.8: Montaje lateral, sin desfase de alturas, en orientación cruzada



1 Nivel de exploración

Figura 6.9: Montaje frontal, sin desfase de alturas, en orientación cruzada

#### 6.2 Protección de zonas peligrosas fija

El sensor de seguridad aplica la función detectora de activación de parada y presencia de personas.

Cálculo de la distancia de seguridad S para la aproximación paralela hacia el campo de protección

 $S = K \cdot T + C$ 

S <sub>RO</sub>	[mm]	Distancia de seguridad
К	[mm/s]	Velocidad de aproximación para las protecciones de zonas de peligro con dirección de aproxi- mación paralela hacia el campo de protección (resoluciones hasta 90 mm): 1600 mm/s
Т	[s]	Tiempo total de retraso, suma de $(t_a + t_i + t_m)$
t <sub>a</sub>	[s]	Tiempo de respuesta del equipo de protección
t,	[s]	Tiempo de respuesta del módulo de seguridad
t <sub>m</sub>	[s]	Tiempo de parada de la máquina
С	[mm]	Suplemento para la protección de zonas peligrosas con reacción a la aproximación, ver más abaio

#### Tiempos de respuesta, tiempo de parada de la máquina

El tiempo de ciclo del sensor de seguridad es de 25 ms, esto equivale a una exploración. Para que se desconecten las salidas de seguridad, deben haberse interrumpido como mínimo tres exploraciones consecutivas. El tiempo mínimo de respuesta del sensor de seguridad es, por lo tanto, de 75 ms.

Si desea aumentar la disponibilidad del sensor de seguridad en un entorno con partículas finas, incremente el número de las exploraciones interrumpidas que provocan la desconexión de las salidas de seguridad. Por cada exploración adicional se incrementa el tiempo de respuesta  $t_a$  en 25 ms. Con K = 1600 mm/s, la distancia de seguridad aumenta en 40 mm por cada exploración adicional.

- ♥ Seleccione un tiempo de respuesta t<sub>a</sub> de al menos 125 ms o mayor.
- Calcule el tiempo de parada t<sub>m</sub> de la máquina/instalación. Si no hay datos disponibles, puede encargar a Leuze que realice las mediciones;vea capítulo 13 "Servicio y soporte".
- ✤ Contemple un suplemento del tiempo de parada de la máquina t<sub>m</sub>, si cabe contar con un incremento del tiempo de parada durante los periodos de control reglamentarios.

#### Suplemento C para la protección de zonas peligrosas con reacción a la aproximación

Con la distancia adicional C evitará que se llegue al punto peligroso por intromisión.

 $C = 1200 - 0, 4 \cdot H$ 

С	[mm]	Distancia adicional para la protección de zonas peligrosas
Н	[mm]	Altura del campo de protección por encima del suelo (altura de montaje)
C <sub>MIN</sub>	[mm]	850 mm
H <sub>MAX</sub>	[mm]	1000 mm
$\mathbf{H}_{\min}$	[mm]	Altura de montaje mínima permisible, pero nunca menor a 0
		$H_{min} = 15 \times (d - 50)$
d	[mm]	Resolución del dispositivo de protección

La mínima altura de montaje admisible depende de la resolución del sensor de seguridad:

·	<b>.</b>	
Resolución del sensor de seguridad	Altura de montaje mínima permisible	Suplemento C
50 mm	0 mm	1200 mm
70 mm	300 mm	1080 mm

 Tabla 6.2:
 Suplemento C en función de la resolución del sensor de seguridad

#### Suplementos específicos de la aplicación para la distancia de seguridad S

Los límites del campo de protección deben estar fijados de manera que la distancia de seguridad S calculada hasta el punto peligroso, e incrementada por los suplementos, se respete desde cualquier ubicación. Allá donde no sea posible o viable, se pueden montar vallas de seguridad como medida complementaria.



- 1 Fresadora tupí con hueco libre para el campo de protección del sensor en el área por debajo de la mesa de la máquina
- 2 Sensor de seguridad
- 3 Contorno del campo de protección
- 4 Contorno del campo de aviso
- S Distancia de seguridad calculada S
- D Distancia mínima D (= distancia de seguridad S + suplemento Z<sub>SM</sub> + en caso necesario Z<sub>REFL</sub>)
- R<sub>G</sub> Radio máximo del campo de protección sin suplementos, medido desde el eje de rotación del espejo giratorio

Figura 6.10: Determinación del contorno de un campo de protección horizontal fijo

- & Establezca los límites del campo de protección mediante la distancia de seguridad S sin suplemento.
- b Calcule para este campo de protección el radio máximo del campo de protección R<sub>G</sub>.
- El radio máximo del campo de protección determina el suplemento Z <sub>SM</sub> para el error de medición del sistema que se ha de añadir al contorno del campo de protección. La posición del centro del espejo giratorio con respecto a la carcasa se infiere de los dibujos acotados.

Tabla 6.3: Suplemento Z<sub>SM</sub> para el contorno del campo de protección por error de medición

Radio máximo del campo de protección R <sub>G</sub> (sin suplementos)	Suplemento Z <sub>SM</sub>
≤ 3,00 m	100 mm

♥ Evite retrorreflectores en el nivel de exploración detrás del límite del campo de protección. Si no fuese posible, añada un suplemento adicional Z<sub>REFL</sub> de **100 mm**.



#### Distancia mínima D al contorno del campo de protección

La distancia mínima D es la distancia entre el punto peligroso y el contorno del campo de protección.

$$D = S + Z_{SM} + Z_{REFL}$$

D	[mm]	Distancia mínima entre el punto peligroso y el contorno del campo de protección
S	[mm]	Distancia de seguridad
$Z_{SM}$	[mm]	Suplemento para errores de medición del sistema
$Z_{\text{REFL}}$	[mm]	Suplemento en caso de retrorreflectores

- Is el campo de protección tropieza con límites fijos como muros o armazones de máquinas, prevea un entrante en el contorno de la máquina con un tamaño mínimo equivalente a los suplementos necesarios Z<sub>SM</sub> y, en caso necesario, Z<sub>REFL</sub>. Manténgase alejado del contorno del campo de protección en estas condiciones a unos 50 mm de la superficie de la máquina.
- Si el campo de protección tropieza con vallas de seguridad, encárguese de que el campo de protección acabe por debajo, y no por encima, de las vallas. El ancho del larguero inferior debe corresponder al tamaño de los suplementos necesarios.
- Si todos los peligros del área vallada quedan anulados por el sensor de seguridad y la altura del nivel de exploración equivale a 300 mm, puede elevar el borde inferior de las vallas en el área del campo de protección de 200 mm a 350 mm. El campo de protección que llega por debajo de las vallas desempeña en este caso una función de protección contra la intrusión por debajo de adultos.
- Aparte cualquier obstáculo que se encuentre dentro de los límites del campo de protección calculada. Si esto no fuera posible, tome medidas de protección para que no se pueda llegar al punto peligroso desde la sombra del obstáculo.

#### 6.3 Protección de zonas peligrosas móvil (sistemas de transporte sin conductor)

La protección de zonas de peligro móvil protege a las personas y los objetos que se encuentran en espacios por los que se desplazan vehículos como, por ejemplo, sistemas de transporte sin conductor (AGV).

Un campo de protección dispuesto horizontalmente protege a las personas y los objetos que se encuentran en el recorrido del vehículo y que son detectadas en el borde anterior del campo de protección.

	AD
Pelig	ro de
м. г	1

.

#### ADVERTENCIA

#### Peligro de lesión por no haber suficiente distancia de parada para el vehículo

- El usuario de la máquina debe evitar, mediante medidas organizatorias, que las personas entren lateralmente en el campo de protección del vehículo o que se dirijan hacia un vehículo que se aproxima.
- Utilice el sensor de seguridad solo en vehículos con motor eléctrico y dispositivos de accionamiento y frenado electrónicos.
- Si desea proteger también la marcha hacia atrás del vehículo, monte otro sensor de seguridad en la parte trasera del vehículo.

Si desea proteger también la marcha hacia atrás del vehículo, monte otro sensor de seguridad en la parte trasera del vehículo.

- ♦ Monte el sensor de seguridad en el vehículo de manera que no se generen zonas no supervisadas de ≥ 70 mm entre el campo de protección y la parte frontal del vehículo.
- Determine la altura del montaje de modo que el nivel de exploración no supere 150 mm sobre el suelo. De esa forma se puede detectar con toda seguridad a una persona que está tumbada en el suelo.
- El nivel de exploración se encuentra en la zona superior de la cubierta de la óptica (vea capítulo 3.2 "Visión general del equipo").

## 



#### ¡Peligro de que el equipo de protección pierda su eficacia!

Para poder detectar con seguridad a una persona tumbada en el suelo, el nivel de exploración debe montarse a una altura máxima de 150 mm sobre el suelo.

En la mayoría de los casos será apta una altura de montaje de al menos 60 mm (altura del nivel de exploración por encima del suelo) dependiendo de las características de suelo (tener en cuenta una altura libre suficiente sobre el suelo según la situación de montaje del sensor de seguridad) cuando se utilice exclusivamente la función de seguridad y de al menos 120 mm cuando se utilice el sensor de seguridad adicionalmente para asistir en la navegación. A la hora de dimensionar la altura de montaje también habrá que tener en cuenta que el sensor de seguridad no debe entrar en contacto con el suelo debido a movimientos verticales del vehículo, por ejemplo al pasar sobre reductores de velocidad, ya que esto podría provocar daños en el equipo y que el equipo de seguridad perdiese su eficacia.



\*guardar altura libre suficiente sobre el suelo

Figura 6.11: Altura de montaje recomendada para RSL 210, RSL 220 y RSL 230 en sistemas de transporte sin conductor (uso de la función de seguridad)



#### 6.3.1 Distancia mínima D

	D =	D <sub>A</sub> +Z <sub>Ges</sub>
D	[mm]	Distancia mínima de la parte frontal del vehículo (peligro) al borde anterior del campo de pro- tección
D <sub>A</sub>	[mm]	Recorrido hasta la parada
$Z_{GES}$	[mm]	Suma de los suplementos necesarios



Figura 6.12: Protección de zonas peligrosas móvil, cálculo de la distancia mínima D necesaria

#### Recorrido hasta la parada D<sub>A</sub>

$$\mathsf{D}_{\mathsf{A}} = \mathsf{v}_{\mathsf{max}} \cdot (\mathsf{T}_1 + \mathsf{T}_2) + \mathsf{D}_{\mathsf{B}} \cdot \mathsf{L}_1 \cdot \mathsf{L}_2$$

D <sub>A</sub>	[mm]	Recorrido hasta la parada
V <sub>max</sub>	[mm/s]	Máxima velocidad del vehículo
T <sub>1</sub>	[s]	Tiempo de respuesta del sensor de seguridad
T <sub>2</sub>	[s]	Tiempo de respuesta del AGV
D <sub>B</sub>	[mm]	Distancia de frenado con v <sub>max</sub> y máxima carga del vehículo
L <sub>1</sub>	[]	Factor de desgaste de los frenos
L <sub>2</sub>	[]	Factor de características negativas del suelo como, por ejemplo, suelo sucio o mojado

#### Suplementos Z

$$Z_{Ges} = Z_{SM} + Z_F + Z_{REFL}$$

$Z_{Ges}$	[mm]	Suma de los suplementos necesarios
$Z_{SM}$	[mm]	Suplementos de los errores de medición del sistema vea capítulo 6.2 "Protección de zonas peligrosas fija"
Z <sub>F</sub>	[mm]	Suplemento necesario en caso de falta de espacio libre en el suelo H <sub>F</sub>
$Z_{REFL}$	[mm]	Suplemento necesario con retrorreflectores detrás del límite del campo de protección; Z <sub>RE-</sub> <sub>FL</sub> = 100 mm

El **suplemento Z**<sub>SM</sub> es necesario siempre. Su valor está vinculado al radio máximo R<sub>G</sub> desde el eje de rotación del espejo del sensor de seguridad hasta el límite del campo de protección sin  $Z_{Ges}$ . La posición del eje del espejo giratorio depende de la forma de montaje.

Con una distancia entre el vehículo y el suelo (**altura libre sobre el suelo H**<sub>F</sub>) de menos de 120 mm, existe el peligro de que partes del pie queden atrapadas debajo del vehículo antes de que el vehículo se pare si se detecta a la persona por encima del pie. Por eso es necesario un **suplemento Z**<sub>F</sub>adicional para el campo de protección, que se determina conforme al siguiente diagrama:



Figura 6.13: Diagrama para la determinación del suplemento  $Z_F$  cuando no hay suficiente altura sobre el suelo  $H_F$ Si la altura del vehículo es inferior a 50 mm, se necesita siempre un suplemento  $Z_F$  = 150 mm. Cuando las ruedas están montadas cerca de la pared lateral, añada en cada caso un suplemento  $Z_F$  > 150 mm.



#### 6.3.2 Dimensiones del campo de protección

- D Distancia mínima de la parte frontal del vehículo (peligro) al borde anterior del campo de protección
- D<sub>A</sub> Recorrido hasta la parada
- $Z_{GES}$  Suma de los suplementos necesarios hacia adelante y hacia ambos lados
- F<sub>L</sub> Distancia desde el centro del sensor de seguridad hasta el borde izquierdo del vehículo
- F<sub>R</sub> Distancia desde el centro del sensor de seguridad hasta el borde derecho del vehículo
- $R_{G}$  Radio máximo en el campo de protección sin  $Z_{GES}$  para calcular el suplemento  $Z_{SM}$

Figura 6.14: Protección de zonas de peligro móvil, dimensiones para campo de protección horizontal

- Seleccione una resolución de 70 mm.
- Determine la longitud del campo de protección teniendo en cuenta la distancia de reacción hasta el frenado, la distancia de frenado, y también factores de desgaste y deterioro del suelo, así como los suplementos necesarios.
- Conforme el campo de protección simétricamente al ancho del vehículo, también cuando el sensor de seguridad no está dispuesto en la parte central.
- Configure un campo de aviso antepuesto que reduzca la velocidad del vehículo. El frenado total con penetración en el campo de protección es moderado y no perjudica los engranajes del vehículo.
- Dimensione la distancia mínima D siempre para la velocidad máxima, como si la reducción de velocidad gracias al campo de aviso no tuviese lugar.

- Respete el hueco libre necesario por debajo de los transportadores de rodillos a lo largo del recorrido del vehículo para los campos de protección protuberantes laterales.
- Si ha de tener en cuenta desviaciones angulares del vehículo durante la marcha, planifique un rango adicional de tolerancia para garantizar el funcionamiento sin impedimentos del vehículo.

#### 6.4 Montaje de los accesorios

#### 6.4.1 Sistema de montaje

Con el sistema de montaje puede regular la posición horizontal y vertical del sensor de seguridad ±5 grados al montarlo.



Figura 6.15: Montaje con soporte mural

- Monte el soporte mural por el lado del equipo. Para ello hay dos tornillos de cabeza plana M5X16 con arandelas.
- Monte el sensor de seguridad con los tornillos avellanados suministrados M5x10 en los adaptadores de fijación BT 500M (par de apriete = 2,3 Nm).
- Monte el sensor de seguridad (con el adaptador de fijación) en el sistema de montaje BTU 500M. Apriete el tornillo avellanado con 4,5Nm.
- Alinee el sensor de seguridad vertical y horizontalmente respecto al sistema de montaje BTU 500M:
   mediante los orificios longitudinales en la parte del muro con los tornillos de cabeza plana M5 al igual que
  - la inclinación mediante los orificios longitudinales de los tornillos de cabeza plana M4.
- Después de alinear, fije el sensor de seguridad apretando de los cuatro tornillos de cabeza plana M4 con 3,0 Nm y los tornillos de cabeza plana M5 del lado del equipo.

#### ΝΟΤΑ

El escáner también se puede montar al sistema de montaje sin el adaptador de montaje BT 500M. Aquí se ha de tener en cuenta que el rango de exploración se reduce a -135°... +135°.



#### 6.4.2 Estribo de protección

El estribo de protección para la cubierta de la óptica impide que se produzcan daños en el sensor de seguridad por ligeros contactos rasantes con cuerpos extraños.

El estribo de protección BTP 500M se puede utilizar por separado para el montaje directo o en combinación con el sistema de montaje BTU 500M, cuando sea necesario un ajuste vertical u horizontal del sensor de seguridad.



Figura 6.16: Montaje con soporte mural y estribo de protección

El montaje del estribo de protección con el sistema de montaje se realiza tal y como se ha descrito más arriba, vea capítulo 6.4.1 "Sistema de montaje". Tan solo se sustituye el adaptador de fijación BT 500M por el estribo de protección BTP 500M.

## 7 Conexión eléctrica

¡Accidentes graves a causa de una conexión eléctrica errónea o por selección incorrecta de funciones!			
🏷 Encargue la conexión eléctrica únicamente a una persona capacitada.			
Conecte el bloqueo de inicio/reinicio para las protecciones de accesos y asegúrese de que no se puede desbloquear desde la zona de peligro.			
Seleccione las funciones de tal manera que el sensor de seguridad pueda utilizarse confor- me a lo prescrito (vea capítulo 2.1 "Uso conforme").			
Seleccione las funciones relevantes para la seguridad para el sensor de seguridad (vea ca- pítulo 4.2 "Modo de funcionamiento del sensor de seguridad").			
Por lo general se deberán insertar en bucle las dos salidas de seguridad OSSD1 y OSSD2 en el circuito de trabajo de la máquina.			
$\diamondsuit$ Las salidas de señal no se deben utilizar para conmutar señales de seguridad.			

#### Tender cables

- Sienda todos los cables de conexión y de señales dentro del espacio de montaje eléctrico o permanentemente, en canales de cables.
- ✤ Tienda los cables de modo que estén protegidos contra daños externos.

Para más información: vea EN ISO 13849-2, tabla D.4.

## ΝΟΤΑ

¡Observar la máxima longitud de los cables!

Observe las máximas longitudes de los cables en función de la tensión de alimentación y la corriente de carga.

#### Cableado con bornes y conectores

Tratándose de un cableado de mayor alcance o de reparaciones en conectores, el usuario debe asegurarse de que los cables o hilos de cables que se hayan suelto no puedan originar ningún contacto con otras señales.

- ♥ Utilice bornes adecuados.
- ♥ Use tubo flexible termocontráctil, punteras huecas o similares.

## ΝΟΤΑ

#### Protective Extra Low Voltage (PELV)

El equipo está diseñado en la clase de seguridad III para la alimentación con PELV (Protective Extra Low Voltage) (tensión baja de protección con separación segura).

La alimentación de tensión externa debe anular una breve caída de red de 20 ms según IEC/EN 60204-1. La fuente de alimentación debe garantizar la separación de red segura (PELV) y una reserva de corriente de 2 A como mínimo.

#### 7.1 Suministro eléctrico

vea capítulo 14.1 "Datos generales"

#### **Tierra funcional**

	ΝΟΤΑ
0	Carcasa del sensor de seguridad siempre a tierra funcional o la masa
	La carcasa del sensor de seguridad debe estar siempre puesta a tierra (tierra funcional) o masa de la máquina o del vehículo.
	Si el sensor de seguridad está montado en contacto con un material no conductor, por ejemplo un muro de hormigón, la carcasa del sensor de seguridad debe ponerse a tierra.



- Recomendación de fábrica: Puesta a tierra funcional a través de cinta masa/hilo de cable (baja impedancia para HF). Para la puesta a tierra se han previsto los correspondientes puntos de atornillado.
- Puesta a tierra funcional a través del blindaje del cable de conexión.
   Para la puesta a tierra, el blindaje del cable de conexión debe ponerse a tierra, la masa de la máquina o la del vehículo en el armario de distribución.
- Si la carcasa del sensor de seguridad o el soporte de montaje, aunque estén montados en contacto con un material no conductor, tienen conexión con piezas metálicas (aunque sea temporalmente), usted debe asegurar la compensación de potencial correspondiente entre el armario de distribución y el potencial de la carcasa; p. ej. con la puesta a tierra de la conexión Ethernet.

### 7.2 Longitudes de cable en función de la tensión de alimentación

La máxima longitud de los cables queda determinada por las caídas de tensión en los cables de alimentación y de señales.

Para la tensión de alimentación  $U_B$  requerida en los bornes de entrada del sensor de seguridad rigen las siguientes condiciones:

• U<sub>B</sub> debe ser mayor que el límite admisible de la tensión nominal, que es de 16,8 V.

#### ΝΟΤΑ

#### ¡La tensión de alimentación recomendada es de mín. 16,8 V!

Leuze recomienda una tensión de alimentación U<sub>B</sub> de mín. 16,8 V en los bornes de entrada del sensor de seguridad.

b A ser posible, la tensión de alimentación no deberá quedar por debajo de la recomendada.

- La tensión de alimentación U<sub>B</sub> requerida también debe garantizar el funcionamiento de los equipos pospuestos en una configuración de líneas.
  - Si ya se ha determinado la tensión de alimentación U<sub>B</sub>, compruebe si las tensiones de las señales resultantes son suficientes para los dispositivos posconectados.
  - Tenga en cuenta las caídas de tensión en el sensor de seguridad -hasta 1,8 V- y en el cableado de las señales.



- 3 RSL 210/220: Ninguno de los I/O universales está configurado como salida.
- 4 RSL 210/220: Uno de los I/O universales está configurado como salida.
- 5 RSL 210/220: Los cuatro I/O universales están configurados como salida.

Figura 7.1: Diagrama para la estimación de la caída de tensión en el cable de alimentación (sección del cable = 0,25 mm<sup>2</sup> (cable de 8 polos))



#### 7.3 Interfaces

El sensor de seguridad dispone de las interfaces siguientes, según el modelo:

- Interfaz para la conexión con el control
- Interfaz Ethernet para la comunicación con el PC u ordenador portátil
- · Interfaz USB para la comunicación con el PC u ordenador portátil
- Interfaz Bluetooth para la comunicación con el PC, ordenador portátil o dispositivo terminal

Tabla 7.1:	Interfaces RSI	210 v RSI	220
		. 2 10 9 100	220

Interfaz	Тіро	Función
Control	Conector M12, de 8 polos,	Suministro de energía
	con codificación A	<ul> <li>Cables de conmutación y de señal</li> </ul>
Comunicación	Hembrilla USB 2.0 tipo C	Interfaz de configuración y de diagnóstico:
		<ul> <li>Configuración de parámetros</li> </ul>
		<ul> <li>Definición del campo de protección y del campo de aviso</li> </ul>
		<ul> <li>Indicación del contorno de medición</li> </ul>
		Diagnóstico
Comunicación	Bluetooth	Interfaz de configuración y de diagnóstico:
		<ul> <li>Configuración de parámetros</li> </ul>
		<ul> <li>Definición del campo de protección y del campo de aviso</li> </ul>
		<ul> <li>Indicación del contorno de medición</li> </ul>
		Diagnóstico

Una caperuza protectora en la hembrilla M12 protege la interfaz de comunicación cuando no está conectado un cable Ethernet.

#### 7.3.1 Interfaz Bluetooth

El sensor de seguridad tiene integrada una interfaz de Bluetooth, que está prevista para su uso temporal, para transferir los datos de diagnóstico a un PC o a un dispositivo terminal.

La interfaz Bluetooth se puede activar/desactivar con el software de configuración y diagnóstico Sensor Studio y cuando se entrega el equipo está activado (vea capítulo 8.2.2 "Conectar el sensor de seguridad al PC").

	ΝΟΤΑ
0	This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules (Contains FCC ID: A8TBM78ABCDEFGH). These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy, and if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:
	- Reorient or relocate the receiving antenna.
	- Increase the separation between the equipment and receiver.
	- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
	- Consult the Leuze Service Hotline or an experienced radio technician for help.
	This device complies with Industry Canada's license- exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions:
	(1) This device may not cause interference; and
	(2) This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.
	Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:
	(1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage;
	(2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, méme si le broui- llage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.
	Guidelines on Transmitter Antenna for License Exempt Radio Apparatus:
	Under Industry Canada regulations, this radio transmitter may only operate using an antenna of a type and maximum (or lesser) gain approved for the transmitter by Industry Canada. To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (e.i.r.p.) is not more than that necessary for successful communication.
	Conformément la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par In- dustrie Canada. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire l'établissement d'une com- munication satisfaisante.

#### 7.3.2 Asignación de pines del control

El sensor de seguridad está equipado con un conector circular M12.



Figura 7.2: Asignación de pines del conector M12, de 8 polos

## Leuze

Tabla 7.2: Asignación de pines

Pin	Señal	Función
1	A4/RES	Entrada de arranque/rearme
		Confirmación
		<ul> <li>De forma alternativa: Señalización del estado (configura- ble)</li> </ul>
2	+24 VCC	Tensión de alimentación
3	A2	Monitorización de contactores
		Señalización del estado (configurable)
4	A3	Monitorización de contactores
		Señalización del estado (configurable)
5	OSSD 1	Salida de seguridad
6	OSSD 2	Salida de seguridad
7	0 VCC	Masa de la tensión de alimentación
8	A1	Señalización del estado (configurable)
Rosca	FE	Tierra funcional/blindaje

## 7.4 Ejemplo de circuito



Figura 7.3: RSL 210 con módulo de seguridad MSI-SR4B-0x

## 8 Configuración

### 8.1 Software de configuración y diagnóstico Sensor Studio

Para poner en funcionamiento el sensor de seguridad en su aplicación, se debe preparar el sensor para el uso específico usando el software de configuración y diagnóstico. Mediante el software de configuración puede crear la configuración de seguridad del sensor de seguridad y modificar los ajustes de comunicación y diagnóstico, así como realizar diagnósticos. La comunicación se realiza a través del PC.

El software está estructurado siguiendo el concepto FDT/DTM:

- En el Device Type Manager (DTM) usted realiza la configuración individual para el sensor de seguridad.
- Las distintas configuraciones DTM de un proyecto puede activarlas con la aplicación general del Field Device Tool (FDT).
- A cada DTM del equipo le corresponde un DTM de comunicación, que establece y controla las conexiones de comunicación con el sensor.

#### 8.1.1 Requisitos del sistema

Para utilizar el software, necesita un PC o un ordenador portátil con el siguiente equipamiento:

Memoria del disco duro	Como mínimo 400 MB libres de memoria Si quiere guardar valores de los campos de protección o de la configura- ción necesitará más espacio de memoria.
Equipo de entrada	Teclado y ratón o tableta táctil
Equipo de salida	Impresora (en blanco y negro o en color)
Interfaces	RJ45 red Ethernet Bluetooth (opcional) - Si el PC no tiene incorporada tecnología Bluetooth, utilice en caso necesario un adaptador de USB o de PCMCIA apropiado.
Sistema operativo	Microsoft®Windows 11 o superior

En lo sucesivo solo utilizaremos el término «PC».

#### 8.1.2 Instalar el software

Requisitos:

- Para instalar el software en el PC no necesita el sensor de seguridad.
- Todas las aplicaciones de Windows están cerradas.

El software se instala en dos etapas:

- Instalar el marco FDT de Sensor Studio.
- Instalar el administrador de equipos (DTM) Safety Device Collection.

#### Instalar el software Sensor Studio

- ♦ Acceda al sitio web de Leuze en: www.leuze.com
- b Como término de búsqueda, introduzca la denominación de tipo o el código del equipo.
- Encontrará el software de configuración y diagnóstico en la página de productos del equipo, dentro de la sección *Descargas*.
- bescargue el software de configuración y diagnóstico.
- ✤ Haga un doble clic en el archivo SensorStudioSetup.exe.
- Seleccione un idioma para los textos de la interfaz de usuario en el asistente para la instalación y en el software y confirme con el [OK].
  - ⇒ Se inicia el asistente de la instalación.
- Section Se
  - ⇒ El asistente de la instalación abre el acuerdo de licencia del software.
- Si está conforme con el acuerdo de licencia, seleccione el correspondiente campo de opción y haga clic en [Continuar].



- Si está de acuerdo con la ruta propuesta para la instalación, haga clic en [Continuar]. Si quiere especificar otra ruta, pulse el botón [Examinar]. Seleccione otra ruta, confírmela con [OK] y haga clic en [Continuar].
- ♥ Pulse el botón [Instalar] para comenzar la instalación.
  - ⇒ El asistente instala el software y crea un enlace en el escritorio (añadir símbolo).
- 🌣 Pulse el botón [Finalizar] para terminar la instalación.

#### Instalar el administrador de equipos (DTM) Safety Device Collection

Requisitos:

- Software Sensor Studio instalado en el PC.
- ⇔ Haga un doble clic en el archivo *LeSafetyCollectionSetup.exe*.
- Seleccione un idioma para los textos de la interfaz de usuario en el asistente para la instalación y en el software y confirme con el [OK].
  - ⇒ Se inicia el asistente de la instalación.
- ♦ Haga clic en [Continuar].
  - ⇒ El asistente de la instalación abre el acuerdo de licencia del software.
- Si está conforme con el acuerdo de licencia, seleccione el correspondiente campo de opción y haga clic en [Continuar].
- Si está de acuerdo con la ruta propuesta para la instalación, haga clic en [Continuar]. Si quiere especificar otra ruta, pulse el botón [Examinar]. Seleccione otra ruta, confírmela con [OK] y haga clic en [Continuar].
- ♥ Pulse el botón [Instalar] para comenzar la instalación.
  - ⇒ El asistente instala el software.
- b Pulse el botón [Finalizar] para terminar la instalación.

	ΝΟΤΑ
1	Al instalar el software se crea un usuario <i>Admin</i> (sin petición de contraseña), de forma que us- ted pueda iniciar el software sin identificación del usuario. Si registra más usuarios ( <b>Herramien-</b> <b>tas &gt; Administración de usuarios</b> en el menú general FDT), deberá iniciar la sesión en el sof- tware indicando el nombre de usuario y la contraseña.
	Con este ajuste puede conectar el RSL 200 con el sensor de seguridad mediante el DTM del equipo, leer o cargar la configuración de seguridad y todos los ajustes, o bien crearlos de nuevo o modificarlos. Al descargar los cambios en el sensor de seguridad se debe introducir la contra- seña para el sensor de seguridad o bien cambiar el nivel de autorización (vea capítulo 8.1.6 "Seleccionar nivel de autorización").

## Leuze

#### 8.1.3 Interfaz del usuario



- 1 Menú del marco FDT con barra de herramientas
- 2 Administrador de equipos (DTM) RSL 200
- 3 Secciones de navegación
- 4 Área de información
- 5 Ventana de diálogo
- 6 Línea de estado
- 7 Área de navegación

Figura 8.1: Interfaz de usuario del software

#### Menú del marco FDT

En el menú general FDT se crean y gestionan los administradores de equipos (DTM) de los sensores de seguridad.

#### Administrador de equipos DTM

En los administradores de equipos (DTM) de los sensores de seguridad se crean y administran los proyectos de configuración para ajustar el sensor de seguridad seleccionado.



### Vista del árbol del proyecto

	$\mathbb{D}$		- a ×
He Edt Vew Device Tools Window 1	spenson BIG. 200,1-Man griden		• ×
B Aren Project			Leuze
	2	Triffectual Triffectual Contractington pressouria activitad	0 · EN -
	N SAFETY LASER SCAINER ISL 200 WWW Inizon data :	To that up a RSI. 400 safety isser scame in your application, the safety isser scime must be set up conceptuation and diagnostic software. The software is used to set up the safety configuration of the safety isser scime is used to set up the safety configuration of the safety isser scime is used to set up the safety configuration of the safety isser scime is used to set up the safety configuration of the safety isser scime is used to set up the safety configuration of the safety isser scime is used to set up the safety configuration of the safety isser scime is used to set up the safety configuration of the safety isser scime isserts and the safety is the safety science is used to set up the safety isserts and the safety is the safety science is used to safety isserts and the safety is the safety science isserts and the safety is the safety science isserts and the safety is the safety science isserts and the safety isserts a	INFORMATION AREA  In this window, content-sensitive help is offward for such diago the configuration and diagnostic configuration and enough of the first, doublety tasks meaning. Location, which and values artification on the meaning. Location, which and values artification on the meaning characteristic of the sensitive and the sensitive meaning. Location of the sensitive artification of the meaning characteristic of the sensitive and the sensitive and the meaning characteristic of the sensitive and the sensitive and the meaning characteristic of the sensitive and the sensitive and the meaning characteristic of the sensitive and the sensitive and the meaning characteristic of the sensitive and
<			9
Ap Lisconrected	14 Ingreer		2 admin

- 1 Menú del marco FDT
- 2 Secciones del administrador de equipos (DTM)
- 3 Vista del árbol del proyecto

Interfaz de usuario con vista del árbol del proyecto Figura 8.2:

La vista del árbol del proyecto muestra la estructura de los administradores de equipos (DTM) instalados en ese momento. En la vista del árbol del proyecto usted puede, por ejemplo, insertar rápida y fácilmente en la estructura DTM copias de un administrador de equipos (DTM) anteriormente configurado, en el caso de que quiera operar con varios sensores de seguridad con los mismos ajustes de configuración.

Ejemplo: AGV con sensores de seguridad en el lado delantero y en el posterior

#### 8.1.4 Menú del marco FDT



En la ayuda online encontrará la información completa sobre el menú del marco FDT. Seleccione la opción de menú Ayuda en el menú [?].

#### Asistente de proyectos

Con el Asistente de proyectos puede crear y modificar proyectos de configuración para ajustar el sensor de seguridad (vea capítulo 8.1.5 "Utilizar proyectos de configuración").

🄄 Inicie el Asistente de proyectos en el menú general FDT haciendo clic en el botón 🥻 .





Encontrará información acerca del Asistente de proyectos en la ayuda online sobre el menú general FDT, en el apartado Funciones adicionales de Sensor Studio.

#### **Cambio DTM**

La función Cambio de DTM le facilita la activación del DTM de comunicación de un equipo o el cambio del DTM del equipo al DTM de comunicación.

🄄 Inicie la función *Cambio de DTM* en el menú general FDT haciendo clic en el botón 🔩.





#### Administración de usuarios

Con la administración de usuarios en el menú general FDT puede crear usuarios, dar de alta o de baja a usuarios y administrar contraseñas.

#### **Crear usuarios**

Para crear usuarios en la administración de usuarios a través de **Herramientas > Administración de usuarios** en el menú general del software debe seleccionar el nivel de autorización del usuario. Para obtener información referente a derechos de acceso y niveles de autorización (vea capítulo 4.1 "Concepto de autorizaciones del sensor de seguridad").

🗞 En el menú general FDT, haga clic en Herramientas > Administración de usuarios > Crear usuario.

#### Dar de alta o de baja a usuarios

El requisito para dar de alta o de baja a usuarios es que el cliente en cuestión se haya creado con anterioridad.

En el menú general FDT, haga clic en Herramientas > Dar de alta/baja.

#### Administrar contraseñas

El requisito para dar de alta o de baja a usuarios es que el cliente en cuestión se haya creado con anterioridad.

✤ Haga clic en el menú general en PROJECT > Opciones > User accounts / Passwords.



#### Salir de Sensor Studio

Una vez concluidos los ajustes de configuración, cierre el software de configuración y diagnóstico.

♦ Finalice el programa mediante Archivo > Salir.

🏷 Guarde en el PC los ajustes de configuración como proyecto de configuración.

Más tarde podrá volver a activar el proyecto de configuración mediante Archivo > Abrir o con el asistente

de proyectos de Sensor Studio ( 👛 ).

#### 8.1.5 Utilizar proyectos de configuración

Los proyectos de configuración se crean y gestionan en el administrador de equipos (DTM) del sensor de seguridad seleccionado.

	ΝΟΤΑ
1	Al instalar el software se crea un usuario <i>Admin</i> (sin petición de contraseña), de forma que us- ted pueda iniciar el software sin identificación del usuario. Si registra más usuarios ( <b>Herramien-</b> <b>tas &gt; Administración de usuarios</b> en el menú general FDT), deberá iniciar la sesión en el sof- tware indicando el nombre de usuario y la contraseña.
	Con este ajuste puede conectar el RSL 200 con el sensor mediante el DTM del equipo, leer o cargar la configuración de seguridad y todos los ajustes, o bien crearlos de nuevo o modificar- los. Para descargar los cambios en el sensor de seguridad se debe introducir la contraseña pa- ra el sensor o bien cambiar el nivel de autorización (vea capítulo 8.1.6 "Seleccionar nivel de au- torización").



- 🌣 Inicie el software de configuración y diagnóstico en el PC haciendo un doble clic en el botón 🎑
  - ⇒ Se muestra la Selección del modo del Asistente de proyectos.
  - ⇒ Si no se muestra la Selección del modo, inicie el asistente de proyectos en el menú general FDT haciendo clic en el botón [Asistente de proyectos].

Sensor S	tudio			– 🗆 X
2	Sensor Studio Project Wizard		🛕 Leuz	e electronic
	Mode selection			the sensor people
Define the si	ubsequent procedure. e selection with device search and establishment of connection (online) e selection without communication connection (offline)	ie)		
<u>C:\U</u>	ers\truf\Desktop\Test Projekt.fdx			
		< Back	Next >	Cancel

Figura 8.31: Iniciar asistente de proyectos

- Seleccione el modo de configuración y haga clic en [Continuar].
- Conexión automática con un sensor de seguridad conectado (online)
- Selección del equipo sin conexión de comunicación (offline)
- · Cargar otra vez el proyecto guardado

Cuando se selecciona el modo de configuración online:

El asistente de proyectos muestra el cuadro de diálogo BUSCAR EQUIPOS.

- Seleccione la interfaz y pulse el botón [Iniciar].
- Seleccione el sensor de seguridad para su proyecto de configuración, con el que se debe establecer conexión y haga clic en el botón [Continuar]
- ⇒ El asistente de proyectos muestra en el cuadro de diálogo BUSCAR EQUIPOS la lista de dispositivos de los sensores de seguridad configurables.

		Const Later and Annual
Project V Dething c	Studie Wizord communication penemeters	Leuze electronic
SEARCH DEVICES		
Select interface	la en	
Adapter	153.136.246.125 (00900007) MeXPQ Ethemat Connection \$210 LM	
Plant star		
Search		
	M freet	
and the second second		
Device nerve De	vice lamily Device type Address Description	
Actiscooliste Re-	1440 4000emo 103100.248.198 #13	
A21503001956 RS	2400 410M 105100348.101 am Tex 15F4P	

Figura 8.3: Selección del equipo en el asistente de proyectos

Cuando se selecciona el modo de configuración offline:

Para establecer conexión con el sensor de seguridad después de seleccionar el modo de servicio offline, busque el sensor de seguridad para su proyecto de configuración mediante la función de búsqueda del DTM de comunicación.

The Dat N	As Device Tools 9	Roday 1	-7			
1 H G	Reception 273, 45	1 Newsperson 1	n/22 mm	penter 215.45	Ma 13 Meropeako Alleforetarian Meropeako	4 Leuze
	Protocil	/		_		
DTM UST	OF PROJECT					
DTM:same	Hartena Device name	Search Davids In	why Denice type	Address	Description	
RBL 400_1 1	JAN 211000011994 JAN 821000011998	RSL400	+00Dene:	100 X00 245 196 190 X00 246 191	# 12 wn Twe topf of	
AD4L 400 2 10	LAM	75,400				
POL 400, 4	Lan	R\$,400		-		
1						
Converted						
€ Opmania						
€ consent	[-Rahme	nmenü				

Bild 4.4: Kommunikations-DTM mit Suchfunktion

- 2 DTM de comunicación
- 3 Lista de equipos
- 4 Función de búsqueda

Figura 8.4: DTM de comunicación con función de búsqueda

El asistente de proyectos muestra en el cuadro de diálogo **BUSCAR EQUIPOS** la lista de dispositivos de los sensores de seguridad configurables.

- ♥ Seleccione el sensor de seguridad en la selección de equipos y haga clic en [Continuar].
- ⇒ El administrador de equipos (DTM) del sensor de seguridad muestra la pantalla de inicio del proyecto de configuración.

RSL230-S			• ×
Range: 3 m			Leuze
		IDENTIFICATION PROCESS CONFIGURATION DIAGNOSIS SETTINGS	
💻 🛃 📕 🖻			😨 - EN -
CONFIGURATION	ADMINISTRATION		ADMINISTRATION
Administration	CONFIGURATION DATA		Administration and documentation of the safety
Field configurations	Configuration name		configuration of the sensor.
#-CHI F1 #-CHI F2 #-CHI F3	Description of application	0	Using the safety configuration projects, saved safety configurations can be clearly identified and retrieved, e.g. to compare saved configuration of the same saved configuration safety configuration saved s
#CH F5	Responsible person		cata o to toenay a sensor in center taska.
⊕ □ □ F6 ⊕ □ □ F7	Machine ID		Further information     Configuration name
Signalling parameters	Configuration date	1/1/0001100:00 AM	Description of application
and originational Parameters	Sector		Machine ID
			Configuration date
	PROJECT DATA		Signature
	Project name	Tew Project	Project name
	1		1

Figura 8.34: Pantalla de inicio para el proyecto de configuración



El administrador de equipos (DTM) se inicia sin solicitar el nivel de autorización del usuario. Pero, al establecer la comunicación con el sensor de seguridad, este consulta la autorización del usuario. Para cambiar de niveles de autorización (vea capítulo 8.1.6 "Seleccionar nivel de autorización").

#### Utilizar el administrador de equipos

Con los menús del administrador de equipos (DTM) ajustará los parámetros de la configuración de seguridad. La ayuda online le muestra la información sobre las opciones de menú y los parámetros de ajuste. Seleccione la opción de menú **Ayuda** en el menú [?].

#### 8.1.6 Seleccionar nivel de autorización

Con el administrador de equipos puede cambiar el nivel de autorización del usuario en caso necesario. Acerca del concepto de autorizaciones del software, vea capítulo vea capítulo 4.1 "Concepto de autorizaciones del sensor de seguridad".

🌭 Haga clic en la barra de menús DTM en el botón [Cambiar nivel de autorización] (😋



- ⇒ Se abre el cuadro de diálogo Cambiar nivel de autorización.
- Seleccione en la lista Nivel de autorización la entrada Experto, Ingeniero u Observador e introduzca la contraseña estándar o la contraseña determinada individualmente.

Los siguientes niveles de autorización se encuentran disponibles:

- El Observador puede leerlo todo (ninguna contraseña)
- El *Experto* puede modificar los ajustes de comunicación y diagnóstico (contraseña estándar = comdiag)
- El Ingeniero también puede modificar la configuración de seguridad (contraseña estándar = safety)

Al introducir una contraseña se distingue entre mayúsculas y minúsculas.

♦ Confirme pulsando [OK].



#### 8.1.7 IDENTIFICACIÓN

Encontrará informaciones detalladas sobre las opciones de menú y los parámetros de ajuste en el área de información o en la ayuda online. Seleccione la opción de menú **Ayuda** en el menú [?].

- Escáner láser de seguridad RSL 200
- Datos de configuración y del sensor

#### 8.1.8 PROCESO

Encontrará informaciones detalladas sobre las opciones de menú y los parámetros de ajuste en el área de información o en la ayuda online. Seleccione la opción de menú **Ayuda** en el menú [?].

- Indicación del sensor: Indicación del display de equipos en el menú DTM
  - · Indicación del sensor
  - · Estado de los campos de protección y de aviso activos
  - Contorno de medición
- Estado de la cubierta de la óptica
- Entradas/salidas
  - Indicación del sensor
  - Conexiones y señales
- Datos de medición UDP
  - · Ajustes e información
  - Distancia
  - · Potencia de señal

#### 8.1.9 CONFIGURACIÓN

vea capítulo 8.2 "Configurar el sensor de seguridad"



Solamente podrá transmitir modificaciones al sensor de seguridad en el menú **CONFIGURA-CIÓN** si está conectado con el nivel de autorización *Ingeniero*.

#### 8.1.10 DIAGNÓSTICO

#### Identificar visualmente el equipo

Si ha instalado varios sensores de seguridad, identifique el sensor de seguridad que está conectado con el administrador de equipos (DTM) abierto actualmente.

Condición previa: El software y el sensor de seguridad están conectados.

- b En el menú **DIAGNÓSTICO** haga clic en el botón [Identificar visualmente el sensor].
- ⇒ En la indicación del sensor de seguridad conectado con el administrador de equipos (DTM) parpadean los LED 4 y 5 en verde durante 30 segundos.

#### Restablecer sensor (solo posible con el nivel de autorización Ingeniero)

- ♦ Confirmar mensajes y errores.
- b Poner el sensor de seguridad en el funcionamiento de seguridad.

#### Crear y memorizar archivo de servicio

El archivo de servicio contiene toda la información disponible del sensor de seguridad, así como la configuración y el ajuste.

<sup>t</sup> Cuando solicite asistencia de soporte, envíe el archivo de servicio al servicio de atención al cliente de Leuze (vea capítulo 13 "Servicio y soporte"). Lista de diagnóstico

Lista de acceso

Señales EventLog

#### 8.1.11 AJUSTES



Solamente podrá transmitir modificaciones al sensor de seguridad en el menú **AJUSTES** si está conectado con el nivel de autorización *Ingeniero*.

#### Comunicación

- LAN
  - DHCP
    - AJUSTES DE CONEXIÓN
  - Dirección MAC
- USB
  - DHCP
  - AJUSTES DE CONEXIÓN
  - · Datos del sensor
- Bluetooth
  - Activar módulo Bluetooth
  - · Activar búsqueda de equipos
  - Dirección Bluetooth

#### EventLog

Cuando se producen determinados eventos, se registran las señales de disparo y se exponen en la lista de eventos del sensor de seguridad.

El estado de las señales supervisadas se representa en el software de configuración y diagnóstico *Sensor Studio* en una tabla detallada, en un diagrama de flujo de señales al igual que en una visualización gráfica (violaciones del campo de protección).

Encontrará información sobre las señales supervisadas en el área de información del software de configuración y diagnóstico *Sensor Studio* o en la ayuda online. Seleccione la opción de menú **Ayuda** en el menú [?].

#### Contraseñas

	ΝΟΤΑ
6	Si un usuario ha olvidado su contraseña para registrarse en el sensor de seguridad, o la ha in- troducido erróneamente varias veces, no podrá conectarse con el sensor de seguridad. Por esa razón, la función <b>CAMBIAR LA CONTRASEÑA</b> no está disponible.
	Para restablecer la contraseña, el usuario debe crear una contraseña de reinicialización y hacer que el fabricante la confirme.

#### Cambiar la contraseña

Determine contraseñas individuales para los niveles de autorización *Ingeniero* y *Experto*. Esas contraseñas sustituirán a las contraseñas estándar ajustadas por el fabricante. Al introducir una contraseña se distingue entre mayúsculas y minúsculas.

#### Contraseña de reinicialización

Requisitos:

- El software está conectado con el sensor de seguridad.
- Cree una contraseña que sea válida para un único uso. Anote la contraseña de reinicialización generada.



- Envíe la contraseña de reinicialización al servicio de atención al cliente de Leuze para que sea confirmada (vea capítulo 13 "Servicio y soporte"). El equipo ahora se puede desconectar, es decir, se puede interrumpir la conexión.
- Introduzca la contraseña de reinicialización confirmada y cree una nueva contraseña.

## Cubierta de la óptica

- Supervisión de la cubierta de la óptica
- Cuadro de diálogo para calibrar una cubierta de la óptica sustituida

#### 8.2 Configurar el sensor de seguridad

Para poner en funcionamiento el sensor de seguridad en su aplicación tiene que adaptar individualmente el sensor de seguridad con el software. Todos los datos de configuración se determinan con el software de configuración y diagnóstico.

#### Procedimiento general al configurar el sensor de seguridad

- 🏷 Evaluar el riesgo
- El sistema está delimitado y determinado.
- El sensor de seguridad está seleccionado como componente de seguridad.
- El tipo de protección está determinado (protección de zonas de peligro, de puntos peligrosos, de accesos).
- Calcular la distancia de seguridad Forma y tamaño de los campos de protección y de aviso
- 🗞 Configurar el sensor de seguridad
- Software de configuración y diagnóstico (vea capítulo 8.1 "Software de configuración y diagnóstico Sensor Studio")
- Determinar el proyecto de configuración (vea capítulo 8.2.3 "Determinar el proyecto de configuración")
- Configurar la función de protección (vea capítulo 8.2.4 "Configurar la función de protección")
- 🏷 Comprobar la función (vea capítulo 10 "Comprobar")

#### 8.2.1 Determinar la configuración de seguridad

	¡Accidentes graves debidos a una configuración de seguridad errónea!
<u>/!\</u>	La función de protección del sensor de seguridad solo está garantizada si está configurado co- rrectamente para la aplicación prevista.
	🗞 Encargue la configuración de seguridad únicamente a personas capacitadas.
	Seleccione la configuración de seguridad de tal manera que el sensor de seguridad pueda utilizarse conforme a lo prescrito (vea capítulo 2.1 "Uso conforme").
	Seleccione las dimensiones y los contornos de los campos de protección conforme a la dis- tancia de seguridad calculada para la aplicación (vea capítulo 6.1.1 "Cálculo de la distancia de seguridad S").
	Seleccione los parámetros de la configuración de seguridad requeridos por su análisis de riesgos.
	<ul> <li>Después de la puesta en marcha, compruebe el funcionamiento del sensor de seguridad (vea capítulo 10.1 "Antes de la primera puesta en marcha y después de una modificación").</li> </ul>

#### ADVERTENCIA



¡Protección adicional contra manipulaciones al aumentar el tiempo de supervisión!

Al aumentar el tiempo de supervisión a más de 5 s, o al desactivar, el propietario de la instalación debe aplicar otras medidas para impedir que se produzca una manipulación.

Asegúrese, por ejemplo, de que las personas no puedan llegar normalmente al área de distancias donde es posible una manipulación.

	ΝΟΤΑ
0	Un error en la visualización (el contorno del campo de protección no se corresponde con lo es- perado o los puntos de contornos se mueven) o una visualización cambiante de los valores de parámetro, indican por ejemplo que la transmisión de la configuración hacia el equipo es defec- tuosa. Una configuración así no debe utilizarse.
	ΝΟΤΑ
0	¡Las OSSDs se desactivan cuando no se miden señales de reflexión!
	Si el sensor de seguridad no puede medir ninguna señal de reflexión durante un tiempo prolon- gado en un área angular ≥ 90° relacionada, las salidas de seguridad se desactivan. En determi- nados casos de aplicación como, por ejemplo, en naves con distancias muy grandes, es posible que el sensor de seguridad no pueda medir ninguna señal de reflexión. Para estos casos de aplicación puede ajustar o desactivar los tiempos de supervisión.
	& Haga clic en el menú CONFIGURACIÓN en la opción Función del equipo.
	⇒ Se abre el cuadro de diálogo <b>Función del equipo</b> .
	befina en el cuadro de diálogo PROTECCIÓN CONTRA MANIPULACIONES el tiempo de supervisión conforme a sus condiciones concretas.
	Si está activa la posición de estacionamiento no se llevará a cabo ninguna supervisión de manipulaciones.
Reauisite	DS:

- El sensor de seguridad está montado (vea capítulo 6 "Montaje") y conectado (vea capítulo 7 "Conexión eléctrica") correctamente.
- El proceso que conlleva peligro está desconectado, las salidas del sensor de seguridad están desembornadas y la instalación está protegida contra una reconexión
- El tamaño del campo de protección concuerda con el lugar de montaje, las distancias de seguridad calculadas y los suplementos.
- Está determinado el modo de funcionamiento de arranque/rearranque que requiere la aplicación.
- Están determinadas las condiciones para la conmutación entre tripletes de campos cuando sea necesaria.
- El software de configuración y diagnóstico para el sensor de seguridad está instalado en el PC (vea capítulo 8.1.2 "Instalar el software").

#### ΝΟΤΑ



En el software de configuración y diagnóstico existen muchos parámetros de seguridad para cada aplicación. Utilice, cuando sea posible, estos valores predeterminados.

#### Procedimiento

Todos los datos de configuración se determinan con el software de configuración y diagnóstico.

Proceda de la siguiente manera para configurar el sensor de seguridad:

- ♦ Conectar el PC con el sensor de seguridad.
- ♦ Iniciar software.
- Ajustar comunicación.
- Determinar el proyecto de configuración.
- b Configurar función de protección con el asistente de proyectos.
- · Configuración del campo de protección/aviso
- · Resolución y tiempo de respuesta
- Comportamiento en arranque
- · Monitorización de contactores
- · Conmutación entre tripletes de campos
- Configuración de las salidas de señalización



- ♦ Guardar proyecto de configuración.
- ✤ Transmitir configuración al sensor de seguridad.
- Redacte un documento acreditativo para la configuración del equipo y el dimensionamiento del campo de protección. El documento debe estar firmado por la persona responsable de la configuración. Para documentar la configuración puede crear un archivo PDF de la configuración de seguridad, o guardar la configuración y los ajustes en un archivo con formato \*.xml.

#### ΝΟΤΑ

Los datos de configuración se guardan en la memoria de configuración del sensor de seguridad, por lo que siguen estando disponibles después de sustituir o reparar el escáner láser de seguridad. Solo es necesario transmitir de nuevo los datos de configuración cuando se modifique la configuración.

#### 8.2.2 Conectar el sensor de seguridad al PC

#### Conexión vía Bluetooth



Al efectuar la conexión vía Bluetooth no se transmiten datos de proceso.

Condición previa: Comunicación Bluetooth del sensor de seguridad activada (vea capítulo 8.2.2 "Conectar el sensor de seguridad al PC")

- ♦ Active la interfaz Bluetooth en el PC.
- 🗞 Seleccione el sensor de seguridad como equipo para la conexión Bluetooth.



Distancia entre el sensor de seguridad y el PC

La distancia posible entre el sensor de seguridad y el PC depende de la calidad del adaptador Bluetooth utilizado.

Los adaptadores USB Bluetooth con antena de varilla externa posibilitan un mayor alcance.

#### Conexión vía interfaz USB

ΝΟΤΑ



La interfaz USB del sensor de seguridad se conecta a la interfaz USB del lado del PC con un cable USB estándar (combinación de conectores del tipo C/tipo A).

La distancia entre el sensor de seguridad y el PC con un cable USB estándar está limitada a 5 m. Utilice los cables USB activos para longitudes mayores de los cables.

- b Conecte el cable USB con el sensor de seguridad y el PC.
- ⇔ Al buscar dispositivos seleccione la interfaz LAN / USB (RNDIS).
- b Inicie la búsqueda de dispositivos haciendo clic en el botón [Inicio].
- b Elija el sensor de seguridad en la lista de los dispositivos encontrados.

#### NOTA

Tras la utilización, cierre la conexión USB con la caperuza protectora. Asegúrese de que la caperuza protectora encaja perceptiblemente al cerrarla. El índice de protección IP indicado en los datos técnicos sólo se alcanza con la caperuza protectora cerrada.

#### Ajustar la comunicación entre el sensor de seguridad y el PC

Al entregar el sensor de seguridad están activos los siguientes ajustes de comunicación:

- LAN
  - DHCP: Obtener la dirección IP automáticamente
- USB
- Bluetooth
  - Módulo Bluetooth activado
  - Búsqueda de equipos activada

Puede modificar los ajustes de comunicación con el software de configuración y diagnóstico en el PC, por ejemplo para asignar una dirección IP fija al sensor de seguridad en su red.

- ✤ Inicie el software de configuración y diagnóstico en el PC.
  - ⇒ Se muestra la Selección del modo del Asistente de proyectos.

Si no se muestra la selección del modo, inicie el asistente de proyectos en el menú general FDT haciendo clic en el botón **Proyecto > Nuevo > Asistente de proyectos** (vea capítulo 8.1.5 "Utilizar proyectos de configuración").

b Seleccione el modo de configuración Online y haga clic en [Continuar].

- ⇒ El Asistente de proyectos muestra la lista de Selección del equipo con los sensores de seguridad configurables.
- b Seleccione el sensor de seguridad en la selección de equipos y haga clic en [Continuar].
  - ⇒ La pantalla de inicio para el proyecto de configuración se muestra con información para la identificación del sensor de seguridad elegido.
- ✤ Haga clic en la pantalla de inicio en la sección AJUSTES.
- ⇒ Se abre el menú AJUSTES.

#### Activar/desactivar la interfaz Bluetooth

- b Seleccione el comando de menú Comunicación > Bluetooth.
- Active/desactive la comunicación con el sensor de seguridad a través de la interfaz Bluetooth con la casilla de verificación Activar módulo Bluetooth. Si está desactivado el módulo Bluetooth no se puede establecer la comunicación con el sensor de seguridad a través de la interfaz Bluetooth.
- Active/desactive la búsqueda de equipos Bluetooth con la casilla de verificación Activar búsqueda de equipos. Si la búsqueda de equipos está desactivada, al buscar equipos Bluetooth no se detectará el sensor de seguridad. Para la comunicación a través de la interfaz Bluetooth deberá introducir manualmente la identificación del sensor de seguridad.

#### 8.2.3 Determinar el proyecto de configuración

- ✤ Inicie el software de configuración y diagnóstico en el PC.
- ⇒ Se muestra la **Selección del modo** del Asistente de proyectos.
- Si no se muestra la selección del modo, inicie el asistente de proyectos en el menú general FDT haciendo clic en el botón Proyecto > Nuevo > Asistente de proyectos (vea capítulo 8.1.5 "Utilizar proyectos de configuración").

	ΝΟΤΑ
0	Al instalar el software se crea un usuario <i>Admin</i> (sin petición de contraseña), de forma que us- ted pueda iniciar el software sin identificación del usuario. Si registra más usuarios ( <b>PROYEC-</b> <b>TO &gt; Opciones</b> en el menú general FDT), deberá iniciar la sesión en el software indicando el nombre de usuario y la contraseña.
	Con este ajuste puede conectar el RSL 200 con el sensor de seguridad mediante el DTM del equipo, leer o cargar la configuración de seguridad y todos los ajustes, o bien crearlos de nuevo o modificarlos. Al descargar los cambios en el sensor de seguridad se debe introducir la contraseña para el sensor de seguridad o bien cambiar el nivel de autorización (vea capítulo 8.1.6 "Seleccionar nivel de autorización").
	ciono al modo do configuración y hago clic on [Continuar]

- Seleccione el modo de configuración y haga clic en [Continuar].
- ⇒ El asistente de proyectos muestra la lista de sensores de seguridad configurables.





- Seleccione el sensor de seguridad en la lista Sensor y haga clic en OK. De forma alternativa puede seleccionar el sensor de seguridad indicando el código, o especificando el alcance y el tipo del sensor.
- ⇒ El administrador de equipos (DTM) del sensor de seguridad muestra la pantalla de inicio del proyecto de configuración.

R\$1230-5								
Range: 3 m								Leuze
		IDENTIF	KATION PROCESS	CONFIGURATION	DIAGNOSES	SETTINGS		
<b>-</b> 🛃 🚽 -				- 104-19- 10-2079A				O EN
ONFIGURATION	DEVICE PARAMETERS							
Administration	RESOLUTION							
Field configurations	Readution	70 mm						
① E F1 ま 「 E F2	Maximum protective field range	3000	100					
# C F3 # C F4	Maximal vehicle speed	0	een/a					
e CIE FS e CIE FS	RESPONSE TIME							
0-C10 F7 0-C10 F8	Personner time	200						
Signalling parameters	START-UP BEHAVIOR							
	Start-up behavior	Start/restart interfor	\$					
	Restart time							
	GROUPBOXHEADER							
	EDM OSSD	Inactive						
	GROUPBOXHEADER							
	Monitoring time	5 min						
		2.00						
							~	
							(1)	
							$\backslash$	
							< Back	Next > Control

1 Asistente de configuración

Figura 8.5: Configuración de seguridad con asistente de configuración



#### 8.2.4 Configurar la función de protección

Requisitos: La distancia de seguridad, los suplementos y las dimensiones y los contornos del campo de protección han sido determinados conforme a la posición de montaje (vea capítulo 6.1.1 "Cálculo de la distancia de seguridad S").

- b Haga clic en la pantalla de inicio en la sección CONFIGURACIÓN.
- ⇒ El menú CONFIGURACIÓN se abre con las siguientes opciones:
- Administración
- Función del equipo
- Configuraciones de campo
- Parámetros de señal



#### Crear configuración de seguridad sencilla

Para crear una configuración de seguridad para facilitar la puesta en marcha, usted debe pasar por tres pasos de configuración para llegar al editor, con el cual puede determinar los contornos de los campos de protección/aviso.

Haga clic en [Continuar] y acceda al paso de configuración siguiente sin tener que seleccionar la opción correspondiente en el menú **CONFIGURACIÓN**.

Si modifica los ajustes por defecto en un paso de configuración, haga clic primero en el botón [Confirmar] y, luego, en [Continuar].

#### Introducir parámetros administrativos

- ✤ Haga clic en el menú CONFIGURACIÓN en la opción Administración.
  - ⇒ Se abre el cuadro de diálogo ADMINISTRACIÓN.
- Introduzca en los campos de entrada los datos del equipo y los datos del proyecto para el proyecto de configuración.

#### Configurar la función de protección

- b Haga clic en el menú CONFIGURACIÓN en la opción Función del equipo.
  - ⇒ Se abre el cuadro de diálogo **Función del equipo**.
- Determine las funciones del equipo como resolución, velocidad máxima del vehículo (en aplicaciones AGV), tiempo de respuesta, comportamiento de arranque, monitorización de contactores y protección contra manipulaciones del sensor de seguridad.

ΝΟΤΑ

Para la resolución, el tiempo de respuesta y la velocidad del AGV seleccione valores que ha utilizado en el cálculo de las distancias de seguridad y los suplementos para la aplicación.

#### ΝΟΤΑ



La configuración del comportamiento en arranque solamente se implementará si también existen las correspondientes conexiones de señales eléctricas; vea capítulo 7 "Conexión eléctrica".

#### ΝΟΤΑ

Al configurar el sensor de seguridad, el tiempo de rearranque configurado como mínimo debe ser igual al tiempo de respuesta seleccionado.

#### Configuraciones de campo

Seleccione el modo del triplete de campos.

- · Selección fija de un triplete de campos
- Selección por entradas de señales con momento de conmutación fijo
- Seleccione el tiempo de conmutación.

#### Editar campos de protección y de aviso

Un triplete de campos está formado por un campo de protección y dos campos de aviso.

- Haga clic con la tecla derecha del ratón en el menú CONFIGURACIÓN en la opción Configuraciones de campo.
- ♦ Seleccione Añadir triplete de campos.
  - ⇒ Se abre el cuadro de diálogo Añadir triplete de campos.
- Seleccione en la lista Triplete de campos el número del triplete de campos, y pulse el botón [Añadir]. Cuando haya añadido todos los tripletes de campos, haga clic en [Cerrar].
- Los tripletes de campos añadidos se muestran en el menú CONFIGURACIÓN como opción dentro de lasConfiguraciones de campo. Para cada triplete de campos se muestra la opción Triplete de campos Fx.

#### Configurar campos de protección y de aviso

Determinar los contornos y los límites para el campo de protección y los campos de aviso



- 1 Barra de herramientas del editor de campos
- 2 Indicación de las coordenadas del campo
- 3 Estructura de la configuración de seguridad

Figura 8.6: Editor de campos con barra de herramientas para definir el campo

- Haga clic en el menú CONFIGURACIÓN en el triplete de campos del que quiere determinar los campos de protección y de aviso.
- 🗞 Pulse el botón 🕋 y defina los contornos y los límites del campo de protección.

	ΝΟΤΑ
	¡Determinar el tamaño del campo de protección!
U	El tamaño del campo de protección queda determinado por las distancias de seguridad y los suplementos calculados que usted ha establecido para la aplicación asignada al banco de con-figuración.
	ΝΟΤΑ
A	A causa del error de medición, la detección de objetos puede estar restringida cuando los lími- tes del campo de protección son < 190 mm.
	En la definición del campo de protección, tenga en cuenta el suplemento Z <sub>sm</sub> para el contor- no del campo de protección (vea capítulo 6.2 "Protección de zonas peligrosas fija").
♥ Pulse	el botón 🔄 o 🧙 y defina los contornos y los límites de los campos de aviso.

	ΝΟΤΑ
1	Haciendo clic con la tecla derecha del ratón en el triplete de campos del menú <b>CONFIGURA-</b> CIÓN puede calcular un autocontorno del campo de protección o de aviso.
	Las opciones de indicación para el editor de campos se pueden definir en el menú AJUSTES > Opciones de indicación del editor de campos (vea capítulo 8.1.11 "AJUSTES").



#### Determinar el triplete de campos

- En el menú CONFIGURACIÓN, haga clic en la opción *Triplete de campos Fx* cuyos campos de protección y de aviso ha determinado.
- Seleccione el modo de supervisión para el triplete de campos en la lista Supervisión de triplete de campos.

#### Configurar los parámetros de señal

- b Haga clic en el menú CONFIGURACIÓN en la opción Parámetros de señal.
- Determine la conmutación del triplete de campos (Determinar las conmutaciones entre tripletes de campos permitidas)
- b Configure las salidas de señalización (vea capítulo 8.2.5 "Configurar salidas de señalización").

#### 8.2.5 Configurar salidas de señalización

Puede determinar las señales de aviso que se transmitirán en las distintas conexiones de señales de aviso.

- Seleccione en el menú CONFIGURACIÓN la opción Parámetros de señal.
- ✤ Asigne a los pines libres las señales de aviso correspondientes.
- ♦ Pulse el botón [Confirmar].

#### ΝΟΤΑ

1

Todas las salidas de señalización están *high active*, es decir, tienen el estado lógico 1, ó +24 V CC con la señal activa.

#### 8.2.6 Guardar la configuración

Para guardar la configuración cargada y modificada en el software, puede transmitir la configuración y los ajustes al sensor de seguridad, o guardarlo en un archivo en el PC.

#### Guardar la configuración de seguridad en un archivo PDF

- En el menú CONFIGURACIÓN, haga clic en el botón [Crear archivo PDF de la configuración de seguridad].
- betermine el lugar de memorización y el nombre del archivo para la configuración de seguridad.
- ♦ Haga clic en [Guardar].
- ⇒ La configuración de seguridad se guarda en un archivo PDF.

#### Guardar la configuración y los ajustes en un archivo

- En el menú CONFIGURACIÓN o en el menú AJUSTES, haga clic en el botón [Guardar configuración y ajustes en un archivo].
- betermine el lugar de memorización y el nombre del archivo de configuración.
- ♦ Haga clic en [Guardar].
- ⇒ La configuración y los ajustes se guardan en un archivo con el formato \*.xml.

#### Guardar proyecto de configuración como archivo

En la barra de menús del menú general FDT, haga clic en [PROYECTO] > [Guardar].

- ♥ Determine el lugar de memorización y el nombre del archivo del proyecto de configuración.
- ♦ Haga clic en [Guardar].

#### 8.2.7 Transmitir el proyecto de configuración al sensor de seguridad

Para que sean efectivas las modificaciones que ha realizado en la configuración deberá transmitir el archivo modificado del proyecto de configuración al sensor de seguridad.

Requisitos:

- El software y el sensor de seguridad están conectados.
- En el software está cargado el proyecto de configuración modificado.



- La contraseña individual para el nivel de autorización Ingeniero está disponible.
  - Solamente pueden transmitir datos de configuración al sensor de seguridad los usuarios del nivel de autorización *Ingeniero*. Para cambiar de niveles de autorización vea capítulo 8.2.8 "Seleccionar nivel de autorización".
  - Si no se ha determinado una contraseña individual para el nivel de autorización *Ingeniero*, utilice la contraseña estándar preajustada (**safety**).

#### ΝΟΤΑ



De modo alternativo puede transmitir directamente al sensor de seguridad un proyecto de configuración guardado en forma de archivo en el PC.

- En la barra de menús del menú general FDT, haga clic en el botón [Flecha de descarga]. Alternativamente, seleccione en la barra de menús FDT Equipo > Descargar parámetros.
- ⇒ El software solicita el nivel de autorización y la contraseña.
- Seleccione el nivel de autorización *Ingeniero* e introduzca la contraseña estándar (safety) o la contraseña individual que se haya determinado. Confirme pulsando [OK].
- Antes de descargar la configuración de seguridad, compruebe que está conectado con el sensor de seguridad correcto.

Confirme la instrucción de seguridad mostrada con [Sí].



Figura 8.37: Comprobación antes de descargar la configuración de seguridad

El software transmite los datos del proyecto de configuración al sensor de seguridad.

Tras la transmisión satisfactoria, el sensor de seguridad cambia inmediatamente al funcionamiento de seguridad, es decir, las salidas de seguridad se activan si se cumplen todas las condiciones.

- · Los datos de configuración se quedan memorizados en el sensor de seguridad.
- En la memoria de configuración del sensor de seguridad se guarda una copia de la configuración de seguridad.

#### ΝΟΤΑ



El sensor de seguridad solo se puede utilizar con una memoria de configuración montada. Si no hay montada una memoria de configuración en el sensor de seguridad, las OSSD se mantendrán en estado APAGADO y se impide que arranque el sensor de seguridad.



- ♦ Controle la firma indicada.
- Confirme la transmisión satisfactoria de la configuración de seguridad al sensor de seguridad con [OK]. La configuración de seguridad solo habrá sido transmitida satisfactoriamente al sensor de seguridad en el caso de que al realizar la descarga se muestre el cuadro de diálogo de confirmación.







⇒ El software ha guardado el proyecto de configuración en el sensor de seguridad.

#### 8.2.8 Seleccionar nivel de autorización

Con el administrador de equipos (DTM) puede cambiar el nivel de autorización del usuario en caso necesario. (vea capítulo 4.1 "Concepto de autorizaciones del sensor de seguridad").

- b Haga clic en la barra de menús DTM en el botón [Cambiar nivel de autorización].
- ⇒ Se abre el cuadro de diálogo Cambiar nivel de autorización.
- Seleccione en la lista Autorización la entrada Ingeniero, Experto u Observador e introduzca, en caso necesario, la contraseña determinada individualmente o la contraseña estándar preajustada (vea capítulo 8.1.11 "AJUSTES").
  - Contraseña estándar Ingeniero: safety
  - Contraseña estándar Experto: comdiag
- ♦ Confirme pulsando [OK].

#### 8.2.9 Reiniciar la configuración de seguridad

Con el administrador de equipos (DTM) puede reinicializar la configuración de seguridad a la configuración por defecto (bloqueo de inicio/reinicio).

- ✤ Haga clic en la barra de menús DTM en el botón [Reinicializar configuración de seguridad].
- ⇒ Los usuarios que tienen el nivel de autorización *Ingeniero* también pueden transmitir al sensor de seguridad la configuración de seguridad modificada (vea capítulo 8.2.7 "Transmitir el proyecto de configuración al sensor de seguridad").

## 9 Poner en marcha

#### 9.1 Conexión

Requerimientos impuestos a la tensión de alimentación (fuente de alimentación):

- Está garantizada una separación segura de la red.
- Debe encontrarse disponible una reserva de corriente de al menos 1 A.
- ♦ Conecte el sensor de seguridad.

#### 9.2 Alineación del sensor de seguridad

	ΝΟΤΑ
0	<ul> <li>¡Perturbaciones en el funcionamiento por alineación incorrecta o deficiente!</li> <li>⑤ Encargue la alineación en el marco de la puesta en marcha únicamente a personas capaci- tadas.</li> </ul>
	Tenga en cuenta las hojas de datos y las instrucciones de montaje de cada uno de los com- ponentes.
0	<ul> <li>¡Perturbaciones en el funcionamiento por alineación incorrecta o deficiente!</li> <li>Sencargue la alineación en el marco de la puesta en marcha únicamente a personas capa tadas.</li> <li>Tenga en cuenta las hojas de datos y las instrucciones de montaje de cada uno de los co ponentes.</li> </ul>

♦ Alinee el sensor de seguridad con ayuda de un nivel.

#### 9.3 Desbloqueo del rearme manual/automático

#### 🚹 ADVERTENCIA

¡Lesiones graves a causa de un desenclavamiento prematuro del rearme manual/automático!

Cuando se desbloquea el bloqueo de inicio/reinicio, la instalación puede arrancar automáticamente.

Asegúrese antes de desbloquear el bloqueo de inicio/reinicio que no hay ninguna persona dentro de la zona de peligro.

La persona responsable puede restablecer el estado ENCENDIDO del sensor de seguridad después de una interrupción del proceso (mediante activación de la función de protección, fallo de la alimentación de tensión).

Desbloquee el rearme manual/automático con el pulsador de reinicio. La habilitación de las salidas de seguridad se producirá únicamente si se mantiene presionado el pulsador de reinicio entre 0,5 s y 4 s.

#### 9.4 Estado de reposo

#### Dejar la máquina temporalmente en reposo con el sensor de seguridad

Si deja la máquina temporalmente en reposo con el sensor de seguridad, no tiene que seguir el resto de pasos. El sensor de seguridad memoriza la configuración y se inicia con esta configuración cuando se vuelve a conectar.

#### Dejar en reposo el sensor de seguridad y alejarlo de la máquina

Si deja en reposo el sensor de seguridad y lo guarda hasta su posterior utilización, debe restaurar la configuración de fábrica del sensor de seguridad.

Restablezca los ajustes de fábrica en el sensor de seguridad con el software:

- ✤ En el administrador de equipos (DTM) del sensor de seguridad, seleccione la sección CONFIGURA-CIÓN.
- by Pulse el botón [Reinicializar configuración de seguridad].



#### 9.5 Nueva puesta en marcha

#### Volver a poner en marcha la máquina con el sensor de seguridad

Si ha dejado en reposo solo temporalmente la instalación con el sensor de seguridad y vuelve a poner en funcionamiento la instalación sin haber modificado nada, puede volver a iniciar el sensor de seguridad con la configuración determinada al dejarlo en reposo. La configuración se queda memorizada en el sensor de seguridad.

Ejecute una comprobación de funcionamiento (vea capítulo 10.3 "Periódicamente por parte de operarios").

# Volver a poner en marcha la máquina con el sensor de seguridad después de una modificación o nueva configuración

Si ha realizado diversas modificaciones en la máquina o ha establecido una nueva configuración del sensor de seguridad, debe controlar el sensor de seguridad como en la primera puesta en marcha.

Scompruebe el sensor de seguridad (vea capítulo 10.1 "Antes de la primera puesta en marcha y después de una modificación").

#### 9.6 Poner en marcha el sensor de seguridad de repuesto

#### Montar y alinear el sensor de seguridad de repuesto

Monte el sensor de seguridad de repuesto en lugar del sensor de seguridad que había hasta ahora y monte en el nuevo sensor de seguridad la memoria de configuración del sensor de seguridad que había hasta ahora (vea capítulo 12.1 "Sustituir el equipo").

#### Transmitir configuración al sensor de seguridad de repuesto

La configuración almacenada en la memoria de configuración se transmite automáticamente al sensor de seguridad de repuesto.


# 10 Comprobar



- Sustituya los sensores de seguridad siempre completos (memoria de configuración incluida).
- En caso oportuno, observe las normas nacionales vigentes relacionadas con las comprobaciones.
- Documente todas las comprobaciones de un modo comprensible y adjunte a la documentación la configuración del sensor de seguridad, incl. los datos sobre las distancias de seguridad y las distancias mínimas.

### 10.1 Antes de la primera puesta en marcha y después de una modificación

# ADVERTENCIA



¡Lesiones graves a causa de un comportamiento no previsible de la máquina durante la primera puesta en marcha!

♦ Asegúrese de que no haya ninguna persona en la zona de peligro.

- Instruya al operario antes de que asuma una actividad. La instrucción se sitúa dentro del ámbito de responsabilidades del propietario de la máquina.
- Coloque indicaciones sobre la comprobación diaria en el idioma del país del operario y en un lugar bien visible de la máquina, por ejemplo, imprimiendo el capítulo correspondiente (vea capítulo 10.3 "Periódicamente por parte de operarios").
- ♥ Compruebe el funcionamiento eléctrico y la instalación según este documento.

Según EN IEC 62046 y las disposiciones nacionales (p.ej. Directiva Comunitaria 2009/104/CE/CEE), las comprobaciones deberán ser realizadas por personas capacitadas en las siguientes situaciones:

- Antes de la primera puesta en marcha
- Después de realizar modificaciones en la máquina
- Tras un período de inactividad de la máquina prolongado
- · Después de actualizar el equipamiento o una nueva configuración de la máquina
- Para la preparación compruebe los criterios más importantes para el sensor de seguridad según la siguiente lista de comprobación (vea capítulo 10.1.1 "Lista de comprobación para el integrador – Antes de la primera puesta en marcha y después de modificaciones"). El tratamiento de la lista de comprobación no sustituye a la comprobación a cargo de una persona capacitada.

Sólo cuando se ha determinado que el sensor de seguridad funciona correctamente, puede integrarse en el circuito de mando de la instalación.

# 10.1.1 Lista de comprobación para el integrador – Antes de la primera puesta en marcha y después de modificaciones





# Tabla 10.1: Lista de comprobación para el integrador – Antes de la primera puesta en marcha y después de modificaciones

Comprobaciones:	Sí	No	n. a. no apli- cable
¿El sensor de seguridad opera según las condiciones ambientales específicas que deben cumplirse (vea capítulo 14 "Datos técnicos")?			
¿Se ha alineado correctamente el sensor de seguridad y se han apretado to- dos los tornillos de fijación y los conectores?			
¿Están exentos de daños y sin signos de manipulación el sensor de seguri- dad, los cables de conexión, conectores, caperuzas protectoras y unidades de control?			
¿Se corresponde el sensor de seguridad con el nivel de seguridad exigido (PL, SIL, categoría)?			
¿Se han integrado las salidas de seguridad (OSSDs) conforme a la categoría de seguridad exigida en el control de la máquina?			
¿Están supervisados los elementos de conmutación excitados por el sensor de seguridad conforme al nivel de seguridad exigido (PL, SIL, categoría) (p. ej.: contactores a través de la EDM)?			
¿Se puede acceder a todos los puntos peligrosos del entorno del sensor de seguridad únicamente a través del campo de protección del sensor de seguridad?			
¿Se han montado correctamente los equipos de protección adicionales nece- sarios en el entorno cercano (p. ej. rejilla protectora) y se han protegido contra manipulaciones?			
Cuando es posible una permanencia no detectada entre el sensor de seguri- dad y el punto peligroso: ¿Hay asignado un bloqueo de inicio/reinicio activo?			
¿Está colocada la unidad de control para el desenclavamiento del bloqueo de inicio/reinicio de tal forma que no se pueda alcanzarla desde la zona de peligro y que desde la ubicación de la instalación se tenga una vista general de la zona de peligro?			
¿Se ha medido y documentado el máximo tiempo de parada?			
¿Se respeta la distancia de seguridad necesaria?			
Una interrupción mediante un cuerpo de prueba previsto a tal fin, ¿origina la parada del movimiento o movimientos peligrosos?			
¿Es efectivo el sensor de seguridad durante todo movimiento(s) peligroso(s)?			
¿Es efectivo el sensor de seguridad en todos los modos de funcionamiento re- levantes de la máquina?			
¿Se impide con seguridad el inicio de movimientos peligrosos cuando se ha in- terrumpido el campo de protección mediante un cuerpo de prueba previsto a tal fin?			
¿Se ha comprobado correctamente la capacidad de detección del sensor (vea capítulo 10.3.1 "Lista de comprobación – Periódicamente por parte de opera-rios")?			
¿Se tuvieron en cuenta en la configuración las distancias a las superficies re- flectantes y a continuación se constató que no se produce ningún reflejo?			
¿Se han colocado las indicaciones sobre la comprobación periódica del sensor de seguridad para que sean legibles y bien visibles para los operarios?			
¿No pueden manipularse fácilmente las modificaciones de la función de segu- ridad (p. ej.: conmutación del campo de protección)?			

# Leuze

Comprobaciones:	Sí	No	n. a. no apli- cable
¿Se pueden realizar ajustes que conduzcan a un estado inseguro solamente mediante una llave, una contraseña o una herramienta?			
¿Existen indicios que estimulen la manipulación?			
¿Los operarios han sido instruidos antes de empezar el trabajo?			

#### 10.2 Periódicamente por parte de personas capacitadas

Se deben realizar comprobaciones periódicas sobre la interacción segura del sensor de seguridad y la máquina por una persona capacitada para que se puedan detectar modificaciones en la máquina o manipulaciones no autorizadas en el sensor de seguridad.

Según EN IEC 62046 y las disposiciones nacionales (p.ej. Directiva Comunitaria 2009/104/CE/CEE), las comprobaciones en elementos afectados por desgaste deberán ser realizadas por personas capacitadas en intervalos regulares. Las disposiciones nacionales vigentes regulan en caso dado los intervalos de comprobación (recomendación según EN IEC 62046: 6 meses).

- b Encargue todas las comprobaciones a personas capacitadas.
- ✤ Tenga en cuenta las prescripciones nacionales vigentes y los plazos que allí se exigen.
- Tenga en cuenta la lista de comprobación para la preparación (vea capítulo 10.1 "Antes de la primera puesta en marcha y después de una modificación").

#### 10.3 Periódicamente por parte de operarios

Se deberá comprobar periódicamente la función del sensor de seguridad (p. ej. diariamente, al cambiar de turno, mensualmente o en un intervalo mayor) conforme a la siguiente lista de comprobación. La frecuencia de las comprobaciones resulta del análisis de riesgos del usuario.

Debido a la complejidad de las máquinas y los procesos, bajo determinadas circunstancias puede ser necesario comprobar algunos puntos en unos intervalos de tiempo mayores. Tenga en cuenta la distribución en «Compruebe como mínimo» y «Compruebe en lo posible».

	ADVERTENCIA
iLes con	siones graves a causa de un comportamiento no previsible de la máquina durante la mprobación!
	Asegúrese de que no haya ninguna persona en la zona de peligro.
Ŕ	Encargue que se instruya a los operarios antes de empezar el trabajo, y ponga a disposi- ción cuerpos de prueba apropiados y unas instrucciones de comprobación apropiadas.

# 10.3.1 Lista de comprobación – Periódicamente por parte de operarios

ΝΟΤΑ
Si responde negativamente a uno de los puntos de la lista de comprobación, no se podrá utilizar el equipo (vea capítulo 10.1.1 "Lista de comprobación para el integrador – Antes de la primera puesta en marcha y después de modificaciones").

 Tabla 10.2:
 Lista de comprobación – Comprobación periódica del funcionamiento por parte de personas/operarios instruidos

Compruebe como mínimo:	Sí	No
¿El sensor de seguridad y los conectores están montados fijos y están exentos de daños, cambios o manipulaciones evidentes?		
¿Se han efectuado modificaciones evidentes en posibles accesos o entradas?		
Compruebe la efectividad del sensor de seguridad:		
1. El LED 1 del sensor de seguridad debe lucir con color verde (Elementos de indicación)		
<ol> <li>Interrumpa el campo de protección usando un cuerpo de prueba opaco apropiado (cuerpo de prueba Leuze «RSL400 test rod» u otro cuerpo de prueba similar con una reflectividad del 1,8 % y una longitud de onda de 905 nm).</li> </ol>		
Comprobación de la función del campo de protección con el cuerpo de prueba.		
Utilice un cuerpo de prueba con la resolución ajustada. El cuerpo de prueba debe tener una superficie mate.		
¿El LED 1 en el sensor de seguridad luce permanentemente con color rojo estando inte- rrumpido el campo de protección?		

 Tabla 10.3:
 Lista de comprobación – Comprobación periódica del funcionamiento por parte de personas/operarios instruidos

Compruebe en la medida de lo posible durante el funcionamiento:	Sí	No
Equipo de protección con función de aproximación: Ya iniciado el funcionamiento de la máquina se interrumpe el campo de protección usando el cuerpo de prueba, ¿se paran entonces las partes peligrosas visibles de la máquina sin un retraso notorio?		
Equipo de protección con detección de presencia: Se interrumpe el campo de protección usando el cuerpo de prueba, ¿se impide entonces el funcionamiento de las partes peligrosas visibles de la máquina?		



# 11 Diagnóstico y subsanamiento de errores

#### 11.1 ¿Qué hacer en caso de error?

La información sobre el estado del equipo al igual que el diagnóstico y la eliminación de errores del sensor de seguridad se pueden mostrar como se indica más abajo:

#### Indicador LED

Al conectar el sensor de seguridad, los elementos de indicación facilitan la comprobación del correcto funcionamiento y la localización de los errores (vea capítulo 3.5 "Elementos de indicación").

#### Арр

Los datos de diagnóstico como información de estado y de errores se pueden leer en un dispositivo terminal con Bluetooth a través de la interfaz de Bluetooth integrada en el sensor de seguridad.

Cuando se produzca algún error, puede saber de qué error se trata y leer un mensaje mediante las indicaciones de los diodos luminosos o en las indicaciones de la app. En base al mensaje de error puede determinar la causa del error y aplicar medidas para subsanarlo.

#### **Sensor Studio**

Con ayuda del software de configuración y diagnóstico Sensor Studio se pueden mostrar información relativa al estado del equipo y mensajes de diagnóstico.

ΝΟΤΑ
Si el sensor de seguridad avisa con una indicación de error, normalmente podrá subsa- nar la causa usted mismo.
🏷 Desactive la máquina y déjela desconectada.
✤ Analice la causa del error basándose en las indicaciones de diagnóstico y subsane el error.
En el caso de que no pueda subsanar el error, póngase en contacto con la filial de Leuze competente o con el servicio postventa de Leuze (vea capítulo 13 "Servicio y soporte").

#### 11.2 Indicaciones de diagnóstico, App RSL 200

Para consultar los datos de diagnóstico necesita un equipo compatible Bluetooth y la App RSL 200 que proporciona Leuze. A través de la app se pueden mostrar los datos de diagnóstico al igual que modificar los ajustes de comunicación.

La App RSL 200 está disponible para sistemas operativos iOS y Android y se puede descargar desde Playstore (Android) o App Store (iOS).

#### Datos de diagnóstico

Los siguientes datos de diagnóstico se pueden mostrar en la App RSL 200:

- Información de equipo
  - Modelo de equipo
  - Nombre de equipo
  - Serial\_No.
  - Versión de firmware
- · Estado del equipo
  - Estado OSSD
  - Estado bloqueo de arranque/rearranque (RES)
  - Estado campo de aviso
  - Estado Bluetooth
  - Estado suciedad de la ventana
- Supervisión
  - Nivel de suciedad de la ventana
  - · Asignación de pines
  - Indicación de triplete de campos activo

- Datos técnicos
  - Modelo de equipo
  - Nombre de equipo
  - Serial\_No.
  - Código
  - · Cantidad de tripletes de campos disponibles
- Diagnóstico
  - · Lista de diagnóstico
  - EventLog
  - Lista de acceso
  - Archivo de servicio
- Ajustes de comunicación
  - Ajustes de TCP/IP
  - Ajustes de telegrama UDP
  - Ajustes de EventLog

# 11.3 Mensaje de diagnóstico

Las indicaciones de diagnóstico consisten en una letra y hasta cuatro cifras, distribuidas en clases de letras y la primera cifra.

Letra de identifi- cación	Clase de diagnós- tico	Descripción
I	Información	Sin desconexión de OSSD
		<ul> <li>El funcionamiento sigue siendo posible sin obstáculos</li> </ul>
U	Uso	Fallo de aplicación
E	Externo	Error externo
F	Fallo	Error interno del equipo:
		Desconexión de OSSD
		Autotest fallido
		Error de hardware
Р	Parámetros	Divergencia en la configuración

#### Tabla 11.1: Clases de diagnóstico

 Tabla 11.2:
 Mensajes de diagnóstico

Identificador de diagnóstico	Mensaje de diagnóstico	Medida
U370	El nivel de entrada en las entradas eléc- tricas no es único	Compruebe la interconexión del sensor de seguridad.
U573	Error EDM al iniciar el sistema	Compruebe la interconexión de los relés subsiguientes y su función.
U574/U576	Error de conmutación EDM OSSD: el re- lé externo no desconecta	Compruebe la interconexión de los relés subsiguientes y su función.
U575/U577	Error de conmutación EDM OSSD: el re- lé externo no conecta	Compruebe la interconexión de los relés subsiguientes y su función.
U581	La protección contra manipulaciones se ha activado	Compruebe si la cubierta de la óptica es- tá cubierta o si la zona de exploración del sensor se encuentra fuera del alcan- ce máximo.

Leuze
-------

Identificador de diagnóstico	Mensaje de diagnóstico	Medida
U583	La conmutación entre tripletes de cam- pos no se corresponde con las prescrip- ciones configuradas en el sensor de se- guridad: Falta la señal para la activación de triplete de campos	Compruebe la interconexión y los tiem- pos de conmutación de las entradas de control para la conmutación de triples de campo (E1E6).
U584	La conmutación entre tripletes de cam- pos no se corresponde con las prescrip- ciones configuradas en el sensor de se- guridad: Tiempo de conmutación excedi- do	Compruebe los tiempos de conmutación de las entradas de control para la con- mutación de triples de campo (E1E6) o los ajustes de los parámetros en la confi- guración.
U585	La conmutación entre tripletes de cam- pos no se corresponde con las prescrip- ciones configuradas en el sensor de se- guridad: No se ha mantenido el orden de conmutación	Compruebe la interconexión de las entra- das de control para la conmutación de tripletes de campo (E1E6) o los ajus- tes de los parámetros en la configura- ción.
U587	Velocidad de rotación del motor fuera de la tolerancia	Compruebe la alimentación de tensión.
U661	No se pueden conmutar las salidas de seguridad (OSSD): Cortocircuito con 0 V + 24 CC o entre OSSD	Compruebe la interconexión de las OSSDs.
U791	La protección contra manipulaciones se ha activado al arrancar el sistema	Compruebe si la cubierta de la óptica es- tá cubierta o si la zona de exploración del sensor se encuentra fuera del alcan- ce máximo.
U882	La supervisión de salida IO muestra un error	Compruebe la interconexión del sensor de seguridad.
P296	El mayor nivel de autorización es nece- sario para asignar la ID máquina	Inicie sesión con un mayor nivel de auto- rización.
P414	La configuración de seguridad no es compatible: entradas EDM desconocidas	Cambie el sensor de seguridad o modifi- que la configuración. El modelo del sen- sor de seguridad debe corresponder al modelo guardado en la memoria de con- figuración o en el software de configura- ción.
P415	La configuración de seguridad no es compatible: modo de supervisión de la conmutación entre triples de campos desconocido	Cambie el sensor de seguridad o modifi- que la configuración. El modelo del sen- sor de seguridad debe corresponder al modelo guardado en la memoria de con- figuración o en el software de configura- ción.
P416	La configuración de seguridad no es compatible: parámetros de supervisión desconocidos del triple de campos	Cambie el sensor de seguridad o modifi- que la configuración. El modelo del sen- sor de seguridad debe corresponder al modelo guardado en la memoria de con- figuración o en el software de configura- ción.
P417	La configuración de seguridad no es compatible: modo de supervisión de la conmutación entre triples de campos desconocido	Cambie el sensor de seguridad o modifi- que la configuración. El modelo del sen- sor de seguridad debe corresponder al modelo guardado en la memoria de con- figuración o en el software de configura- ción.

Identificador de diagnóstico	Mensaje de diagnóstico	Medida
P419	La configuración de seguridad no es compatible: parámetros de supervisión del orden de conmutación desconocidos	Cambie el sensor de seguridad o modifi- que la configuración. El modelo del sen- sor de seguridad debe corresponder al modelo guardado en la memoria de con- figuración o en el software de configura- ción.
P422	La configuración de seguridad no es compatible: modo de selección de triple de campos desconocido	Cambie el sensor de seguridad o modifi- que la configuración. El modelo del sen- sor de seguridad debe corresponder al modelo guardado en la memoria de con- figuración o en el software de configura- ción.
P424	La configuración de seguridad no es compatible: parámetros desconocidos de supervisión de la manipulación	Cambie el sensor de seguridad o modifi- que la configuración. El modelo del sen- sor de seguridad debe corresponder al modelo guardado en la memoria de con- figuración o en el software de configura- ción.
P425	La configuración de seguridad no es compatible: configuración desconocida de las señales de salida	Cambie el sensor de seguridad o modifi- que la configuración. El modelo del sen- sor de seguridad debe corresponder al modelo guardado en la memoria de con- figuración o en el software de configura- ción.
P426	La configuración de seguridad no es compatible: resolución desconocida	Cambie el sensor de seguridad o modifi- que la configuración. El modelo del sen- sor de seguridad debe corresponder al modelo guardado en la memoria de con- figuración o en el software de configura- ción.
P427	La configuración de seguridad no es compatible: parámetro desconocido	Cambie el sensor de seguridad o modifi- que la configuración. El modelo del sen- sor de seguridad debe corresponder al modelo guardado en la memoria de con- figuración o en el software de configura- ción.
P429	La configuración de seguridad no es compatible: modo de arranque/rearran- que desconocido	Cambie el sensor de seguridad o modifi- que la configuración. El modelo del sen- sor de seguridad debe corresponder al modelo guardado en la memoria de con- figuración o en el software de configura- ción.
P430	La configuración de seguridad no es compatible: modo de arranque descono- cido	Cambie el sensor de seguridad o modifi- que la configuración. El modelo del sen- sor de seguridad debe corresponder al modelo guardado en la memoria de con- figuración o en el software de configura- ción.
P431	La configuración de seguridad no es compatible: modo de rearranque desco- nocido	Cambie el sensor de seguridad o modifi- que la configuración. El modelo del sen- sor de seguridad debe corresponder al modelo guardado en la memoria de con- figuración o en el software de configura- ción.



Identificador de diagnóstico	Mensaje de diagnóstico	Medida
P607	No se puede descomprimir el archivo de configuración	Vuelva a transferir la configuración de seguridad del sensor o configúrela de nuevo.
P608	No se puede descomprimir el archivo de configuración	Vuelva a transferir la configuración de seguridad del sensor o configúrela de nuevo.
P609	CRC erróneo del archivo de configura- ción	Vuelva a transferir la configuración de seguridad del sensor o configúrela de nuevo.
P610	Firma incorrecta del archivo de configu- ración	Vuelva a transferir la configuración de seguridad del sensor o configúrela de nuevo.
P611	No se ha podido leer la configuración	Vuelva a transferir la configuración de seguridad del sensor o configúrela de nuevo.
P612/P613/P614	Comprobación de seguridad: configura- ción errónea	Vuelva a transferir la configuración de seguridad del sensor o configúrela de nuevo.
P615-P620	Comprobación de seguridad: configura- ción Error CRC	Vuelva a transferir la configuración de seguridad del sensor o configúrela de nuevo.
P621-P626 P629-P631 P633-P649	Comprobación: descripción de paráme- tros errónea	Vuelva a crear la configuración de segu- ridad.
P627	Comprobación de seguridad: configura- ción Error CRC	Vuelva a transferir la configuración de seguridad del sensor o configúrela de nuevo.
P628	Comprobación de seguridad: configura- ción Tamaño del contorno erróneo	Vuelva a transferir la configuración de seguridad del sensor o configúrela de nuevo.
P650	ID máquina no introducida o errónea	Introduzca la ID máquina correcta.
P651	Comprobación de seguridad: configura- ción errónea	Vuelva a transferir la configuración de seguridad del sensor o configúrela de nuevo.
P652	Modo de funcionamiento desconocido	Rearme el sensor.
P653	La configuración de seguridad no es compatible: Radio de protección/aviso demasiado grande	Cambie el sensor de seguridad o modifi- que la configuración. El modelo del sen- sor de seguridad debe corresponder al modelo guardado en la memoria de con- figuración o en el software de configura- ción.
P654	La conmutación entre tripletes de cam- pos no se corresponde con las prescrip- ciones configuradas en el sensor de se- guridad: Triplete de campos no definido	Compruebe la interconexión de las entra- das de control para la conmutación de tripletes de campo (E1E6) o los ajus- tes de los parámetros en la configura- ción.
P676	Comprobación de seguridad: configura- ción en el sensor errónea	Vuelva a transferir la configuración de seguridad del sensor o configúrela de nuevo.



Identificador de diagnóstico	Mensaje de diagnóstico	Medida
P678	Comprobación de seguridad en memoria de configuración fallida	Vuelva a transferir la configuración de seguridad del sensor o configúrela de nuevo.
P747	La configuración de seguridad no es compatible: Radio de protección/aviso demasiado pequeño	Cambie las dimensiones y el contorno del campo de protección en la configura- ción. Debe respetarse el alcance mínimo del campo de protección.
P810	Comprobación de seguridad: configura- ción errónea	Vuelva a transferir la configuración de seguridad del sensor o configúrela de nuevo.
P926	Descripción de parámetro: Falta el valor de una constante	Vuelva a crear la configuración de segu- ridad.
P927	Descripción de parámetro: Parámetro de enumeración no definido	Vuelva a crear la configuración de segu- ridad.
P928	Descripción de parámetro: Nombre de parámetro de enumeración no unívoco	Vuelva a crear la configuración de segu- ridad.
P929	Descripción de parámetro: El parámetro de enumeración no está permitido aquí	Vuelva a crear la configuración de segu- ridad.
1660	La conmutación entre triples de campos no se corresponde con las prescripcio- nes configuradas en el sensor de seguri- dad: ningún triple de campos activado al iniciar el sistema	Compruebe la interconexión de las entra- das de control para la conmutación de tripletes de campo (E1E6) o los ajus- tes de los parámetros en la configura- ción.
1719	Rebase de tiempo de la señal RES (tecla de confirmación, inicio/reinicio)	Compruebe la interconexión de la entra- da RES. Los tiempos especificados para el inicio/reinicio se deben respetar.
1825	Se ha activado el modo de simulación	Se han desconectado las salidas de se- guridad (OSSDs).
1826	Se ha desactivado el modo de simula- ción	El sensor vuelve a estar en el modo de seguridad.
		¡ATENCIÓN! ¡Preste atención a los peli- gros al arrancar la máquina!
1935	Pronto se acabará la vida útil	Sustituya el sensor de seguridad por un equipo nuevo.
1936	Todos los errores eliminados	El sensor de seguridad está en funciona- miento normal.
11004	Violación del campo por deslumbramien- to	Monte el sensor de seguridad de tal mo- do que este no pueda ser deslumbrado por una fuente de luz externa en el nivel de exploración.
11008	Puede que sea necesario confirmar un error	Pulse el pulsador de reinicio.
11009	La selección del triple de campos vuelve a ser válida	Se ha subsanado el error en la selección del triplete de campos, las señales son válidas.
11010	La señal en la entrada de reinicio vuelve a ser válida	Se ha subsanado el error en la entrada de reinicio, la señal vuelve a ser valida.
11207	La cubierta de la óptica está sucia	Limpie la cubierta de la óptica lo más pronto posible. El sensor aún está en el modo de seguridad.

Identificador de diagnóstico	Mensaje de diagnóstico	Medida
11218	La temperatura medida en el equipo vuelve a estar dentro del rango permitido	La temperatura del sensor de seguridad vuelve a estar dentro del rango normal.
E1206	La cubierta de la óptica está sucia	Limpie la cubierta de la óptica.
F	Las funciones de monitoreo han detecta- do un error interno	Cree el archivo de servicio y contacte con el servicio de atención al cliente de Leuze.



# 12 Cuidados, mantenimiento y eliminación

#### 12.1 Sustituir el equipo

Si la comprobación del escáner láser de seguridad o un mensaje de error indican que un sensor de seguridad está averiado, sustituya el equipo.

Únicamente una persona que esté instruida y capacitada debe encargarse de cambiar el sensor de seguridad.

El cambio del sensor de seguridad se realiza en los pasos siguientes:

- Desacoplar el equipo averiado de los cables de conexión.
- Desmontar la memoria de configuración del sensor de seguridad averiado.
- Montar la memoria de configuración en el sensor de seguridad nuevo.

ΝΟΤΑ
Solo se pueden sustituir memorias de configuración de un mismo modelo (código idéntico del sensor de seguridad). Si se monta una memoria de configuración en otro modelo al que estaba montado cuando se suministró o con el que se configuró inicialmente, no se transfe- rirá la configuración y las OSSD se quedan en estado DESCONECTADO.
Si una memoria de configuración preconfigurada se monta en un sensor de seguridad nue- vo, sin configurar, se transferirá al sensor de seguridad la configuración de seguridad alma- cenada en la memoria de configuración y podrá utilizar el sensor de seguridad después del rearme sin reconfiguración.
Si una memoria de configuración nueva, sin configurar se monta en un escáner láser de se- guridad preconfigurado, se transferirá la configuración de seguridad almacenada en el sen- sor de seguridad a la memoria de configuración y podrá utilizar el sensor de seguridad des- pués del rearme sin reconfiguración.
El escáner láser de seguridad solo se puede utilizar cuando se ha montado una memoria de configuración válida.
La tapa de la memoria de configuración debe estar siempre cerrada y el tornillo M3 debe estar apretado con un par de 0,35 - 0,5 Nm para que pueda alcanzar el índice de protección IP indicado.

- ♦ Conectar el nuevo sensor de seguridad.
- Compruebe la configuración del sensor de seguridad (vea capítulo 8.2 "Configurar el sensor de seguridad").
- Controle el sensor de seguridad según la primera puesta en marcha (vea capítulo 10.1.1 "Lista de comprobación para el integrador – Antes de la primera puesta en marcha y después de modificaciones").
- ✤ Poner en marcha el sensor de seguridad nuevo.

ΝΟΤΑ
¡Funcionamiento erróneo del sensor de seguridad por suciedad y daños!
🗞 Ejecute todas las tareas en un entorno lo más limpio y libre de polvo posible.
🏷 No toque ninguna de las partes internas del equipo.
✤ La sustitución de la memoria de configuración se tiene que llevar a cabo en un entorno con la mínima presencia de polvo.
Lleve a cabo una inspección visual en la memoria de configuración que incluya la junta montada. Si se detectan daños, no se podrá seguir utilizándose la memoria de configura- ción y se tendrá que sustituir.

# 12.2 Limpiar cubierta de la óptica

Debe limpiar tanto la cubierta de la óptica en función de las características de cada aplicación.

Utilice los paños de limpieza RS4 cleantex y un producto de limpieza a base de isopropanol para la limpieza de la cubierta de la óptica.

El procedimiento de limpieza depende del grado de suciedad:



Suciedad	Limpieza	
Partículas, sueltas, abrasivas	Aspirar sin tocar o eliminar soplando suavemente, sin engrasar	
	limpiar en una pasada con un paño de limpieza	
Partículas, sueltas, no abrasivas	Aspirar sin tocar o eliminar soplando suavemente, sin engrasar	
	0	
	limpiar en una pasada con un paño de limpieza	
Partículas, pegadizas	Humedecer con un paño empapado del detergente	
	limpiar en una pasada con un paño de limpieza	
Partículas, cargadas estáticamen-	Aspirar sin tocar	
te	Limpiar en una pasada con un paño empapado de detergente	
Partículas/gotas, viscosas	Humedecer con un paño empapado del detergente	
	limpiar en una pasada con un paño de limpieza	
Gotas de agua	limpiar en una pasada con un paño de limpieza	
Gotas de aceite	Humedecer con un paño empapado del detergente	
	limpiar en una pasada con un paño de limpieza	
Huellas dactilares	Humedecer con un paño empapado del detergente	
	limpiar en una pasada con un paño de limpieza	
Rasguños	Sustituir cubierta de la óptica	

ΝΟΤΑ

¡Los detergentes o paños de limpieza inadecuados dañan la cubierta de la óptica!

No utilice detergentes corrosivos ni paños de limpieza rasposos.

# ΝΟΤΑ

Si la limpieza dura más de cuatro segundos como, por ejemplo, en el caso de las huellas dactilares, el sensor de seguridad señaliza una anomalía de la supervisión de la cubierta de la óptica. Después de la limpieza, el sensor de seguridad se reinicia solo.

b Limpie toda la zona de la cubierta de la óptica.

- b Empapar el paño con el detergente.
- 🏷 Limpiar de una pasada la cubierta de la óptica.

#### NOTA

#### Supervisión interna de la cubierta de la óptica

- La zona supervisada depende de la configuración y puede ser más pequeña que la zona de exploración completa de 275°.
- Por razón de la seguridad del dispositivo, la supervisión interna de la cubierta de la óptica supervisa un área mayor que el área predeterminada por el campo de protección configurado.

#### 

¡Una calibración inadecuada de la cubierta de la óptica puede provocar accidentes graves!

La cubierta de la óptica solo se debe calibrar si está como nueva, limpia y sin arañazos.

La calibración de un cristal que no esté como nuevo o que presente arañazos o suciedad puede afectar a la función de protección del sensor de seguridad.

#### 12.3 Mantenimiento

El equipo normalmente no requiere mantenimiento por parte del usuario.

Las reparaciones en el equipo debe realizarlas únicamente el fabricante.

Para las reparaciones, diríjase a su representante local de Leuze o al servicio de atención al cliente de Leuze (vea capítulo 13 "Servicio y soporte").

#### 12.4 Eliminación de residuos

Al eliminar los residuos, observe las disposiciones vigentes a nivel nacional para componentes electrónicos.



# 13 Servicio y soporte

#### Teléfono de atención

Los datos de contacto del teléfono de atención de su país los encontrará en el sitio web **www.leuze.com** en **Contacto & asistencia**.

# Servicio de reparaciones y devoluciones

Los equipos averiados se reparan rápida y competentemente en nuestros centros de servicio al cliente. Le ofrecemos un extenso paquete de mantenimiento para reducir al mínimo posibles períodos de inactividad en sus instalaciones. Nuestro centro de servicio al cliente necesita los siguientes datos:

- Su número de cliente
- La descripción del producto o descripción del artículo
- Número de serie o número de lote
- Motivo de la solicitud de asistencia con descripción

Registre el producto afectado. La devolución se puede registrar en la sección **Contacto & asistencia > Servicio de reparación y reenvío** de nuestro sitio web **www.leuze.com**.

Para agilizar y facilitar el proceso, le enviaremos una orden de devolución con la dirección de devolución digitalmente.

# 14 Datos técnicos

# 14.1 Datos generales

Tabla 14.1: Datos técnicos relevantes para la seguridad

Tipo según EN IEC 61496	Тіро 3
SIL según IEC/EN 61508	SIL 2
SIL máximo según EN IEC 62061	SIL 2
Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1	PL d
Categoría según EN ISO 13849-1	Cat. 3
Probabilidad media de aparición de un fallo peligroso por hora (PFH $_d$ )	2x10 <sup>-8</sup> 1/h
Duración de utilización (T <sub>M</sub> )	20 años (ISO 13849-1)
	Las reparaciones o el cambio de piezas de desgas- te no prolongan la duración de uso.

#### Tabla 14.2: Datos ópticos

Láser de clase según IEC 60825-1:2014 / EN 60825-1:2024 + A11:2021	Clase 1
Longitud de onda	905 nm (infrarrojo)
Duración de impulso	6 ns
Potencia máxima de salida (peak)	25 W
Frecuencia de impulsos del emisor del láser	96 kHz
Velocidad de escaneo	40 expl/s, corresponde a 25 ms/expl
Área angular	Máx. 275°
Resolución angular	0,2°

#### Tabla 14.3: Datos del campo de protección

Sensor de seguridad	RSL 210 RSL 220 RSL 230		RSL 230
			RSL 235
Número de tripletes de campos	1	8	32
Alcance mínimo ajustable	50 mm		
Campo de protección del cuerpo de prueba desde el borde de la carcasa	Para incrementar detección está lin 50 mm.	la disponibilidad, hitada a un interva	a capacidad de lo de 0 mm a
Reflectividad mínima CdP	1,8 %		

#### Tabla 14.4: Alcance del campo de protección

Resolución [mm]	Alcance del campo de protección [m]	
70	3,00	
50	3,00	



Tabla 14.5: Datos del campo de aviso

Sensor de seguridad	RSL 210	RSL 220	RSL 230
			RSL 235
Número de tripletes de campos	1	8	32
Alcance del campo de aviso	0 - 15 m		
Tamaño de objeto	150 mm x 150 mi	n	
Reflectividad mínima CdA         mín. 20 %			

#### Tabla 14.6: Suministro eléctrico

Alimentación de tensión	24 V CC (+20 % / -30 %)
Fuente de alimentación/batería	Alimentación según EN IEC 61558 con separación de red segura y compensación con interrupciones de tensión de hasta 20 ms según EN IEC 61496-1.
Consumo de corriente	< 300 mA (Utilizar fuente de alimentación con 1 A)
Consumo de potencia	7 W para 24 V más carga de salida
Corriente de conexión	Máx. 1 A
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones con desconexión final asegurada
Conductor de protección	Conexión necesaria
Conexión del equipo	Conector M12 de 8 polos (RSL 210, RSL 220)
	Conector M12 de 12 polos (RSL 230, RSL 235)
Conector hembra Ethernet/comunicación	Conector circular M12 de 4 polos, con codificación D (RSL 235)

#### Tabla 14.7: Entradas

Restablecer	+24 V, con supervisión dinámica (0,12 s - 4 s)
Conmutación entre tripletes de campos	RSL 220:
	Selección de 8 tripletes de campos a través de 4 entradas de control +24 V, supervisados dinámi- camente
	RSL 230, RSL 235:
	Selección de 32 tripletes de campos a través de 6 entradas de control +24 V, supervisados dinámi- camente

Tabla 14.8: Salidas de seguridad

OSSD Salidas de seguridad del transistor	2 salidas PNP seguras por semiconductor resistentes a cortocircuitos, con control de cortocir- cuitos		
Clase (fuente) según CB24I Edition 2.0.1	C2		
	Mínimo	Típ.	Máx.
Tiempo de respuesta	75 ms		1000 ms
	(3 expl.)		(40 expl.)
Tensión de conmutación elevada activa	U <sub>B</sub> - 1,8 V		
Tensión de conmutación low			< 3 V
Corriente de conmutación			< 85 mA

Frecuencia de corte f <sub>g</sub>			1 kHz
Capacidad de carga C <sub>Carga</sub>			< 10 nF
Longitud del cable entre el sensor de seguridad y la carga	vea capítulo 7.2 " la tensión de alim	'Longitudes de cal nentación"	ble en función de
Ancho de impulso de prueba	200 µs		200 µs
Intervalo de impulso de prueba	24,6 ms	25 ms	76,9 ms

#### ΝΟΤΑ

Las salidas de transistor referidas a la seguridad se ocupan de la extinción de chispas. Por ello no está permitido ni es necesario usar en las salidas de transistor los circuitos de extinción de chispas recomendados por los fabricantes de contactores y válvulas (circuitos RC, varistores o diodos de marcha libre), ya que los tiempos de caída de los elementos de conmutación inductivos se alargan considerablemente.

#### Tabla 14.9: Entradas y salidas

Entrada, corriente de entrada mín. I <sub>Emin</sub>	3 mA (con U <sub>min</sub> )
Salida, corriente de salida máx. I <sub>Amax</sub>	50 mA
Definición de la señal:	
Elevado/Lógico «1»	U - 1,8 V (U es la tensión de alimentación del equi- po)
Bajo/Lógico «0»	< 3 V

#### Tabla 14.10: Conexión USB

Tipo de interfaz	USB 2.0
Tipo de conexión	Тіро С
Vel. de transmisión	≤ 12 Mbit/s
Longitud de cable	≤ 5 m
	Con cables activos son posibles mayores longitu- des de los cables.

#### Tabla 14.11: Bluetooth

Banda de frecuencias	2400 2483,5 MHz
Potencia de emisión irradiada	Máx. 4,5 dBm (2,82 mW), clase 2

### Tabla 14.12: Software

Software de configuración y diagnóstico	Sensor Studio para Windows 11 o superior
---	--

#### Tabla 14.13: Datos generales del sistema

Índice de protección	IP 65 según IEC/EN 60529
Clase de seguridad	III según IEC/EN 61140
Temperatura ambiente en servicio	0 +50 °C
Temperatura ambiente en almacén	-20 +60 °C
Humedad	DIN 40040, tabla 10, letra de identificación E (mo- deradamente seco)
Altura sobre el nivel del mar (funcionamiento)	≤ 3000 m
Inmunidad a interferencias	Según EN IEC 61496-1 (correspondiente al tipo 4)

Solicitación a esfuerzo vibratorio sobre 3 ejes	Según IEC/EN 60068 Parte 2 – 6, 10 – 55 Hz, máx. 5 G, además según IEC TR 60721 Parte 4 – 5, cla- se 5M1, 5 – 200 Hz, máx. 5 G
Impactos permanentes sobre 3 ejes (6 direcciones)	Según IEC/EN 60068 Parte 2 – 29, 100 m/s², 16 ms, además según IEC TR 60721 Parte 4 – 5, clase 5M1, 50 m/s², 11 ms
Eliminación de residuos	Es necesaria la eliminación adecuada
Carcasa	Fundición a presión de cinc, plástico
Dimensiones de la versión estándar (guardar hueco libre para el conector con elementos de fijación y cable de conexión)	80 x 80 x 86 (anchura x altura x profundidad) en mm
Peso de la versión estándar	Aprox. 0,6 kg
Distancia desde centro del nivel de exploración hasta borde inferior de la carcasa	60 mm

#### Tabla 14.14: Patentes

Patentes de EE.UU.	-



# 14.2 Medidas y dimensiones



- A Memoria de configuración
- B Conexión USB
- C Nivel de exploración
- D Plantilla
- Figura 14.1: Dimensiones del RSL 210/220

# 14.3 Dibujos acotados de los accesorios



Todas las medidas en mm

Figura 14.2: Sistema de montaje BTU 500M



Todas las medidas en mm

Figura 14.3: Adaptador de fijación BT 500M

Leuze



Todas las medidas en mm

Figura 14.4: Estribo de protección BTP 500M



Todas las medidas en mm

Figura 14.5: Placa adaptadora BTX 500M-BTU800M

# 15 Indicaciones de pedido y accesorios

#### Volumen de entrega

- Escáner láser de seguridad RSL 2xx
- Documento Instrucciones de usuario para RSL 200
- Adhesivos autoadherentes de instrucciones de seguridad

#### 15.1 Sinopsis de los tipos

Tabla 15.1: Escáner láser de seguridad

Código	Artículo	Descripción
53802101	RSL210-S/08-M12	1 par de OSSD; 1 triplete de campos; 4 salidas; alcance del campo de protección: máx. 3 m Control de conexión: M12, de 8 polos

Tabla 15.2: Plezas de repuesto	Tabla 15.2:	Piezas de repuesto
--------------------------------	-------------	--------------------

Código	Artículo	Descripción
50152639	RSL200-WIN	Cubierta de la óptica
50152640	RSL200-CONFIG	Memoria de configuración

# 15.2 Accesorios: sistemas de conexión

Código	Artículo	Descripción
50135127	KD S-M12-8A-P1-020	Cable de conexión M12, axial, 8 polos, codificación A, 2 m
50135128	KD S-M12-8A-P1-050	Cable de conexión M12, axial, 8 polos, codificación A, 5 m
50135129	KD S-M12-8A-P1-100	Cable de conexión M12, axial, 8 polos, codificación A, 10 m
50135130	KD S-M12-8A-P1-150	Cable de conexión M12, axial, 8 polos, codificación A, 15 m
50135131	KD S-M12-8A-P1-250	Cable de conexión M12, axial, 8 polos, codificación A, 25 m

Tabla 15.4: Cables de interconexión

Código	Artículo	Descripción
50151103	KSS US-USB2-A-USB2-C-V1-020	Cable de interconexión USB 2.0 A - USB 2.0 C, 2 m

# 15.3 Accesorios – Sistema de fijación

Código	Artículo	Descripción
50152257	Set BTU 500M	Sistema de montaje del escáner láser para la alineación vertical y horizontal, adaptador de fijación incluido
50152258	BT 500M	Adaptador de fijación
50152259	BTP 500M	Estribo de protección
50152260	BTX 500M- BTU800M	Placa adaptadora en BTU800M
50152261	BTU 500M	Sistema de montaje del escáner láser para la alineación vertical y horizontal

# 15.4 Otros accesorios

Tabla 15.6: Cuerpo de prueba

Código	Artículo	Descripción
50145020	RSL400 test rod 50	Cuerpo de prueba Ø50 mm
50145022	RSL400 test rod 70	Cuerpo de prueba Ø70 mm



# 16 Reglas y normas legales

Para la puesta en marcha, la verificación técnica y el manejo de sensores de seguridad rigen particularmente las versiones actuales de las siguientes normas legales nacionales e internacionales:

- Directiva de maquinaria 2006/42/CE
- Directiva sobre baja tensión 2014/35/UE
- Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE
- Directiva de utilización por parte de los trabajadores de equipos de trabajo
- Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos
- OSHA 1910 Subpart O
- Vibración IEC/EN 60068-2-6
- Seguridad ocular (láser de medición) IEC/EN 60825-1
- · Normas de seguridad
- Reglamentos de prevención de accidentes y reglas de seguridad
- Reglamento sobre seguridad en el trabajo y ley de protección laboral
- · Ley sobre la seguridad de los productos (ProdSG)
- Normas sobre evaluación de riesgos, p. ej.
  - EN ISO 12100
  - EN ISO 13849-1, -2
  - IEC/EN 61508-1 hasta -7
  - EN IEC 62061
  - IEC/EN 60204-1
- EN ISO 13849-1
- EN ISO 13855
- EN IEC 61496-3
- EN ISO 3691-4
- EN IEC 62046

#### 16.1 Homologaciones RF

Contains FCC ID: A8TBM78ABCDEFGH

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- This device may not cause harmful interference.
- This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

#### **Responsible Party – U.S. Contact Information**

Leuze electronic, Inc.

2510 Northmont Parkway, Suite N Duluth, GA 30096

Telefon: +1 470 508-3600 E-Mail: info.us@leuze.com

#### 16.2 IT-Security

El siguiente capítulo contiene instrucciones para el manejo seguro de un escáner láser de seguridad de la serie RSL 200 respecto a su seguridad informática. Abarca diversos aspectos, incluidas recomendaciones para la configuración del servicio y también instrucciones y apoyo para evitar las vulnerabilidades del sistema.

#### Modificar las contraseñas estándar

Modifique las contraseñas estándar del escáner láser de seguridad para los niveles de autorización Experto e Ingeniero la primera vez que entre en servicio el sensor de seguridad.

Encontrará mas información sobre cómo modificar las contraseñas en vea capítulo 8.1.11 "AJUSTES".

#### **Bluetooth desactivado**

Desactive la interfaz de Bluetooth del sensor de seguridad, si no se utiliza con frecuencia (por ejemplo, para la conexión del sensor de seguridad con el software de configuración y diagnóstico Sensor Studio o la App RSL 200).

#### Control de acceso físico

El operador debe asegurarse de que el acceso físico al sensor de seguridad esté limitado a las personas autorizadas.

#### Segmentación de la red

La red del operador se debe segmentar en diferentes zonas. Cada entorno dispone de una subred propia y la comunicación interna solo está permitida sobre la base de una norma de redes predefinida basada en una lista de autorizaciones.

#### Zonas según IEC 62443

Los sistemas se dividen en zonas homogéneas agrupando los activos (lógicos o físicos) por requisitos de seguridad comunes. Los requisitos de seguridad se definen por Security Level (SL). El nivel requerido para una zona se determina mediante un análisis de riesgo.

Las zonas tienen límites que separan a los elementos presentes en una zona de los elementos de otras zonas. La información se mueve dentro y entre las zonas. Las zonas se pueden dividir en subzonas que definen diferentes niveles de seguridad (Security Level) permitiendo así la defensa de profundidad.

Los conduits agrupan los elementos que hacen posible la comunicación entre zonas. Ponen a disposición funciones de seguridad que hacen posible la comunicación segura y permiten la coexistencia de zonas con distintos niveles de seguridad.

#### Gestión de dispositivos móviles

Es necesaria una estrategia de actualización para dispositivos móviles, p. ej. smartphones y tabletas (iOS y Android) que se conectan al sensor de seguridad mediante Bluetooth. Tenga siempre la más reciente versión de software en sus dispositivos móviles.

La app RSL 200 de Leuze no debe instalarse en un equipo con superusuario. Un equipo así se desbloquea (smartphone/tableta Android o iOS) para adaptar ajustes o instalar aplicaciones no autorizadas. Al igual que un desbloqueo en un iPhone, el superusuario en un equipo puede suponer un riesgo de seguridad, cuando aplicaciones falsificadas se suben con malware.

Los empleados deben notificar inmediatamente a la dirección la pérdida o substracción de cualquier equipo. El departamento de Informática puede bloquear o eliminar de manera remota equipos que falten, para garantizar así la seguridad del sistema.

Las conexiones USB públicas son conocidas por ser un método de propagación de software malicioso y tampoco deben utilizarse. Ya que los datos se pueden almacenar sin mayor dificultad en la nube, en aras de la máxima seguridad, debe usted considerar la prohibición total del uso de USB.

#### Gestión de ordenadores y software

Instale el software de Leuze solamente en los ordenadores administrados por el departamento de Informática.

#### Evite las conexiones públicas WLAN y USB.

Las redes WLAN albergan riesgos y se deben evitar con finalidades comerciales. Las redes no seguras son frecuentemente la puerta de entrada para software malicioso que pone en peligro los equipos y que pueden acceder a datos de la empresa.

Las conexiones USB públicas son conocidas por ser un método de propagación de software malicioso y su uso también debería prohibirse. Ya que los datos se pueden almacenar sin mayor dificultad en la nube, en aras de la máxima seguridad, debe usted considerar la prohibición total del uso de USB.

#### Utilizar contraseñas

El uso de contraseñas para pantallas de bloqueo y las contraseñas seguras son un primer y sencillo paso para elevar el nivel de seguridad informática de equipos.



#### Utilizar programas antivirus

Los programas antivirus son un instrumento imprescindible en la lucha contra la cibercriminalidad.

- ✤ Escanee datos y unidades con programas antivirus para detectar virus.
- Proteja los equipos de sustitución con programas antivirus ante posibles infecciones con virus o software malicioso.

#### Forzar actualizaciones

<sup>t</sup>> Tenga siempre instalada la última versión de todo el software mediante la gestión de parches de seguridad. Si no se aplican las actualizaciones de software, pone usted en peligro la estabilidad del entorno de su software. Los hackers experimentados conocen las vulnerabilidades de los sistemas y el software re sin parches de seguridad hace posible que accedan a su red con facilidad.



# 17 Declaración de conformidad

Los escáneres láser de seguridad de la serie RSL 200 han sido desarrollados y fabricados observando las normas y directivas europeas vigentes.

	ΝΟΤΑ
1	Puede descargarse la declaración de conformidad UE en el sitio web de Leuze.
	<ul> <li>Como término de búsqueda, introduzca la denominación de tipo o el código del equipo. El código se puede encontrar en la placa de características del equipo en «Part. No.»</li> </ul>
	Encontrará los documentos en la página de productos del equipo en la sección de Descar- gas.
	<ul> <li>Encontrará los documentos en la página de productos del equipo en la sección de <i>Descargas</i>.</li> </ul>