

Original-Betriebsanleitung

RSL210 Sicherheits-Laserscanner



The Sensor People

Technische Änderungen vorbehalten DE • 2024-10-11 • 50151122 © 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	Zu c	liesem Dokument	6
	1.1	Mitgeltende Dokumente	6
	1.2	Konfigurations- und Diagnosesoftware aus dem Internet herunterladen	6
	1.3	Verwendete Darstellungsmittel	7
	1.4	Checklisten	8
2	Sich	nerheit	9
	2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
	2.1.1	Partikel in der Luft	10
	2.1.2	Störlicht Hindernisse im Schutzfeld	10
	2.1.0	Vorhersehbare Fehlanwendung	10
	2.2	Befähigte Personen	
	2.0	Haftungsausschluss	
	2.5	Lasersicherheitshinweise	
	2.6	Verantwortung für die Sicherheit	13
•			
3	Gera	atebeschreibung	. 14
	3.1	Schutzfunktion	14
	3.2	Geräteübersicht	15
	3.3	USB-Anschluss	16 17
	3.3.2	Konfigurationsspeicher	17
	3.4	Bluetooth	17
	3.5	Anzeigeelemente	18
	3.6	Feldarten	19
4	Fun	ktionen	. 20
	11		
	4.1	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors	20
	4.1	Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors	20 21
	4.1 4.2 4.3	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors Wählbare Auflösung zur Beinerkennung	20 21 22
	4.1 4.2 4.3 4.4	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors Wählbare Auflösung zur Beinerkennung Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen	20 21 22 22
	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors Wählbare Auflösung zur Beinerkennung Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen Ansprechzeit	20 21 22 22 22
	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors Wählbare Auflösung zur Beinerkennung Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen Ansprechzeit Konfigurierbares Anlaufverhalten	20 21 22 22 22 22 22
	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.6.1 4.6.1	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors Wählbare Auflösung zur Beinerkennung Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen Ansprechzeit Konfigurierbares Anlaufverhalten Automatischer Anlauf/Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf	20 21 22 22 22 22 22 22 22
	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.6.1 4.6.2 4.6.3	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors Wählbare Auflösung zur Beinerkennung Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen Ansprechzeit Konfigurierbares Anlaufverhalten Automatischer Anlauf/Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlauf-/Wiederanlaufsperre (RES)	20 21 22 22 22 22 22 23 24
	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.6.1 4.6.2 4.6.3 4.7	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors Wählbare Auflösung zur Beinerkennung Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen Ansprechzeit Konfigurierbares Anlaufverhalten Automatischer Anlauf/Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlauf-/Wiederanlaufsperre (RES) Feldtripleumschaltung	20 21 22 22 22 22 22 23 24 24
	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.6.1 4.6.2 4.6.3 4.7 4.7.1	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors Wählbare Auflösung zur Beinerkennung Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen Ansprechzeit Konfigurierbares Anlaufverhalten Automatischer Anlauf/Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlaufsperre (RES) Feldtripleumschaltung Feste Auswahl eines Feldtriples	20 21 22 22 22 22 22 22 23 24 24 27
	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.6.1 4.6.2 4.6.3 4.7 4.7.1 4.8	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors Wählbare Auflösung zur Beinerkennung Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen Ansprechzeit Konfigurierbares Anlaufverhalten Automatischer Anlauf/Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Feldtripleumschaltung Feste Auswahl eines Feldtriples Überwachung der Feldtripleumschaltung	20 21 22 22 22 22 22 23 24 24 24 27 27
	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.6.1 4.6.2 4.6.3 4.7 4.7.1 4.8 4.9	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors Wählbare Auflösung zur Beinerkennung Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen Ansprechzeit Konfigurierbares Anlaufverhalten Automatischer Anlauf/Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Feldtripleumschaltung Feste Auswahl eines Feldtriples Überwachung der Feldtripleumschaltung Feldtripleüberwachung.	20 21 22 22 22 22 22 22 23 24 24 27 27 27
	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.6.1 4.6.2 4.6.3 4.7 4.7.1 4.8 4.9 4.10	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors. Wählbare Auflösung zur Beinerkennung Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen. Ansprechzeit Konfigurierbares Anlaufverhalten Automatischer Anlauf/Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlauf-/Wiederanlaufsperre (RES) Feldtripleumschaltung Feste Auswahl eines Feldtriples. Überwachung der Feldtripleumschaltung Feldtripleüberwachung. Schützkontrolle EDM	20 21 22 22 22 22 22 22 23 24 24 24 27 27 27 27
	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.6.1 4.6.2 4.6.3 4.7 4.7.1 4.8 4.9 4.10 4.11	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors Wählbare Auflösung zur Beinerkennung Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen Ansprechzeit Konfigurierbares Anlaufverhalten Automatischer Anlauf/Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlauf-/Wiederanlaufsperre (RES) Feldtripleumschaltung Feste Auswahl eines Feldtriples Überwachung der Feldtripleumschaltung Feldtripleüberwachung Schützkontrolle EDM Meldefunktionen	20 21 22 22 22 22 22 22 23 24 24 27 27 27 27 27
5	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.6.1 4.6.2 4.6.3 4.7 4.7.1 4.8 4.9 4.10 4.11 App	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors Wählbare Auflösung zur Beinerkennung Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen Ansprechzeit Konfigurierbares Anlaufverhalten Automatischer Anlauf/Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlauf-/Wiederanlaufsperre (RES) Feldtripleumschaltung Feste Auswahl eines Feldtriples Überwachung der Feldtripleumschaltung Feldtripleüberwachung. Schützkontrolle EDM Meldefunktionen likationen	20 21 22 22 22 22 22 22 23 24 24 24 27 27 27 27 27 27 27
5	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.6.1 4.6.2 4.6.3 4.7 4.7.1 4.8 4.9 4.10 4.11 App 5.1	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors Wählbare Auflösung zur Beinerkennung Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen Ansprechzeit Konfigurierbares Anlaufverhalten Automatischer Anlauf/Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlauf-Wiederanlaufsperre (RES) Feldtripleumschaltung Feste Auswahl eines Feldtriples Überwachung der Feldtriples Schützkontrolle EDM Meldefunktionen Iikationen Stationäre Gefahrbereichssicherung	20 21 22 22 22 22 22 22 23 24 24 24 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27
5	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.6.1 4.6.2 4.6.3 4.7 4.7.1 4.8 4.9 4.10 4.11 App 5.1 5.2	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors Wählbare Auflösung zur Beinerkennung Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen Ansprechzeit Konfigurierbares Anlaufverhalten Automatischer Anlauf/Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlauf-/Wiederanlaufsperre (RES) Feldtripleumschaltung Feste Auswahl eines Feldtriples Überwachung der Feldtripleumschaltung Schützkontrolle EDM Meldefunktionen Iikationen Stationäre Gefahrbereichssicherung Mobile Gefahrbereichssicherung	20 21 22 22 22 22 22 22 23 24 23 24 27 29 29
5	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.6.1 4.6.2 4.6.3 4.7 4.7.1 4.8 4.9 4.10 4.11 App 5.1 5.2 Mon	Berechtigungskonzept des Sicherneits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors Wählbare Auflösung zur Beinerkennung Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen Ansprechzeit Konfigurierbares Anlaufverhalten Automatischer Anlauf/Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlauf-/Wiederanlaufsperre (RES) Feldtripleumschaltung Feste Auswahl eines Feldtriples Überwachung der Feldtripleumschaltung Schützkontrolle EDM Meldefunktionen Iikationen Stationäre Gefahrbereichssicherung Mobile Gefahrbereichssicherung	20 21 22 22 22 22 22 22 23 24 24 24 27 28 28 29 29 29
5	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.6.1 4.6.2 4.6.3 4.7 4.7.1 4.8 4.9 4.10 4.11 App 5.1 5.2 Mon 6.1	Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors Wählbare Auflösung zur Beinerkennung Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen Ansprechzeit Konfigurierbares Anlaufverhalten Automatischer Anlaufverhalten Automatischer Anlauf/Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf Anlauf-/Wiederanlaufsperre (RES) Feldtripleumschaltung Feste Auswahl eines Feldtriples Überwachung der Feldtriples Überwachung der Feldtriples Schützkontrolle EDM Meldefunktionen Iikationen Stationäre Gefahrbereichssicherung Mobile Gefahrbereichssicherung Grundlegende Hinweise	20 21 22 22 22 22 22 22 23 24 24 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 30 30

Leuze

	6.1.2 6.1.3 6.1.4	Geeignete Montagestellen Sicherheits-Sensor montieren Hinweise zur Schutzfelddimensionierung	31 31 34
	6.2	Stationäre Gefahrbereichssicherung	37
	6.3 6.3.1 6.3.2	Mobile Gefahrbereichssicherung (Fahrerlose Transportsysteme) Mindestdistanz D Schutzfelddimensionen	39 41 42
	6.4 6.4.1 6.4.2	Zubehör montieren Montagesystem Schutzbügel	43 43 44
7	Elekt	trischer Anschluss	45
	7.1	Elektrische Versorgung	46
	7.2	Leitungslängen in Abhängigkeit von der Versorgungsspannung	46
	7.3 7.3.1	Schnittstellen Bluetooth-Schnittstelle	48 48
	7.3.Z	Anschlussbelegung Steuerung.	50
	7.4	Schaltungsbeispiel	50
8	Konf	iguration	51
	8.1	Konfigurations- und Diagnosesoftware Sensor Studio	51
	8.1.1	Systemvoraussetzungen	51
	8.1.Z	Soltware installieren	53
	8.1.4	FDT-Rahmenmenü	54
	8.1.5	Konfigurationsprojekte verwenden	56
	8.1.6		59
	8.1.7 8.1.8	IDENTIFIKATION	60 60
	8.1.9	KONFIGURATION	60
	8.1.10	DIAGNOSE	60
	8.1.11	EINSTELLUNGEN	61
	8.2	Sicherheits-Sensor konfigurieren	62
	8.2.1	Sicherheits-Konfiguration festlegen	62
	8.2.2 8.2.3	Sichemeils-Sensor an den PC anschließen	64 65
	8.2.4	Schutzfunktion konfigurieren	66
	8.2.5	Meldeausgänge konfigurieren	69
	8.2.6	Konfiguration speichern	69
	8.2.7 8.2.8	Konfigurationsprojekt an den Sicherneits-Sensor übertragen	69 71
	8.2.9	Sicherheits-Konfiguration zurücksetzen	71
9	In Be	etrieb nehmen	72
	9.1	Einschalten	72
	9.2	Sicherheits-Sensor ausrichten	72
	9.3	Anlauf-/Wiederanlaufsperre entriegeln	72
	9.4	Stilllegen	72
	9.5	Wiederinbetriebnahme	73
	9.6	Ersatz-Sicherheits-Sensor in Betrieb nehmen	73

Leuze

10	Prüfen	74
	10.1 Vor der ersten Inbetriebnahme und nach Modifikation	74
	10.1.1 Checkliste für megrator – vor der ersten inbetriebhanme und hach wodinkationen	74
	10.3 Regelmäßig durch Bediener	76
	10.3.1 Checkliste – Regelmäßig durch Bediener	77
11	Diagnose und Fehler beheben	78
	11.1 Was tun im Fehlerfall?	78
	11.2 Diagnose-Anzeigen RSL 200-App	78
	11.3 Diagnose-Meldungen	79
12	Pflegen, Instand halten und Entsorgen	84
	12.1 Gerät tauschen	84
	12.2 Optikhaube reinigen	85
	12.3 Instandhaltung	86
	12.4 Entsorgen	86
12	Service und Support	87
15	Service and Support	01
14	Technische Daten	88
14	Technische Daten 14.1 Allgemeine Daten	88
14	Technische Daten 14.1 Allgemeine Daten 14.2 Maße und Abmessungen	88 88 92
14	Technische Daten 14.1 Allgemeine Daten 14.2 Maße und Abmessungen 14.3 Maßzeichnungen Zubehör	88 88 92 93
13 14 15	Technische Daten 14.1 Allgemeine Daten 14.2 Maße und Abmessungen 14.3 Maßzeichnungen Zubehör	 88 88 92 93 95
14 14 15	Technische Daten 14.1 Allgemeine Daten 14.2 Maße und Abmessungen 14.3 Maßzeichnungen Zubehör Bestellhinweise und Zubehör 15.1 Typenübersicht	 88 92 93 95
13 14 15	Technische Daten 14.1 Allgemeine Daten 14.2 Maße und Abmessungen 14.3 Maßzeichnungen Zubehör 14.3 Maßzeichnungen Zubehör 15.1 Typenübersicht 15.2 Zubehör – Anschlusstechnik	 88 88 92 93 95 95 95
13 14 15	Technische Daten 14.1 Allgemeine Daten 14.2 Maße und Abmessungen 14.3 Maßzeichnungen Zubehör 14.3 Maßzeichnungen Zubehör 15.1 Typenübersicht 15.2 Zubehör – Anschlusstechnik 15.3 Zubehör – Befestigungstechnik	 88 88 92 93 95 95 95 96
13 14 15	Technische Daten 14.1 Allgemeine Daten 14.2 Maße und Abmessungen 14.3 Maßzeichnungen Zubehör 14.3 Maßzeichnungen Zubehör 15.1 Typenübersicht 15.2 Zubehör – Anschlusstechnik 15.3 Zubehör – Befestigungstechnik 15.4 Weiteres Zubehör	 88 88 92 93 95 95 95 96 96
14 15 16	Technische Daten 14.1 14.2 Maße und Abmessungen 14.3 Maßzeichnungen Zubehör Bestellhinweise und Zubehör 15.1 Typenübersicht 15.2 Zubehör – Anschlusstechnik 15.3 Zubehör – Befestigungstechnik 15.4 Weiteres Zubehör	 88 88 92 93 95 95 96 96 97
13 14 15 16	Technische Daten 14.1 14.2 Maße und Abmessungen 14.3 Maßzeichnungen Zubehör Bestellhinweise und Zubehör 15.1 Typenübersicht 15.2 Zubehör – Anschlusstechnik 15.3 Zubehör – Befestigungstechnik 15.4 Weiteres Zubehör 16.1 Funkzulassungen	 88 88 92 93 95 95 96 96 97 97
13 14 15 16	Technische Daten 14.1 Allgemeine Daten 14.2 Maße und Abmessungen 14.3 Maßzeichnungen Zubehör 14.3 Maßzeichnungen Zubehör 15.1 Typenübersicht 15.2 Zubehör – Anschlusstechnik 15.3 Zubehör – Befestigungstechnik 15.4 Weiteres Zubehör Normen und Rechtsvorschriften 16.1 Funkzulassungen 16.2 IT-Security	 88 88 92 93 95 95 96 96 97 98

1 Zu diesem Dokument

1.1 Mitgeltende Dokumente

Die Informationen zum Sicherheits-Sensor sind auf mehrere Dokumente aufgeteilt, um das Arbeiten mit den Dokumenten zu erleichtern. Dokumente und Software zum Sicherheits-Sensor entnehmen Sie der folgenden Tabelle:

Zweck und Zielgruppe des Dokuments	Titel des Dokuments/ der Software	Bezugsquelle
Software für Anwender der Maschine ^{a)} zur Diagno- se des Sicherheits-Sensors im Störungsfall und für den Konstrukteur der Maschine zur Konfigurierung des Sicherheits-Sensors	Sensor Studio DTM RSL 200 (Setup Safety Device Collection)	Leuze Website, auf der Produktseite des Geräts unter der Registerkarte Downloads
Hinweise für den Konstrukteur der Maschine ^{a)}	Betriebsanleitung RSL 200 (dieses Doku- ment)	
Hinweise für den Konstrukteur der Maschine ^{a)} zur Konfigurierung des Sicherheits-Sensors (Anleitung zur Software)	Online-Hilfe zur Software	
Hinweise für den Konstrukteur zur Nutzung der UDP-Datentelegramme	RSL 400 / RSL 200 UDP-Spezifikation	
Hinweise zu Montage, Ausrichten und Verbinden des Sicherheits-Sensors	Anwenderhinweise RSL 200	Print-Dokument, im Lie- ferumfang des Sicher- heits-Sensors

Tabelle 1.1: Mitgeltende Dokumente

^{a)} Maschine bezeichnet das Produkt, in das der Sicherheits-Sensor eingebaut wird.

1.2 Konfigurations- und Diagnosesoftware aus dem Internet herunterladen

- ✤ Rufen Sie die Leuze Website auf: www.leuze.com.
- ♥ Geben Sie als Suchbegriff die Typenbezeichnung oder die Artikelnummer des Geräts ein.
- bie Konfigurations- und Diagnosesoftware finden Sie auf der Produktseite des Geräts unter der Registerkarte Downloads.



1.3 Verwendete Darstellungsmittel

Tabelle 1.2: Warnsymbole und Signalwörter

	Symbol bei Gefahren für Personen
	Symbol bei Gefahren durch gesundheitsschädliche Laserstrahlung
	Symbol bei möglichen Sachschäden
HINWEIS	Signalwort für Sachschaden
	Gibt Gefahren an, durch die Sachschaden entstehen kann, wenn Sie die Maß- nahmen zur Gefahrvermeidung nicht befolgen.
VORSICHT	Signalwort für leichte Verletzungen
	Gibt Gefahren an, die leichte Verletzungen verursachen können, wenn Sie die Maßnahmen zur Gefahrvermeidung nicht befolgen.
WARNUNG	Signalwort für schwere Verletzungen
	Gibt Gefahren an, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen kön- nen, wenn Sie die Maßnahmen zur Gefahrvermeidung nicht befolgen.
GEFAHR	Signalwort für Lebensgefahr
	Gibt Gefahren an, bei denen schwere oder tödliche Verletzungen unmittelbar bevorstehen, wenn Sie die Maßnahmen zur Gefahrvermeidung nicht befolgen.

Tabelle 1.3: Weitere Symbole

1	Symbol für Tipps Texte mit diesem Symbol geben Ihnen weiterführende Informationen.
Ŕ	Symbol für Handlungsschritte Texte mit diesem Symbol leiten Sie zu Handlungen an.
⇔	Symbol für Handlungsergebnisse Texte mit diesem Symbol beschreiben das Ergebnis der vorangehenden Handlung.

Tabelle 1.4:	Begriffe und	Abkürzungen
--------------	--------------	-------------

CS	Schaltsignal von einer Steuerung
	(Controller Signal)
DTM	Software-Gerätemanager des Sicherheits-Sensors
	(Device Type Manager)
EDM	Schützkontrolle
	(External Device Monitoring)
FDT	Softwarerahmen zur Verwaltung von Gerätemanagern (DTM)
	(Field Device Tool)
Feldtriple	Ein Schutzfeld mit zwei dazugehörigen Warnfeldern
FTS	Fahrerloses Transport-System
LED	Leuchtdiode, Anzeigeelement im Sicherheits-Sensor
	(Light Emitting Diode)

OSSD	Sicherheits-Schaltausgang
	(Output Signal Switching Device)
PELV	Schutzkleinspannung
	(Protective Extra Low Voltage)
PFH _d	Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde
	(Probability of dangerous Failure per Hour)
PL	Performance Level
RES	Anlauf-/Wiederanlaufsperre
	(Start/ RES tart interlock)
SIL	Safety Integrity Level
Zustand	EIN: Gerät intakt, OSSDs eingeschaltet
	AUS: Gerät intakt, OSSDs ausgeschaltet
	Verriegelung: Gerät, Anschluss oder Ansteuerung/Bedienung fehlerhaft, OSSDs ausgeschaltet (lock-out)

1.4 Checklisten

Die Checklisten gelten als Referenz für den Maschinenhersteller oder Ausrüster (siehe Kapitel 10 "Prüfen"). Sie ersetzen weder die Prüfung der gesamten Maschine oder Anlage vor der ersten Inbetriebnahme noch deren regelmäßige Prüfungen durch eine befähigte Person (siehe Kapitel 2.3 "Befähigte Personen"). Die Checklisten enthalten Mindestprüfanforderungen. Abhängig von der Applikation können weitere Prüfungen erforderlich sein.



2 Sicherheit

Vor Einsatz des Sicherheits-Sensors muss eine Risikobeurteilung gemäß gültiger Normen durchgeführt werden (z. B. EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, IEC/EN 61508, EN IEC 62061). Das Ergebnis der Risikobeurteilung bestimmt das erforderliche Sicherheitsniveau des Sicherheits-Sensors (siehe Kapitel 14.1 "Sicherheitsrelevante technische Daten"). Für Montage, Betrieb und Prüfungen müssen dieses Dokument sowie alle zutreffenden nationalen und internationalen Normen, Vorschriften, Regeln und Richtlinien beachtet werden. Relevante und mitgelieferte Dokumente müssen beachtet, ausdruckt und an betroffene Personen weitergeben werden.

Lesen und beachten Sie vor der Arbeit mit dem Sicherheits-Sensor die f
ür Ihre T
ätigkeit zutreffenden Dokumente vollst
ändig.

Für Inbetriebnahme, technische Überprüfung und Umgang mit Sicherheits-Sensoren gelten insbesondere die aktuellen Ausgabenstände der folgenden nationalen und internationalen Rechtsvorschriften:

- Maschinenrichtlinie
- Niederspannungsrichtlinie
- Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit
- Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
- OSHA
- Sicherheitsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln
- Betriebssicherheitsverordnung und Arbeitsschutzgesetz
- Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)

HINWEIS

Für sicherheitstechnische Auskünfte stehen auch die örtlichen Behörden zur Verfügung (z. B. Gewerbeaufsicht, Berufsgenossenschaft, Arbeitsinspektorat, OSHA).

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sicherheits-Sensor dient dem Schutz von Personen oder Körperteilen an Gefahrstellen, Gefahrbereichen oder Zugängen von Maschinen und Anlagen.

🔨 WARNUNG



Schwere Verletzungen durch laufende Maschine!

- Stellen Sie sicher, dass der Sicherheits-Sensor korrekt angeschlossen ist und die Schutzfunktion der Schutzeinrichtung gewährleistet ist.
- Stellen Sie sicher, dass bei allen Umbauten, Wartungsarbeiten und Pr
 üfungen die Anlage sicher stillgesetzt und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
- Der Sicherheits-Sensor darf nur verwendet werden, nachdem er gemäß den jeweils gültigen Anleitungen, den einschlägigen Regeln, Normen und Vorschriften zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit ausgewählt und von einer befähigten Person an der Maschine montiert, angeschlossen, in Betrieb genommen und geprüft wurde (siehe Kapitel 2.3 "Befähigte Personen").
- Bei der Auswahl des Sicherheits-Sensors ist zu beachten, dass seine sicherheitstechnische Leistungsfähigkeit größer oder gleich dem in der Risikobewertung ermittelten erforderlichen Performance Level PL_r ist (siehe Kapitel 14.1 "Sicherheitsrelevante technische Daten").
- Der Sicherheits-Sensor darf in Nordamerika nur in Applikationen verwendet werden, die den Anforderungen nach NFPA 79 entsprechen.
- Der Sicherheits-Sensor darf baulich nicht verändert werden. Durch Veränderungen des Sicherheits-Sensors ist die Schutzfunktion nicht mehr gewährleistet. Bei Veränderungen am Sicherheits-Sensor verfallen außerdem alle Gewährleistungsansprüche gegenüber dem Hersteller des Sicherheits-Sensors.
- Die korrekte Einbindung und Anbringung des Sicherheits-Sensors muss regelmäßig durch befähigte Personen geprüft werden (siehe Kapitel 14.1 "Sicherheitsrelevante technische Daten").



VORSICHT
Bestimmungsgemäße Verwendung beachten!
Der Schutz von Betriebspersonal und Gerät ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht ent- sprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.
b Setzen Sie das Gerät nur entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung ein.
Die Leuze electronic GmbH + Co. KG haftet nicht f ür Sch äden, die durch nicht bestim- mungsgem ä ße Verwendung entstehen.
Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme des Geräts. Die Kenntnis der Be- triebsanleitung gehört zur bestimmungsgemäßen Verwendung.
HINWEIS
Bestimmungen und Vorschriften einhalten!

✤ Beachten Sie die örtlich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Berufsgenossenschaften.

2.1.1 Partikel in der Luft

Dämpfe, Rauch, Staub und alle in der Luft sichtbaren Partikel können zum unbeabsichtigten Abschalten der Maschine führen. Anwender können dadurch zum Umgehen der Sicherheitseinrichtungen verleitet werden.

Verwenden Sie den Sicherheits-Sensor nicht in Umgebungen, in denen regelmäßig starke Dämpfe, Rauch, Staub und andere sichtbare Partikel in der Scanebene auftreten.

2.1.2 Störlicht

Lichtquellen können die Verfügbarkeit des Sicherheits-Sensors beeinträchtigen. Störende Lichtquellen sind:

- Infrarot-Licht
- Fluoreszierendes Licht
- Stroboskop-Licht
- ♥ Stellen Sie sicher, dass sich in der Scanebene keine störenden Lichtquellen befinden.
- Nermeiden Sie spiegelnde Oberflächen in der Scanebene.
- berücksichtigen Sie gegebenenfalls einen zusätzlichen Schutzfeldzuschlag.
- Ergreifen Sie alle zusätzlichen Maßnahmen, um sicherzustellen, dass durch eine besondere Anwendung hervorgerufene Lichtstrahlenarten den Betrieb des Sicherheits-Sensors nicht beeinträchtigen.

2.1.3 Hindernisse im Schutzfeld

Bringen Sie in dem vom Sicherheits-Sensor überwachten Bereich keine weiteren Fenstermaterialien an.

	HINWEIS
	Keine Scheibe zwischen Optikhaube und Überwachungsbereich!
	Visichen der Optikhaube des Sicherheits-Sensors und dem überwachten Bereich darf kei- ne weitere Scheibe zum Schutz des Sicherheits-Sensors montiert werden.
_	



2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter "Bestimmungsgemäße Verwendung" festgelegte oder eine darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Der Sicherheits-Sensor eignet sich grundsätzlich **nicht** als Schutzeinrichtung für den Einsatz in folgenden Fällen:

- Gefahr durch Herausschleudern von Gegenständen oder dem Herausspritzen von heißen oder gefährlichen Flüssigkeiten aus dem Gefahrbereich.
- Anwendungen in explosiver oder leicht entflammbarer Atmosphäre.
- · Verwendung im Freien oder unter starken Temperaturschwankungen.
- Feuchtigkeit, Kondenswasser und andere Witterungseinflüsse können die Schutzfunktion beeinträchtigen.
- Verwendung an Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor.
 - Lichtmaschine oder Zündanlage können EMV-Störungen verursachen.

	HINWEIS
	Keine Eingriffe und Veränderungen am Sicherheits-Sensor!
$\mathbf{\cdot}$	Nehmen Sie keine Eingriffe und Veränderungen am Sicherheits-Sensor vor. Eingriffe und Veränderungen am Sicherheits-Sensor sind nicht zulässig.
	Der Sicherheits-Sensor darf nicht geöffnet werden. Er enthält keine durch den Benutzer ein- zustellenden oder zu wartenden Teile.
	Der Sicherheits-Sensor darf baulich nicht verändert werden. Durch Veränderungen des Si- cherheits-Sensors ist die Schutzfunktion nicht mehr gewährleistet.
	Bei Veränderungen am Sicherheits-Sensor verfallen alle Gewährleistungsansprüche gegen- über dem Hersteller des Sicherheits-Sensors.
	Eine Reparatur darf ausschließlich von Leuze electronic GmbH + Co. KG durchgeführt wer- den.

2.3 Befähigte Personen

Anschluss, Montage, Inbetriebnahme und Einstellung des Sicherheits-Sensors dürfen nur durch befähigte Personen durchgeführt werden.

Voraussetzungen für befähigte Personen:

- Sie verfügen über eine geeignete technische Ausbildung.
- Sie kennen die Regeln und Vorschriften zu Arbeitsschutz, Arbeitssicherheit und Sicherheitstechnik und können die Sicherheit der Maschine beurteilen.
- Sie kennen die Betriebsanleitungen zu Sicherheits-Sensor und Maschine.
- Sie wurden vom Verantwortlichen in die Montage und Bedienung der Maschine und des Sicherheits-Sensors eingewiesen.
- Sie üben zeitnah eine Tätigkeit im Umfeld des Prüfungsgegenstandes aus.

Tätigkeitsspezifische Mindestanforderungen für geeignete Personen:

Projektierung und Konfiguration

Fachkenntnisse und Erfahrungen bei Auswahl und Anwendung von Schutzeinrichtungen an Maschinen sowie bei der Anwendung von technischen Regeln und den lokal gültigen Vorschriften zu Arbeitsschutz, Arbeitssicherheit und Sicherheitstechnik.

Montage

Fachkenntnisse und Erfahrungen, die zur sicheren und korrekten Anbringung und Ausrichtung des Sicherheits-Sensors, bezogen auf die jeweilige Maschine, benötigt werden.

Elektro-Installation

Fachkenntnisse und Erfahrungen, die für den sicheren und korrekten elektrischen Anschluss sowie die sichere Einbindung des Sicherheits-Sensors in das sicherheitsbezogene Steuerungssystem benötigt werden.



Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden. Elektrofachkräfte sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen. In Deutschland müssen Elektrofachkräfte die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 3 erfüllen (z. B. Elektroinstallateur-Meister). In anderen Ländern gelten entsprechende Vorschriften, die zu beachten sind.

Bedienung und Wartung

Fachkenntnisse und Erfahrungen, die nach Einweisung durch den Verantwortlichen zur regelmäßigen Prüfung und zur Reinigung des Sicherheits-Sensors erforderlich sind.

Instandhaltung

Fachkenntnisse und Erfahrungen in der Montage, der Elektro-Installation und der Bedienung und Wartung des Sicherheits-Sensors entsprechend den oben aufgeführten Anforderungen.

Inbetriebnahme und Prüfung

- Erfahrungen und Fachkenntnisse zu Regeln und Vorschriften von Arbeitsschutz, Arbeitssicherheit und Sicherheitstechnik, die nötig sind, um die Sicherheit der Maschine und der Anwendung des Sicherheits-Sensors beurteilen zu können inklusive der dazu benötigten messtechnischen Ausrüstung.
- Zusätzlich wird zeitnah eine Tätigkeit im Umfeld des Prüfungsgegenstandes ausgeübt und der Kenntnisstand der Person wird durch kontinuierliche Weiterbildung auf dem Stand der Technik gehalten -"Befähigte Person" im Sinne der deutschen Betriebssicherheitsverordnung bzw. anderer nationaler gesetzlicher Bestimmungen.

2.4 Haftungsausschluss

Die Leuze electronic GmbH + Co. KG haftet nicht in folgenden Fällen:

- · Der Sicherheits-Sensor wird nicht bestimmungsgemäß verwendet.
- · Sicherheitshinweise werden nicht eingehalten.
- Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen werden nicht berücksichtigt.
- · Montage und elektrischer Anschluss werden nicht sachkundig durchgeführt.
- Einwandfreie Funktion wird nicht geprüft (siehe Kapitel 10 "Prüfen").
- Veränderungen (z. B. bauliche) am Sicherheits-Sensor werden vorgenommen.

2.5 Lasersicherheitshinweise

Laserklasse 1 für Wellenlängenbereich außerhalb 400 – 700 nm



ACHTUNG

LASERSTRAHLUNG – LASER KLASSE 1

Das Gerät erfüllt die Anforderungen gemäß IEC 60825-1:2014 / EN 60825-1:2014+A11:2021 für ein Produkt der **Laserklasse 1** sowie die Bestimmungen gemäß U.S. 21 CFR 1040.10 mit den Abweichungen entsprechend der Laser Notice No. 56 vom 08.05.2019.

- beachten Sie die geltenden gesetzlichen und örtlichen Laserschutzbestimmungen.
- Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig.
 Das Gerät enthält keine durch den Benutzer einzustellenden oder zu wartenden Teile.
 VORSICHT! Das Öffnen des Gerätes kann zu gefährlicher Strahlungsexposition führen!
 Eine Reparatur darf ausschließlich von Leuze electronic GmbH + Co. KG durchgeführt werden.



2.6 Verantwortung für die Sicherheit

Hersteller und Betreiber der Maschine müssen dafür sorgen, dass Maschine und implementierter Sicherheits-Sensor ordnungsgemäß funktionieren und dass alle betroffenen Personen ausreichend informiert und ausgebildet werden.

Art und Inhalt aller weitergegebenen Informationen dürfen nicht zu sicherheitsbedenklichen Handlungen von Anwendern führen können.

Der Hersteller der Maschine ist verantwortlich für Folgendes:

- Sichere Konstruktion der Maschine und Hinweis auf etwaige Restrisiken
- Sichere Implementierung des Sicherheits-Sensors, nachgewiesen durch die Erstprüfung durch eine befähigte Person (siehe Kapitel 2.3 "Befähigte Personen")
- · Weitergabe aller relevanten Informationen an den Betreiber

• Befolgung aller Vorschriften und Richtlinien zur sicheren Inbetriebnahme der Maschine

Der Betreiber der Maschine ist verantwortlich für Folgendes:

- Unterweisung des Bedieners
- Aufrechterhaltung des sicheren Betriebs der Maschine
- Befolgung aller Vorschriften und Richtlinien zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit
- Regelmäßige Prüfung durch befähigte Personen (siehe Kapitel 2.3 "Befähigte Personen")



3 Gerätebeschreibung

3.1 Schutzfunktion

Der Sicherheits-Laserscanner RSL 200 ist eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS), die zum Schutz von Personen oder Körperteilen an Gefahrstellen, Gefahrbereichen oder Zugängen von Maschinen und Anlagen eingesetzt wird.

Im Sicherheits-Laserscanner befindet sich ein rotierender Spiegel, der periodisch ausgesendete Lichtimpulse ablenkt, wodurch die Umgebung zweidimensional abgetastet wird. Die Lichtimpulse werden von Hindernissen, z. B. Personen, in alle Richtungen gestreut. Ein Teil der Lichtimpulse wird vom Sicherheits-Sensor wieder empfangen und ausgewertet. Aus der Lichtlaufzeit und dem aktuellen Winkel der Ablenkeinheit berechnet der Sicherheits-Sensor die genaue Position des Objekts. Befindet sich das Objekt innerhalb eines vorher festgelegten Bereichs, dem Schutzfeld, führt der Sicherheits-Sensor eine sicherheitsgerichtete Schaltfunktion aus. Er schaltet die Sicherheits-Schaltausgänge ab. Erst wenn das Schutzfeld wieder frei ist, setzt der Sicherheits-Sensor die sicherheitsgerichtete Schaltfunktion, abhängig von der Betriebsart, nach Quittierung oder automatisch zurück. Der Sicherheits-Sensor kann Personen selbst dann erfassen, wenn sie sehr dunkle Kleidung tragen, die einen sehr geringen Remissionsgrad (>1,8 %) hat.

Die Winkelauflösung, also der Winkelabstand zwischen zwei Entfernungsmesswerten, beträgt bei den Sicherheits-Laserscannern der Serie RSL 200 0,2° und es werden Objekte im Scanbereich von maximal 275° erkannt, in Abhängigkeit davon welcher Überwachungsbereich konfiguriert wird.



1 Winkelauflösung: 0,2°

Bild 3.1: Lichtpulse tasten einen Bereich ab

Für die Schutzfunktion werden folgende Parameter zum Abschalten der Sicherheits-Schaltausgänge des Sicherheits-Sensors berücksichtigt:

- Konfigurierbare Schutzfelder
- Konfigurierbare Feldtripleumschaltung
- Wählbare Auflösung zur Beinerkennung
- · Ansprechzeit des Sicherheits-Sensors
- Wählbares Anlaufverhalten

Ferner gehören folgende nicht sicheren Funktionen und Signale zur Schutzfunktion:

- Konfigurierbare Warnfelder
- Konfigurierbare Meldesignale

Zusätzliche Funktionen der Schutzfunktion

- · Warnfeld-Auswertung
- Wählbare dynamische Schützkontrolle (EDM)



3.2 Geräteübersicht

Die Sicherheits-Sensoren der Serie RSL 200 sind optoelektronische, zweidimensional messende Sicherheits-Laserscanner. Sie entsprechen folgenden Normen und Standards:

Tabelle 3.1:	Sicherheitsmerkmale
--------------	---------------------

Normbezug	RSL 200
Typ nach EN IEC 61496	3
Kategorie nach EN ISO 13849-1	3
Safety Integrity Level (SIL) nach IEC/EN 61508	2
Maximaler SIL nach EN IEC 62061	2
Performance Level (PL) nach EN ISO 13849-1	d



1 Optikhaube

2 LED-Anzeige

3 USB-Anschluss Typ C (hinter Schutzkappe)

Bild 3.2: Geräteübersicht der Sicherheits-Laserscanner RSL 200



Alle Sicherheits-Sensoren der Serie RSL 200 sind mit folgenden Merkmalen ausgestattet:

- Umschaltbare Schutz-/Warnfeldtriple bestehend aus einem konfigurierbarem Schutzfeld und zwei konfigurierbaren Warnfeldern. Die Anzahl der umschaltbaren Schutz-/Warnfeldtriplen ist variantenabhängig.
- Anzahl OSSD-Paare: 1
- Laserscanner in der Reichweitenklasse S (3,00 m)
- LED-Anzeige
- Bluetooth-Schnittstelle
- USB-Schnittstelle
- · Konfigurationsspeicher
- · Elektrischer Anschluss an die Maschine über Anschlussleitung

HINWEIS
Verwenden Sie den USB-Anschluss nur vorübergehend zur Konfiguration bzw. Diagnose des Sicherheits-Sensors.
Verbinden Sie den Sicherheits-Sensor f ür einen dauerhaften Anschluss über den Ethernet- Anschluss (RSL 230, RSL 235)
Nicht verwendete USB-Leitungen dürfen nicht dauerhaft am Sicherheits-Sensor angeschlos- sen werden.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die variantenabhängigen Merkmale und Funktionen der Sicherheits-Sensoren RSL 200.

Tabelle 3.2: Merkmale und Funktionen

Merkmal/Funktion	RSL 210	RSL 220	RSL 230	RSL 235
Ethernet-Anschluss	-	-	Х	Х
Konfigurierbare Meldeausgänge	Bis zu 4	Bis zu 4	Bis zu 8	Bis zu 8
Anzahl umschaltbarer Schutz-/Warnfeldtriple	1	8	32	32
Messdatenausgabe optimiert für Fahrzeugnavigation	-	-	-	Х

3.3 Geräteanschlüsse

Die Sicherheits-Laserscanner der Serie RSL 200 verfügen über jeweils einen drehbaren M12-Rundstecker für die Spannungsversorgung, OSSDs und Universal-I/Os (nutzbar als Universaleingang oder Universalausgang), der sich je nach Gerätevariante in der Pinzahl unterscheidet.

Tabelle 3.3: Geräteanschlüsse

Gerätevariante	Anschluss	
RSL 210	M12-Stecker, 8-polig, A-kodiert	
HINWEIS		
Um den IP-Schutz und die Dichtheit der Geräte sicherzustellen, müssen auf nicht benutzten schlüssen immer die mitgelieferten Schutzkappen aufgesetzt sein.		



3.3.1 USB-Anschluss

Der Sicherheits-Sensor verfügt über einen USB-Anschluss als Service-Schnittstelle zur Konfiguration und Diagnose. Der USB-Anschluss entspricht dem Standard 2.0 Typ C.

HINWEIS
Verwenden Sie den USB-Anschluss nur vorübergehend zur Konfiguration bzw. Diagnose des Sicherheits-Sensors.
Verbinden Sie den Sicherheits-Sensor f ür einen dauerhaften Anschluss über den Ethernet- Anschluss (RSL 230, RSL 235)
Nicht verwendete USB-Leitungen dürfen nicht dauerhaft am Sicherheits-Sensor angeschlos- sen werden.
HINWEIS
Verschließen Sie den USB-Anschluss nach Verwendung mit der Schutzkappe. Achten Sie darauf, dass die Schutzkappe beim Verschließen spürbar einrastet. Die in den technischen Daten angegebene IP-Schutzart wird nur bei geschlossener Schutzkappe erreicht.

3.3.2 Konfigurationsspeicher

Der Sicherheits-Sensor verfügt über einen austauschbaren Konfigurationsspeicher auf der Geräteunterseite. Dieser dient als Speicher für die Konfigurationsdateien und überträgt die gespeicherten Parameter automatischen beim Gerätetausch (siehe Kapitel 12.1 "Gerät tauschen").



- 1 Konfigurationsspeicher
 - Kreuzschlitzschraube M3

(Anzugsdrehmoment: 0,35 - 0,5 Nm)

Bild 3.3: Position des Konfigurationsspeichers

3.4 Bluetooth

2

Der Sicherheits-Sensor hat eine integrierte Bluetooth-Schnittstelle, um Diagnosedaten auf einen PC oder ein mobiles Endgerät zu übertragen.

Für das Auslesen der Diagnosedaten sowie Status- und Fehlerinformationen auf einem mobilen Endgerät wird die von Leuze bereitgestellte RSL 200-App benötigt (siehe Kapitel 11.2 "Diagnose-Anzeigen RSL 200-App").

Die integrierte Bluetooth-Schnittstelle ist für die temporäre Nutzung vorgesehen.



3.5 Anzeigeelemente

Die Anzeigeelemente der Sicherheits-Sensoren erleichtern Ihnen die Inbetriebnahme und die Fehleranalyse.

LED-Anzeige

Unterhalb der Optikhaube befinden sich fünf Status-LEDs.



- 1 LED 1, rot/grün
- 2 LED 2, gelb
- 3 LED 3, blau
- 4 LED 4, blau/grün
- 5 LED 5, gelb/grün

Bild 3.4:	LED-Anzeige

Tabelle 3.4: LED-Anzeige

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
1	Rot/grün	AUS	Gerät ausgeschaltet
		Rot	OSSD aus
		Rot blinkend	• Fehler
			Gerät befindet sich im Hochlauf
		Grün	OSSD ein
2	Gelb	AUS	RES deaktiviert
			RES aktiviert und freigegeben
		Gelb blinkend	Schutzfeld belegt
		EIN	RES aktiviert und blockiert, aber entriegelungsbereit
3	Blau	AUS	Alle Warnfelder sind frei
		Blau blinkend	Zwei Warnfelder sind unterbrochen
		EIN	Ein Warnfeld ist unterbrochen
4	Blau/grün	AUS	Bluetooth deaktiviert
		Blau blinkend	Bluetooth aktiviert, aktive Verbindung mit externem Gerät
		Blau	Bluetooth aktiviert
		Grün blinkend (30 s)	Ping über Sensor Studio erhalten
5	5 Gelb/grün	AUS	Keine Verschmutzungswarnung / kein Verschmut- zungsfehler
		Gelb blinkend	Verschmutzungswarnung (OSSD EIN)
		Gelb	Verschmutzungsfehler (OSSD AUS)
		Grün blinkend (30 s)	Ping über Sensor Studio erhalten

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
Alle	1: Rot	EIN (4 s)	Versorgungsspannung liegt an. Das Gerät befindet
	2: Gelb		sich im Hochlauf.
	3: Blau		
	4: Grün		
	5: Grün		

3.6 Feldarten

Der Sicherheits-Laserscanner überprüft kontinuierlich, ob sich Personen oder Gegenstände in einem oder mehreren Feldern befinden. Dabei werden folgende Feldarten unterschieden:

Schutzfeld

Das Schutzfeld sichert den Gefahrbereich einer Maschine oder eines Fahrzeugs ab. Befindet sich ein Objekt innerhalb des Schutzfeldes, führt der Sicherheits-Sensor eine sicherheitsgerichtete Schaltfunktion aus und schaltet die Sicherheits-Schaltausgänge (OSSDs) ab. Nachgeschaltete Steuerelemente können dieses Signal dazu verwenden, den Gefahr bringenden Zustand zu beenden. Erst wenn das Schutzfeld wieder frei ist, setzt der Sicherheits-Sensor die sicherheitsgerichtete Schaltfunktion, abhängig von der Betriebsart, nach Quittierung oder automatisch zurück.

Warnfeld

Das Warnfeld darf nicht in sicherheitsgerichteten Anwendungen verwendet werden. Es dient dazu, einfache Schaltfunktionen wie zum Beispiel optische oder akustische Warnsignale zu generieren, bevor das Schutzfeld verletzt wird.

Merkmal	Schutzfeld (Remissionsgrad: 1,8 %)	Warnfeld (Remissionsgrad: 20,0 %)
Sichere Abschaltung (gemäß EN ISO 13849-1)	Ja (PL d)	Nein
Max. Reichweite des Sicherheits- Laserscanners	3,0 m	15,0 m
Verwendungszweck	Erkennung und Schutz von Per- sonen	 Applikationsspezifische Ver- wendung (z. B. optische oder akustische Warnmeldung)
		 Keine sicherheitsgerichtete Verwendung

	N 4	0 - 1		\ A / f - 1 -I
I abelle 3.5:	werkmale	Schutzteid	una	vvarnteid



4 Funktionen

Die Funktionen des Sicherheits-Sensors müssen auf die jeweilige Applikation und deren Sicherheitsanforderungen abgestimmt werden. Sie können die Funktionen aktivieren, deaktivieren und mit Parametern anpassen. Sie konfigurieren die Funktionen mit Hilfe der Konfigurations- und Diagnosesoftware (siehe Kapitel 8.2 "Sicherheits-Sensor konfigurieren").

- Die Funktionen des Sicherheits-Sensors konfigurieren Sie in der Software als Konfigurationsprojekte.
- Bei jedem Konfigurationsprojekt bestimmen Sie die Schutzfunktion und die konfigurierbaren Feldtriple über den gewählten Funktionsmodus.
- Für alle Schutz-/Warnfeldtriple bestimmen Sie Auflösung, Anlaufverhalten, Ansprechzeit und ggf. die Fahrzeug-Geschwindigkeit gemeinsam.

4.1 Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors

Die Benutzerverwaltung ermöglicht eine zielgruppengerechte Kommunikation zwischen Software und Sicherheits-Sensor. Welche Funktionen zur Verfügung stehen, ist abhängig von der gewählten **Berechtigungsebene** des Benutzers. Für Informationen zur Software und zur Benutzerverwaltung (siehe Kapitel 8.1 "Konfigurations- und Diagnosesoftware Sensor Studio").

- Das Ändern der Sicherheits-Konfiguration sowie der Kommunikations- und Diagnose-Einstellungen des Sensors ist nur für bestimmte Berechtigungsebenen erlaubt.
- Installation und Bedienung der Software sind unabhängig von der Berechtigungsebene des Benutzers.

Folgende Berechtigungsebenen stehen zur Verfügung:

Berechtigungsebene	Funktionen
Beobachter	Messkontur anzeigen
	 Konfigurationsdaten vom Sicherheits-Sensor hochladen und anzeigen
	 Statusinformation vom Sicherheits-Sensor anzeigen
	Diagnoseliste anzeigen
	Darstellung anpassen
	Messkontur anzeigen und auswerten
	 Konfigurationsdaten vom Sicherheits-Sensor laden
	 Statusinformation vom Sicherheits-Sensor laden
	Servicedatei erstellen
	Passwort zurücksetzen
Experte	Zusätzlich zu den Funktionen des Beobachters
	 Signierte Sicherheits-Konfiguration von Datei laden und zum Sicherheits- Sensor übertragen bzw. herunterladen
	Geänderte Kommunikations- und Diagnose-Einstellungen vom PC zum Si- cherheits-Sensor übertragen
	 Konfigurationsdaten inkl. Schutz-/Warnfelder drucken
	Optikhaube einmessen

Tabelle 4.1: Berechtigungsebenen und verfügbare Funktionen



Berechtigungsebene	Funktionen
Ingenieur	Zusätzlich zu den Funktionen des <i>Experten</i> , Vollzugriff auf alle anwenderrele- vanten Funktionen und Parameter:
	Sicherheits-Konfiguration erstellen und ändern:
	 Konfigurationsdaten als Datei speichern
	Alle Parameter der Konfiguration ändern
	 Sicherheits-Sensor auf Standardwerte zur ücksetzen
	 Schutz-/Warnfelder definieren und ändern
	 Schutz-/Warnfelder drucken und löschen
	Schutz-/Warnfelddaten aus Datei laden
	Schutz-/Warnfelddaten speichern
	 Schutz-/Warnfelddaten vom PC zum Sicherheits-Sensor übertragen
	Passwörter ändern

HINWEIS



Die Software speichert individuelle Passwörter im verbundenen Sicherheits-Sensor und stellt damit sicher, dass nur berechtigte Anwender die bestehende Konfiguration ändern können.

Berechtigungsebene bestimmen

Beim Anlegen der Benutzer in der Benutzerverwaltung über **Werkzeuge > Benutzerverwaltung** im FDT-Rahmenmenü wählen Sie die Berechtigungsebene des Benutzers. Zusätzlich können Sie in der Benutzerverwaltung auch Passwörter für die Benutzer anlegen und ändern.

Mit dem Gerätemanager (DTM) können Sie die Berechtigungsebene des Benutzers wechseln (siehe Kapitel 8.1.6 "Berechtigungsebene wählen").

Klicken Sie in der DTM-Menüleiste auf die Schaltfläche [Berechtigungsebene ändern].

4.2 Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors

Die Funktionen des Sicherheits-Sensors konfigurieren Sie mit Hilfe der Konfigurations- und Diagnosesoftware in Konfigurationsprojekten. Bei jedem Konfigurationsprojekt bestimmen Sie die Schutzfunktion und die konfigurierbaren Feldtriple über den gewählten Funktionsmodus.

Den Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors wählen Sie im Software-Gerätemanager (DTM) mit **KONFI-GURATION > FELDKONFIGURATIONEN** (siehe Kapitel 8.2 "Sicherheits-Sensor konfigurieren").

Mit der Schutzfunktion legen Sie die Kriterien zum Abschalten der Sicherheits-Schaltausgänge fest.

Gerätevariante	Feldtriple/Schutzfelder Warnfelder	Feldtripleaktivierung
RSL 210	1 Feldtriple 1 Schutzfeld + 2 Warnfelder	Feste Auswahl eines Feldtriples

Tabelle 4.2: Funktionsmodus

Der Sicherheits-Sensor überwacht ein Schutzfeld und bis zu zwei Warnfelder simultan. Je nach Variante wird ein festes Feldtriple oder es werden bis zu 32 umschaltbare Feldtriple überwacht.



- 1 Schutzfeld
- 2 Warnfeld 1
- 3 Warnfeld 2

Bild 4.1: Anordnung ein Schutzfeld mit zwei Warnfeldern

Bei Verletzung des Schutzfeldes schalten die Sicherheits-Schaltausgänge (OSSDs) auf AUS.

Die Zuweisung der Signale, die bei der Verletzung eines Warnfeldes erzeugt werden, zu den Schaltausgängen erfolgt über die Konfigurations- und Diagnosesoftware (**KONFIGURATION > Signalparameter**; siehe Kapitel 8.2 "Sicherheits-Sensor konfigurieren").

4.3 Wählbare Auflösung zur Beinerkennung

Die applikationsspezifische Auflösung des Sicherheits-Sensors wird im Konfigurationsprojekt gemeinsam für alle Schutz-/Warnfeldtriple festgelegt.

Auflösung des Si- cherheits-Sensors	Funktion	Applikation
50 mm	Beinerkennung bei Montage des Sicher- heits-Sensors in Bodennähe	Stationäre Gefahrbereichsabsicherung
70 mm	Beinerkennung bei einer Montagehöhe* des Sicherheits-Sensors von 300mm	 Stationäre Gefahrbereichsabsiche- rung Mobile Gefahrbereichsabsicherung

T-I II- 1 O.	A £1 🙂	$O(1) = I_{1} = I_{1} = I_{1} = O(1) = I_{1} = I_{1} = I_{1}$		all a ser El constituit à con-
Labelle 4.3	AUTIOSUING GES	Signerneits-Sensors in	Appandickelt von	der Flinktion
100010 1.0.	7 tunooung uoo		7 windingigittoit von	

*Montagehöhe = Höhe der Scanebene über dem Boden

4.4 Geschwindigkeitsabhängige Schutzfunktion bei Fahrzeugen

Zur Objekterkennung bei mobilen Applikationen wertet der Sicherheits-Sensor die Objektrelativgeschwindigkeit aus. Wird der Sicherheits-Sensor an Fahrzeugen oder beweglichen Maschinenteilen montiert, muss die maximale Geschwindigkeit des Fahrzeugs bei der Konfiguration der Schutzfunktion eingegeben werden.

Die maximale Fahrzeug-Geschwindigkeit (*max. FTS-Geschwindigkeit*) wird im Konfigurationsprojekt gemeinsam für alle Schutz-/Warnfeldtriple gewählt.

4.5 Ansprechzeit

Die Ansprechzeit ist die maximale Zeit von einer Schutzfeldverletzung bis zum Abschalten der Sicherheits-Schaltausgänge.

Die Ansprechzeit wird im Konfigurationsprojekt gemeinsam für alle Schutz-/Warnfeldtriple gewählt.

4.6 Konfigurierbares Anlaufverhalten

Das Anlaufverhalten wird im Konfigurationsprojekt gemeinsam für alle Schutz-/Warnfeldtriple gewählt.

4.6.1 Automatischer Anlauf/Wiederanlauf

Der Sicherheits-Sensor schaltet die OSSDs in den Zustand EIN, sobald die Maschine eingeschaltet ist oder die Versorgungsspannung wiederkehrt und wenn das Schutzfeld wieder frei wird.



Automatischen Anlauf/Wiederanlauf verwenden

Sie können die Funktion Automatischer Anlauf/Wiederanlauf unter folgenden Voraussetzungen verwenden:

Die Funktion Anlauf-/Wiederanlaufsperre wird von einem nachfolgenden sicherheitsgerichteten Teil der Maschinensteuerung übernommen.

oder:

- Das wirksame Schutzfeld kann nicht hintertreten oder umgangen werden.
- ♥ Sehen Sie eine optische und/oder akustische Anlaufwarnung vor.

Automatischer Anlauf

Die Funktion Automatischer Anlauf startet die Maschine automatisch, sobald die Versorgungsspannung anliegt.

Automatischer Wiederanlauf

Die Funktion Automatischer Wiederanlauf startet die Maschine automatisch, sobald das Schutzfeld wieder frei ist.

4.6.2 Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf

Bei Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf verbleibt der Sicherheits-Sensor im Zustand AUS, wenn nach einer Unterbrechung die Spannungsversorgung wieder hergestellt ist. Nach einem Eingriff in das Schutzfeld läuft die Anlage wieder an, wenn das Schutzfeld wieder frei ist.

Die Anlauf-/Wiederanlaufsperre setzt sich aus zwei Funktionen zusammen:

- Anlaufsperre
- · Automatischer Wiederanlauf

Anlaufsperre/Automatischer Wiederanlauf verwenden

- Zusätzlich zum Sicherheits-Sensor müssen Sie die Rücksetz-Taste installieren. Mit dieser Rücksetz-Taste startet der Maschinenbediener die Maschine.
- Positionieren Sie die Rücksetz-Taste außerhalb des Gefahrbereichs, so dass sie aus den Schutzfeldern und den Gefahrbereichen heraus nicht bedienbar ist. Der Bediener muss von dieser Position aus alle Gefahrbereiche einsehen können.
- b Kennzeichnen Sie den freizugebenden Bereich an der Rücksetz-Taste leicht verständlich.
- b Stellen Sie vor Drücken der Rücksetz-Taste sicher, dass sich keine Person im Gefahrbereich aufhält.
- Halten Sie die Rücksetz-Taste zwischen 0,12 s und 4 s gedrückt, um die Sicherheits-Schaltausgänge freizugeben.

GEFAHR
Lebensgefahr durch unbeabsichtigten Anlauf!
Stellen Sie sicher, dass die Rücksetz-Taste f ür das Entriegeln der Anlaufsperre vom Gefahr- bereich aus nicht erreichbar ist.
Stellen Sie vor dem Entriegeln der Anlauflaufsperre sicher, dass sich keine Personen im Ge- fahrbereich befinden.

Anlaufsperre

Die Funktion *Anlaufsperre* verhindert, dass die Maschine nach dem Einschalten oder nach Wiederkehr der Versorgungsspannung automatisch anläuft.

Die Maschine läuft erst an, wenn Sie die Rücksetz-Taste drücken.

Automatischer Wiederanlauf

Die Funktion Automatischer Wiederanlauf startet die Maschine automatisch, sobald das Schutzfeld wieder frei ist.



4.6.3 Anlauf-/Wiederanlaufsperre (RES)

Bei einem Eingriff in das Schutzfeld sorgt die Anlauf-/Wiederanlaufsperre dafür, dass der Sicherheits-Sensor nach Freigabe des Schutzfelds im Zustand AUS verbleibt. Sie verhindert die automatische Freigabe der Sicherheitskreise und ein automatisches Anlaufen der Anlage, z. B. wenn das Schutzfeld wieder frei oder eine Unterbrechung der Spannungsversorgung wieder hergestellt ist.

Die Anlauf-/Wiederanlaufsperre setzt sich aus zwei Funktionen zusammen:

- Anlaufsperre
- · Wiederanlaufsperre

HINWEIS



Für Zugangssicherungen ist die Anlauf-/Wiederanlaufsperre-Funktion obligatorisch. Der Betrieb der Schutzeinrichtung ohne Anlauf-/Wiederanlaufsperre ist nur in wenigen Ausnahmefällen und unter bestimmten Bedingungen nach EN ISO 12100 zugelassen.

Anlauf-/Wiederanlaufsperre verwenden

- Zusätzlich zum Sicherheits-Sensor müssen Sie die Rücksetz-Taste installieren. Mit dieser Rücksetz-Taste startet der Maschinenbediener die Maschine.
- Positionieren Sie die Rücksetz-Taste außerhalb des Gefahrbereichs, so dass sie aus den Schutzfeldern und den Gefahrbereichen heraus nicht bedienbar ist. Der Bediener muss von dieser Position aus alle Gefahrbereiche einsehen können.
- b Kennzeichnen Sie den freizugebenden Bereich an der Rücksetz-Taste leicht verständlich.
- b Stellen Sie vor Drücken der Rücksetz-Taste sicher, dass sich keine Person im Gefahrbereich aufhält.
- Halten Sie die Rücksetz-Taste zwischen 0,12 s und 4 s gedrückt, um die Sicherheits-Schaltausgänge freizugeben.

GEFAHR
Lebensgefahr durch unbeabsichtigten Anlauf-/Wiederanlauf!
Stellen Sie sicher, dass die Rücksetz-Taste für das Entriegeln der Anlauf-/Wiederanlauf- sperre vom Gefahrbereich aus nicht erreichbar ist.
Stellen Sie vor dem Entriegeln der Anlauf-/Wiederanlaufsperre sicher, dass sich keine Per- sonen im Gefahrbereich befinden.

Anlaufsperre

Die Funktion *Anlaufsperre* verhindert, dass die Maschine nach dem Einschalten oder nach Wiederkehr der Versorgungsspannung automatisch anläuft.

Die Maschine läuft erst an, wenn Sie die Rücksetz-Taste drücken.

Wiederanlaufsperre

Die Funktion *Wiederanlaufsperre* verhindert, dass die Maschine automatisch wieder anläuft, sobald das Schutzfeld wieder frei ist. Die Funktion *Wiederanlaufsperre* beinhaltet immer die Funktion *Anlaufsperre*.

Die Maschine läuft erst wieder an, wenn Sie die Rücksetz-Taste drücken.

4.7 Feldtripleumschaltung

Der Sicherheits-Sensor verfügt je nach Variante über 1 (RSL 210), 8 (RSL 220) oder 32 (RSL 230, RSL 235) umschaltbare Feldtriple. Bei den Varianten mit 8 oder 32 umschaltbaren Feldtriplen kann zwischen den Feldtriplen jederzeit umgeschaltet werden, soweit es die Betriebssituation erlaubt.

Verwenden Sie die Feldtripleumschaltung, wenn die Gefahrbereiche abhängig von der Tätigkeit der Maschine bzw. des Betriebszustands variieren, z. B. bei fahrerlosen Transport-Systemen (FTS), um die Feldtripleumschaltung für Geradeausfahrten und Kurvenfahrten zu steuern.

Wenn die Regeln für die Feldtripleumschaltung nicht eingehalten werden, meldet der Sicherheits-Sensor eine Störung und die Sicherheits-Schaltausgänge werden abgeschaltet.



Der Sicherheits-Sensor verfügt über folgende Modi der Feldtipleaktivierung und Feldtripleumschaltung:

- · Feste Auswahl eines Feldtriples
- · Auswahl durch Signaleingänge mit festem Umschaltzeitpunkt

Die Feldtripleumschaltung kann durch konfigurierbare Maßnahmen überwacht werden (siehe Kapitel 4.8 "Überwachung der Feldtripleumschaltung").

Während des Umschaltvorgangs überwacht der Sicherheits-Sensor das vor der Feldtripleumschaltung aktivierte Feldtriple entsprechend der konfigurierten Umschaltzeit.

Feldtripleumschaltung verwenden

Sie können die Feldtriple entsprechend der unterschiedlichen Anforderungen konfigurieren und umschalten. Das Umschalten erfolgt über die entsprechend konfigurierten Steuereingänge.

Die Regeln der Feldtripleumschaltung sind abhängig von der Umschaltzeit. Das aktivierte Feldtriple muss der jeweiligen Betriebsart entsprechen. Der Zeitpunkt der Feldtripleumschaltung muss der Risikobeurteilung der Maschine entsprechen. Berücksichtigen Sie die Vorlaufzeit, Bremswege, Ansprech- und Nachlaufzeiten, z. B. durch überlappende Schutzfelder.

Werden die Anforderungen an das Zeitverhalten der Feldtripleumschaltung nicht eingehalten, schalten die Sicherheits-Schaltausgänge ab und eine Meldung wird angezeigt (siehe Kapitel 11 "Diagnose und Fehler beheben").

Für die Feldtripleumschaltung gelten folgende Regeln:

- Die von der Steuerung ausgeführte Feldtripleumschaltung muss mit der Konfiguration des Sicherheits-Sensors übereinstimmen. Diese Konfiguration wird mit der Konfigurations- und Diagnosesoftware festgelegt (siehe Kapitel 8.2.4 "Schutzfunktion konfigurieren").
- Bei der Feldtripleumschaltung mit festem Umschaltzeitpunkt auf ein belegtes Schutzfeld schaltet der Sicherheits-Sensor erst nach der Summe aus der Synchronisationszeit von 25 ms, der eingestellten Umschaltzeit und der eingestellten Ansprechzeit die Sicherheits-Schaltausgänge ab.

Beispiel für eine Schutzfeldumschaltung - Gefahrenstellen G1 und G2 mit unmittelbarer Umschaltung:

An einer Maschine existieren 2 Gefahrenstellen (G1 und G2). Jede Gefahrenstelle wird durch ein Schutzfeld abgesichert (SFa und SFb). Zu Beginn ist die Gefahrenstelle G1 aktiv, das Schutzfeld SFa ausgewählt. Schaltet nun die Maschine unmittelbar von G1 auf G2, muss ein weiteres Schutzfeld SFc zwischengeschaltet werden, das die Bereiche SFa und SFb in geeigneter Weise überdeckt.



Bild 4.6: Anordnung der Gefahrenstellen und Schutzfelder

Die Feldtripleumschaltung von SFa nach SFc erfolgt zum Zeitpunkt T0, wobei T0 um Tv vor Aktivierung der Gefahrenstelle G2 liegen muss (Gefahr G2 beginnt ab Tx). Die Zeit Tv ergibt sich aus der Risikobeurteilung der Maschine und den Regeln für die Feldtripleumschaltung und muss so gewählt werden, dass die Gefahrenstelle G2 rechtzeitig abgeschaltet werden kann.

Die Feldtripleumschaltung von SFc nach SFb darf frühestens zum Zeitpunkt T01 = Tz-eingestellter Umschaltzeit erfolgen (Gefahr G1 hält bis Tz an).



Bild 4.7: Schutzfeldumschaltung bei 2 Gefahrenstellen



4.7.1 Feste Auswahl eines Feldtriples

Ist **Feste Auswahl eines Feldtriples** als Modus der Feldtripleaktivierung festgelegt, wird das Feldtriple F1.1 überwacht, unabhängig von der Beschaltung der Steuereingänge.

4.8 Überwachung der Feldtripleumschaltung

Die Funktion *Umschaltreihenfolge* legt die zulässigen Feldtripleumschaltungen fest, z. B. wenn von Feldtriple F2 zwingend auf Feldtriple F5 umgeschaltet werden muss. Wenn die Funktion *Überwachung der Feldtripleumschaltung* aktiviert ist, schalten die Sicherheits-Schaltausgänge (OSSDs) in den folgenden Fällen ab:

- Die Steuerung initiiert eine nicht zugelassene Feldtripleumschaltung.
- Das Feldtriple, zu dem umgeschaltet wird, wurde deaktiviert.

Aktivieren der Funktion

✤ Legen Sie die Umschaltreihenfolge mit der Konfigurations- und Diagnosesoftware fest (Zulässige Feldtripleumschaltungen festlegen).

4.9 Feldtripleüberwachung

Mit der Funktion *Feldtripleüberwachung* können Sie den Überwachungsmodus für das gewählte Feldtriple festlegen.

Mit dem Überwachungsmodus *Standby-Anforderung* können Sie die Feldtripleüberwachung und die Sicherheits-Schaltausgänge (OSSDs) ausschalten. Dies ist z. B. beim Parken von Fahrzeugen sinnvoll.

Aktivierung der Funktion

Aktivieren Sie die Feldtripleüberwachung in der Konfigurations- und Diagnosesoftware (siehe Kapitel 8.2.4 "Schutzfunktion konfigurieren").

4.10 Schützkontrolle EDM

Die Funktion *Schützkontrolle EDM* überwacht dynamisch die dem Sicherheits-Sensor nachgeschalteten Schütze, Relais oder Ventile. Voraussetzung dazu sind Schaltelemente mit zwangsgeführten Rückführkontakten (Öffner).

Aktivierung der Funktion

Aktivieren Sie die Schützkontroll-Funktion über die Konfigurations- und Diagnosesoftware (siehe Kapitel 8.2.4 "Schutzfunktion konfigurieren").

Die aktivierte Schützkontrolle wirkt dynamisch, d. h. zusätzlich zur Überprüfung des geschlossenen Rückführkreises vor jedem Einschalten der OSSDs wird überprüft, ob nach der Freigabe der Rückführkreis innerhalb von 500 ms geöffnet hat, und nach dem Abschalten der OSSDs innerhalb von 500 ms wieder geschlossen ist. Ist das nicht der Fall, nehmen die OSSDs nach kurzzeitigem Einschalten den AUS-Zustand wieder an.

Der Sicherheits-Sensor geht in den Störungs-Verriegelungszustand:

- Bei ausgeschalteten OSSDs muss am EDM-Eingang +24 V anliegen.
- Bei eingeschalteten OSSDs muss der Rückführkreis geöffnet (hochohmig) sein.

4.11 Meldefunktionen

Die Geräte- und Überwachungsfunktionen des Sicherheits-Sensors liefern Meldesignale zu folgenden Funktionsgruppen:

- Schutzfunktionen, z. B.
 - Schutzfeld verletzt
 - Warnfeld verletzt
- Gerätefunktionen
- Fehlermeldungen
- Warnungen
- Diagnose

Die Zuordnung der einzelnen Funktionen innerhalb der Funktionsgruppen zu den Meldesignalen wird mit der Konfigurations- und Diagnosesoftware festgelegt (siehe Kapitel 8.2.5 "Meldeausgänge konfigurieren").



5 Applikationen

Die nachfolgenden Kapitel beschreiben prinzipielle Einsatzmöglichkeiten des Sicherheits-Sensors.

- Um den Sicherheits-Sensor für die jeweilige Applikation sicher zu montieren, siehe Kapitel 6 "Montage".
- Für den elektrischen Anschluss des Sicherheits-Sensors, siehe Kapitel 7 "Elektrischer Anschluss".
- Um den Sicherheits-Sensor für die jeweilige Applikation sicher zu konfigurieren, siehe Kapitel 8.2 "Sicherheits-Sensor konfigurieren".

5.1 Stationäre Gefahrbereichssicherung

Die stationäre Gefahrbereichssicherung ermöglicht einen großräumigen Schutz von Personen an Maschinen, die so weit wie möglich zugänglich bleiben sollen. Der Sicherheits-Sensor ist als Stopp auslösende und Anwesenheit erkennende Schutzeinrichtung eingesetzt. Das Schutzfeld des Sicherheits-Sensors ist horizontal vor der Gefahrstelle der Maschine oder Anlage ausgerichtet.

Sie können die stationäre Gefahrbereichssicherung auch einsetzen, wenn Sie nicht einsehbare Bereiche unter der Maschine oder im Rückraum absichern müssen.

Wenn sich der Gefahrbereich während des Betriebes ändert, wird durch Feldtripleumschaltung der jeweilige Gefahrbereich gesichert, während der Arbeitsbereich zugänglich ist.



1 Sicherheits-Sensor

2 Gefahrbereich, Schutzfunktion aktiviert

Bild 5.1: Stationäre Gefahrbereichssicherung



5.2 Mobile Gefahrbereichssicherung

Die mobile Gefahrbereichssicherung schützt Personen, die sich im Fahrweg eines fahrerlosen Transportsystems (FTS), Kränen, Staplern oder Verschiebewägen befinden. Die Distanz zwischen Schutzfeldvorderkante und Fahrzeugfront muss größer sein als der Anhalteweg des Fahrzeugs bei gewählter Geschwindigkeit und maximaler Beladung. Eine Sicherheits-Steuerung wählt geschwindigkeitsabhängige Schutzfelder an und kann für Kurvenfahrten seitliche horizontale Schutzfelder zuschalten.



- 1 Sicherheits-Sensor
- 2 Schutzfeld
- 3 Warnfeld 1
- 4 Warnfeld 2

Bild 5.2: Mobile Gefahrbereichssicherung



6 Montage

Die Schutzfunktion des Sicherheits-Sensors ist nur dann gewährleistet, wenn die Geräteanordnung, Konfiguration, Schutzfelddimensionierung und Montage auf die jeweilige Applikation abgestimmt sind.

Die Montagearbeiten dürfen nur befähigte Personen unter Beachtung der zutreffenden Normen und dieser Anleitung durchführen. Nach Abschluss muss die Montage eingehend kontrolliert werden.

- Beachten Sie die jeweils relevanten maschinenspezifischen Normen und Vorschriften (siehe Kapitel 16 "Normen und Rechtsvorschriften").
- 🌣 Beachten Sie die grundlegenden Hinweise zur Montage (siehe Kapitel 6.1 "Grundlegende Hinweise").

		Â	WARNUNG
Schwere Unfäl			hwere Unfälle durch unsachgemäße Montage!
		Die seł	e Schutzfunktion des Sicherheits-Sensors ist nur dann gewährleistet, wenn er für den vorge- nenen Anwendungsbereich geeignet und sachgerecht montiert ist.
		ৢ	Lassen Sie den Sicherheits-Sensor nur von befähigten Personen montieren.
		\mathcal{C}	Halten Sie notwendige Sicherheitsabstände ein (siehe Kapitel 6.1.1 "Berechnung des Si- cherheitsabstands S").
		Ŷ	Beachten Sie, dass Hintertreten, Unterkriechen und Übersteigen der Schutzeinrichtung sicher ausgeschlossen sind und Unter-/Über- und Umgreifen im Sicherheitsabstand ggf. durch den Zuschlag C_{RO} entsprechend EN ISO 13855 berücksichtigt sind.
		₿	Montieren Sie den Sicherheits-Sensor so, dass er vor Beschädigungen geschützt ist.
		₿	Wenn die Vibrations- und Schockanforderungen über den in diesem Dokument angegebe- nen Werten liegen, sind Maßnahmen zur Schwingungsdämpfung zu treffen.
		Ŷ	Ergreifen Sie Maßnahmen, die verhindern, dass der Sicherheits-Sensor dazu verwendet werden kann, Zugang zum Gefährdungsbereich zu erlangen, z. B. durch Betreten oder Klettern.
		₿	Beachten Sie relevante Normen, Vorschriften und diese Anleitung.
		\mathcal{D}	Prüfen Sie nach der Montage die einwandfreie Funktion des Sicherheits-Sensors.
		₿	Reinigen Sie den Sicherheits-Sensor regelmäßig. Umgebungsbedingungen: siehe Kapitel 14 "Technische Daten" Pflege: siehe Kapitel 12 "Pflegen, Instand halten und Entsorgen"

6.1 Grundlegende Hinweise

6.1.1 Berechnung des Sicherheitsabstands S

Optische Schutzeinrichtungen erfüllen ihre Schutzwirkung nur, wenn sie mit ausreichendem Sicherheitsabstand montiert werden. Dabei müssen alle Verzögerungszeiten beachtet werden, u. a. die Ansprechzeiten des Sicherheits-Sensors und der Steuerelemente sowie die Nachlaufzeit der Maschine.

Folgende Normen geben Berechnungsformeln vor:

• EN ISO 13855, "Sicherheit von Maschinen - Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen": Anbausituation und Sicherheitsabstände.

Allgemeine Formel zur Berechnung des Sicherheitsabstands S einer optoelektronischen Schutzeinrichtung gemäß EN ISO 13855

 $S = K \cdot T + C$

S	[mm]	Sicherheitsabstand
К	[mm/s]	Annäherungsgeschwindigkeit
Т	[s]	Gesamtzeit der Verzögerung, Summe aus $(t_a + t_i + t_m)$
t _a	[s]	Ansprechzeit der Schutzeinrichtung
t _i	[s]	Ansprechzeit des Sicherheits-Schaltgeräts
t _m	[s]	Nachlaufzeit der Maschine
С	[mm]	Zuschlag zum Sicherheitsabstand



Wenn sich bei den regelmäßigen Prüfungen höhere Nachlaufzeiten ergeben, muss zu t_m ein entsprechender Zuschlag addiert werden.

6.1.2 **Geeignete Montagestellen**

Einsatzgebiet: Montage

Prüfer: Monteur des Sicherheits-Sensors

Montagevorbereitung

Prüfen Sie:	ja	nein
Ist der Sicherheitsabstand zur Gefahrstelle eingehalten?		
Ist der Scanwinkel des Sicherheits-Sensors entsprechend der Markierung/Schab- Ione auf der Sensor-Oberseite berücksichtigt?		
Ist der Zugriff bzw. Zugang zur Gefahrstelle oder zum Gefahrbereich nur durch das Schutzfeld möglich?		
Ist verhindert, dass das Schutzfeld durch Unterkriechen umgangen werden kann?		
Ist ein Hintertreten der Schutzeinrichtung verhindert oder ein mechanischer Schutz vorhanden?		
Können die Sicherheits-Sensoren so fixiert werden, dass sie sich nicht verschie- ben und verdrehen lassen?		
Ist der Sicherheits-Sensor für Prüfung und Austausch erreichbar?		
Ist es ausgeschlossen, dass die Rücksetz-Taste vom Gefahrbereich aus betätigt werden kann?		
Ist vom Anbauort der Rücksetz-Taste der Gefahrbereich komplett einsehbar?		

HINWEIS



Wenn Sie einen der Punkte der Checkliste mit nein beantworten, muss die Montagestelle geän-

6.1.3 Sicherheits-Sensor montieren

Gehen Sie wie folgt vor:

- ✓ Berechnen Sie den notwendigen Sicherheitsabstand und ermitteln Sie die für Ihre Applikation erforderlichen Zuschläge; siehe Kapitel 6.1.1 "Berechnung des Sicherheitsabstands S".
- ✓ Bestimmen Sie den Montageort.
- 🄄 Beachten Sie die Hinweise zu den Montagestellen; siehe Kapitel 6.1.2 "Geeignete Montagestellen".
- 🄄 Achten Sie darauf, dass Maschinenteile, Schutzgitter oder Abdeckungen das Blickfeld des Sicherheits-Sensors nicht beeinträchtigen.
- ♦ Achten Sie darauf, dass der Scanbereich des Sicherheits-Sensors nicht eingeschränkt ist. Zur Montage unter Berücksichtigung des Scanbereichs ist eine Schablone auf der oberen Abdeckung des Sicherheits-Sensors angebracht.
- ✤ Stellen Sie sicher, dass sich keine kleinen Objekte im Scanbereich des Sicherheits-Sensors befinden, auch wenn diese keine Objektdetektion auslösen und die Sicherheitsschaltausgänge nicht in den Zustand AUS schalten.
- 🏷 Stellen Sie sicher, dass der Sicherheits-Sensor so montiert ist, dass eine gute Luftzirkulation und damit Wärmeableitung gewährleistet wird.



alle Maße in mm

- 1 Sicherheits-Sensor
- 2 Schablone (Markierungen am Sicherheits-Sensor)
- 3 Montageort
- 4 Referenzpunkt für Distanzmessung und Schutzfeldradius
- 5 Bereich mit freier Sicht, darf nicht verbaut werden





alle Maße in mm

- 1 Scanebene
- 2 Bereich mit freier Sicht, darf nicht verbaut werden (25 mm)

Bild 6.2: Montage: Bereich mit freier Sicht

- ✤ Legen Sie fest, ob Sie den Sicherheits-Sensor mit oder ohne Montagesystem montieren.
- ✤ Verwenden Sie bei der Direktmontage alle vier M5-Gewindebohrungen an der Unterseite des Gerätes oder die zwei M5-Gewindebohrungen an der Rückseite des Gerätes.



Stellen Sie bei Verwendung der beiden M5-Gewindebohrungen an der Rückseite des Sicherheits-Sensors eine Einschraubtiefe von 6 mm sicher und berücksichtigen Sie die maximale Einschraubtiefe von 6,5 mm.

Bei Verwendung der vier M5-Gewindebohrungen auf der Unterseite des Gerätes ist eine max. Einschraubtiefe von 5,5 mm (1) bzw. 9,5 mm (2) zu berücksichtigen.

Achten Sie darauf, dass die Montageelemente oder -konstruktion mindestens das Vierfache des Gerätegewichts mit Montagesystem tragen.



1 M5-Gewindebohrung, 5,5 mm tief

2 M5-Gewindebohrung, 9,5 mm tief

Bild 6.3: Maximale Einschraubtiefe

- ♥ Befestigen Sie die zwei M5-Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,3 Nm am Sicherheits-Sensor.
- Nutzen Sie ein Mittel zur Schraubensicherung bei starken Vibrationen, um die Befestigungsschrauben zu sichern.
- b Halten Sie geeignetes Werkzeug bereit und montieren Sie den Sicherheits-Sensor.
- Montieren Sie zusätzliche Schutzverkleidungen oder Schutzbügel, wenn der Sicherheits-Sensor eine exponierte Position hat.
- Montieren Sie über dem Sicherheits-Sensor eine geeignete mechanische Abdeckung, wenn das Risiko besteht, dass der Sicherheits-Sensor als Steighilfe benutzt wird.
- b Richten Sie den montierten Sicherheits-Sensor horizontal und vertikal aus.
- Versehen Sie den montierten Sicherheits-Sensor mit Sicherheitshinweisaufklebern (im Lieferumfang enthalten).
- Konfigurieren Sie den Sicherheits-Sensor mit der Konfigurations- und Diagnosesoftware; siehe Kapitel 8.2 "Sicherheits-Sensor konfigurieren".

- Beachten Sie die Hinweise zu Ansprechzeiten, Nachlaufzeit der Maschine und Schutzfelddimensionierung für Ihre Applikation.

- Bestimmen Sie die Schutzfeldgröße anhand des Montageortes, der berechneten Sicherheitsabstände und Zuschläge.

HINWEIS



Bei Schutzfeldgrenzen < 190 mm kann die Objekterkennung aufgrund des Messfehlers eingeschränkt sein.

- ✤ Berücksichtigen Sie bei der Schutzfeld-Definition den Zuschlag Z_{sm} zur Schutzfeldkontur (siehe Kapitel 6.2 "Stationäre Gefahrbereichssicherung").
- Konfigurieren Sie das Schutzfeld so, dass das Abschalten der Sicherheits-Schaltausgänge von jeder zugänglichen Stelle mit ausreichender Mindestdistanz D erfolgt.
- bestimmen Sie die Anlauf-/Wiederanlauf-Betriebsart, die die Applikation erfordert.
- Wenn Sie Anlauf- und/oder Wiederanlaufsperre verwenden, bestimmen Sie den Ort f
 ür die R
 ücksetz-Taste.
- In der Konfigurations- und Diagnosesoftware sind zu jeder Applikation viele, auch sicherheitsrelevante Parameter voreingestellt. Verwenden Sie, wenn möglich, diese voreingestellten Werte.



- Bestimmen Sie die Bedingungen f
 ür die Feldtripleumschaltung und Reihenfolge der Feldtripleumschaltung.
- b Erstellen Sie ein Nachweisdokument für die Gerätekonfiguration und Schutzfelddimensionierung.
 - Das Dokument muss von der für die Konfiguration verantwortlichen Person unterschrieben sein.
 - Fügen Sie dieses Dokument der Maschinendokumentation bei.
- Markieren Sie die Schutzfeldgrenzen am Boden. Entlang dieser Markierung können Sie den Sicherheits-Sensor leicht pr
 üfen.

Nach der Montage können Sie den Sicherheits-Sensor elektrisch anschließen (siehe Kapitel 7 "Elektrischer Anschluss"), in Betrieb nehmen und ausrichten (siehe Kapitel 9 "In Betrieb nehmen") sowie prüfen (siehe Kapitel 10 "Prüfen").

6.1.4 Hinweise zur Schutzfelddimensionierung

HINWEIS



Bei Schutzfeldgrenzen < 190 mm kann die Objekterkennung aufgrund des Messfehlers eingeschränkt sein.

- ✤ Berücksichtigen Sie bei der Schutzfeld-Definition den Zuschlag Z_{sm} zur Schutzfeldkontur (siehe Kapitel 6.2 "Stationäre Gefahrbereichssicherung").
- Dimensionieren Sie das Schutzfeld ausreichend groß, damit das Abschaltsignal des Sicherheits-Sensors die gefahrbringende Bewegung rechtzeitig stoppen kann.
- Wenn durch Feldtripleumschaltung mehrere Schutzfelder angewählt werden, gilt diese Anforderung für alle Schutzfelder.
- Wenn Sie ein Schutzfeld nicht ausreichend dimensionieren können, verwenden Sie zusätzliche Schutzmaßnahmen, z. B. Schutzgitter.
- Stellen Sie sicher, dass das Schutzfeld in Richtung des Gefahrbereichs nicht hintertreten werden kann.
- Beachten Sie alle Verzögerungszeiten, z. B. Ansprechzeiten des Sicherheits-Sensors, Ansprechzeiten der Steuerelemente, Bremszeiten oder Stoppzeiten der Maschine oder des fahrerlosen Transportsystems (FTS).
- Berücksichtigen Sie veränderte Verzögerungszeiten, die z. B. durch das Nachlassen der Bremskraft entstehen können.
- Beachten Sie Abschattungseffekte, z. B. Flächen und Bereiche hinter statischen Objekten. Personen im Schatten dieser Objekte werden vom Sicherheits-Sensor nicht erkannt.
- Beachten Sie bei der Dimensionierung der Schutzfelder die laterale Toleranz (siehe Kapitel 14 "Technische Daten").
- b Verwenden Sie keine nadelförmigen Schutzfeldkonturen, da sie keine Schutzwirkung garantieren.
- Berücksichtigen Sie die für die Applikation benötigten Zuschläge.

Umgang mit nicht überwachten Bereichen

Hinter dem Sicherheits-Sensor befindet sich ein Bereich, den der Sicherheits-Sensor nicht überwacht. Zusätzlich können nicht überwachte Bereiche entstehen, z. B. wenn Sie einen Sicherheits-Sensor an einer abgerundeten Fahrzeugfront montieren.

Nicht überwachte Bereiche dürfen nicht hintertreten werden.



- 2 Schutzfeld
- 3 Nicht überwachter Bereich;

beste Verfügbarkeit bei einem Abstand zu festen Konturen von 50 mm

- Bild 6.4: Nicht überwachter Bereich
- 🌣 Verhindern Sie den Zugang zu einem nicht überwachten Bereich mit Verblendungen.
- 🌣 Verhindern Sie ein Hintertreten, indem Sie den Sicherheits-Sensor in die Maschinenkontur einsenken.



- 6 Schräge mechanische Abdeckung
- Bild 6.5: Hintertretschutz durch Einsenkung in die Maschinenkontur



Verwenden Sie eine schräg angeordnete mechanische Abdeckung über dem Sicherheits-Sensor, wenn Sie damit rechnen müssen, dass der Sicherheits-Sensor als Aufsteighilfe oder Standfläche benutzt wird.

Schutzfeldanordnung bei benachbarten Sicherheits-Sensoren

Der Sicherheits-Sensor wurde so entwickelt, dass die gegenseitige Beeinflussung mehrerer Sicherheits-Sensoren weitgehend ausgeschlossen ist. Trotzdem kann es durch mehrere benachbarte Sicherheits-Sensoren zu einer geringeren Verfügbarkeit der Sicherheits-Sensoren kommen.

- Vermeiden Sie bei der Montage des Sicherheits-Sensors eine glänzende Fläche direkt hinter der Optikhaube.
- Sehen Sie bei stationären Applikationen eine Abschirmung vor. Die Abschirmung muss mindestens so hoch wie die Optikhaube des Sicherheits-Sensors und bündig zur vorderen Gehäusekante sein.
 Wenn Sie die Abschirmung noch innerhalb der Einsenkung in die Maschinenkontur vorsehen, wird die Auflösung der Schutzfelder an keiner begehbaren Stelle beeinträchtigt.
 Sie benötigen die gegenseitige Abschirmung sowohl bei horizontaler als auch bei vertikaler Ausrichtung der Schutzfelder.



- 1 Gefahrstelle
- 2 Sicherheits-Sensor
- 3 Maschine mit Einsenkung für Sensormontage
- 4 Schutzfelder
- 5 Abschirmung
- Bild 6.6: Abschirmung gegen Beeinflussung benachbarter Schutzfelder
- ♦ Montieren Sie die Sicherheits-Sensoren mit Höhenversatz.



1 Mindestabstand, 140 mm (bei Distanz zwischen benachbarten Scannern <9 m)

2 Scanebene

Bild 6.7: Montage mit Höhenversatz, parallele Ausrichtung
b Montieren Sie die Sicherheits-Sensoren mit gekreuzter Ausrichtung.



1 Scanebene

Bild 6.8: Montage nebeneinander, ohne Höhenversatz, gekreuzte Ausrichtung



1 Scanebene

Bild 6.9: Montage gegenüberliegend, ohne Höhenversatz, gekreuzte Ausrichtung

6.2 Stationäre Gefahrbereichssicherung

Der Sicherheits-Sensor übernimmt die Stopp auslösende und Anwesenheit erkennende Funktion.

Berechnung des Sicherheitsabstandes S bei Annäherung parallel zum Schutzfeld

 $S = K \cdot T + C$

S _{RO}	[mm]	Sicherheitsabstand
К	[mm/s]	Annäherungsgeschwindigkeit für Gefahrbereichssicherungen mit Annäherungsrichtung paral- lel zum Schutzfeld (Auflösungen bis 90 mm): 1600 mm/s
Т	[s]	Gesamtzeit der Verzögerung, Summe aus ($t_a + t_i + t_m$)
t _a	[s]	Ansprechzeit der Schutzeinrichtung
ti	[s]	Ansprechzeit des Sicherheits-Schaltgeräts
t _m	[s]	Nachlaufzeit der Maschine
С	[mm]	Zuschlag für Gefahrbereichssicherung mit Annäherungsreaktion, s. u.

Ansprechzeiten, Nachlaufzeit der Maschine

Die Zykluszeit des Sicherheits-Sensors beträgt 25 ms, dies entspricht einem Scan. Damit die Sicherheits-Schaltausgänge abschalten, müssen mindestens drei aufeinander folgende Scans unterbrochen sein. Die minimale Ansprechzeit des Sicherheits-Sensors ist also 75 ms.

Wenn Sie die Verfügbarkeit des Sicherheits-Sensors in einer Umgebung mit feinen Partikeln steigern wollen, erhöhen Sie die Anzahl der unterbrochenen Scans, nach denen die Sicherheits-Schaltausgänge abschalten. Mit jedem zusätzlichen Scan erhöht sich die Ansprechzeit t_a um 25 ms. Bei K = 1600 mm/s nimmt der Sicherheitsabstand um 40 mm pro zusätzlichem Scan zu.

- ♦ Wählen Sie eine Ansprechzeit t_a von mindestens 125 ms oder höher.
- Ermitteln Sie die Nachlaufzeit t_m der Maschine/Anlage. Wenn keine Daten vorliegen, können Sie Leuze beauftragen, Messungen vorzunehmen; siehe Kapitel 13 "Service und Support".
- Berücksichtigen Sie einen Zuschlag zur Nachlaufzeit der Maschine t_m, wenn mit einer Erhöhung der Nachlaufzeit innerhalb der Regelprüfperioden zu rechnen ist.



Zuschlag C für Gefahrbereichssicherung mit Annäherungsreaktion

Mit dem zusätzlichen Abstand C verhindern Sie das Erreichen der Gefahrstelle durch Übergreifen.

C =	1200 -	- 0. 4 ·	н
	1200	•, •	

С	[mm]	Zusätzlicher Abstand für die Gefahrbereichssicherung
Н	[mm]	Höhe des Schutzfeldes über Boden (Anbauhöhe)
C _{MIN}	[mm]	850 mm
H_{MAX}	[mm]	1000 mm
${\sf H}_{\sf min}$	[mm]	Minimal zulässige Anbauhöhe, aber nie kleiner 0
		H _{min} = 15 × (d - 50)
d	[mm]	Auflösung der Schutzeinrichtung

Die minimal zulässige Anbauhöhe hängt von der Auflösung des Sicherheits-Sensors ab:

Tabelle 6.2:	Zuschlag C in	Abhängigkeit von	der Auflösung de	s Sicherheits-Sensors
--------------	---------------	------------------	------------------	-----------------------

Auflösung des Sicherheits-Sensors	Minimal zulässige Anbauhöhe	Zuschlag C
50 mm	0 mm	1200 mm
70 mm	300 mm	1080 mm

Applikationsbedingte Zuschläge zum Sicherheitsabstand S

Die Schutzfeldgrenzen müssen Sie so festlegen, dass der berechnete Sicherheitsabstand S, vergrößert um die Zuschläge, zur Gefahrstelle hin überall eingehalten wird. Wo dies nicht möglich oder sinnvoll ist, können Sie Schutzzäune als ergänzende Maßnahme einsetzen.



- 1 Oberfräse mit Freiraum für Sensorschutzfeld im Bereich unter dem Maschinentisch
- 2 Sicherheits-Sensor
- 3 Schutzfeldkontur
- 4 Warnfeldkontur
- S Berechneter Sicherheitsabstand S
- D Mindestdistanz D (= Sicherheitsabstand S + Zuschlag Z_{SM} + gegebenenfalls Z_{REFL})
- $R_{\rm g}$ Größter Schutzfeldradius ohne Zuschläge, gemessen von der Drehachse des Drehspiegels

Bild 6.10: Festlegung der Schutzfeldkontur für ein stationäres, horizontales Schutzfeld



- ✤ Legen Sie die Grenzen des Schutzfelds anhand des Sicherheitsabstands S ohne Zuschlag fest.
- b Ermitteln Sie für dieses Schutzfeld den größten Schutzfeldradius R_g.
- Der größte Schutzfeldradius bestimmt den Zuschlag Z_{SM} für den systembedingten Messfehler, um den die Schutzfeldkontur vergrößert werden muss. Die Lage des Mittelpunkts des Drehspiegels bezogen auf das Gehäuse geht aus den Maßzeichnungen hervor.

Tabelle 6.3: Zuschlag Z_{SM} zur Schutzfeldkontur wegen Messfehler

Größter Schutzfeldradius R _g (ohne Zuschläge)	Zuschlag Z _{sm}
≤ 3,00 m	100 mm

♥ Vermeiden Sie Retro-Reflektoren in der Scanebene hinter der Schutzfeldgrenze. Falls dies nicht möglich ist, addieren Sie einen weiteren Zuschlag Z_{REFL} von **100 mm**.

Mindestdistanz D zur Schutzfeldkontur

Die Mindestdistanz D ist die Distanz zwischen Gefahrstelle und Schutzfeldkontur.

$$\mathsf{D} = \mathsf{S} + \mathsf{Z}_{\mathsf{SM}} + \mathsf{Z}_{\mathsf{REFL}}$$

D	[mm]	Mindestdistanz zwischen Gefahrstelle und Schutzfeldkontu
S	[mm]	Sicherheitsabstand
Z _{SM}	[mm]	Zuschlag für systembedingten Messfehler
Z_{REFL}	[mm]	Zuschlag bei Retro-Reflektoren

- Wenn das Schutzfeld an feste Grenzen wie Wände oder Maschinenrahmen stößt, berücksichtigen Sie eine Einsenkung in die Maschinenkontur mindestens in der Größe der erforderlichen Zuschläge Z_{SM} und gegebenenfalls Z_{REFL}. Bleiben Sie mit der Schutzfeldkontur unter diesen Bedingungen etwa 50 mm von der Maschinenoberfläche entfernt.
- Stößt das Schutzfeld an Schutzzäune, sorgen Sie dafür, dass das Schutzfeld nicht vor, sondern unter den Zäunen endet. Die Breite des unteren Holms muss der Größe der erforderlichen Zuschläge entsprechen.
- Wenn alle Gefährdungen im abgezäunten Bereich durch den Sicherheits-Sensor abgeschaltet werden und die Höhe der Scanebene 300 mm beträgt, können Sie im Bereich des Schutzfelds die Unterkante der Zäune von 200 mm auf 350 mm anheben. Das unter die Zäune reichende Schutzfeld übernimmt in diesem Fall die Schutzfunktion gegen Unterkriechen durch Erwachsene.
- Vermeiden Sie Hindernisse innerhalb der errechneten Schutzfeldgrenzen. Falls dies nicht möglich ist, treffen Sie Schutzma
 ßnahmen, damit die Gefahrstelle aus dem Schatten des Hindernisses heraus nicht erreicht werden kann.

6.3 Mobile Gefahrbereichssicherung (Fahrerlose Transportsysteme)

Die mobile Gefahrbereichssicherung schützt Personen und Objekte, die sich in Räumen aufhalten, in denen sich Fahrzeuge, z. B. fahrerlose Transportsysteme (FTS) bewegen.

Ein horizontal angeordnetes Schutzfeld schützt Personen und Objekte, die sich in der Fahrspur des Fahrzeugs aufhalten und von der Vorderkante des Schutzfeldes erfasst werden.

	M WARNUNG
	Verletzungsgefahr wegen nicht ausreichendem Anhalteweg des Fahrzeugs
	Seite in das Schutzfeld des Fahrzeuges treten oder sich auf ein herankommendes Fahrzeug zubewegen können.
M. Vonue	andan Sia dan Siaharhaita Sanaar nur an Eahrzaugan mit Elaktroantriah und alaktriaah baain

- Verwenden Sie den Sicherheits-Sensor nur an Fahrzeugen mit Elektroantrieb und elektrisch beeinflussbaren Antriebs- und Bremsvorrichtungen.
- Montieren Sie den Sicherheits-Sensor an der Vorderseite des Fahrzeugs. Wenn Sie die Rückwärtsfahrt auch absichern müssen, montieren Sie auch einen Sicherheits-Sensor an der Rückseite des Fahrzeugs.
- Solution Sie den Sicherheits-Sensor am Fahrzeug so, dass keine nicht überwachten Bereiche ≥ 70 mm zwischen Schutzfeld und Fahrzeugfront entstehen.

- Bestimmen Sie die Montagehöhe so, dass die Scanebene nicht höher als 150 mm über dem Boden ist. Damit wird eine am Boden liegende Person sicher erkannt.
- 🌣 Die Scanebene befindet sich im oberen Bereich der Optikhaube (siehe Kapitel 3.2 "Geräteübersicht").



Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung!

WARNUNG

Um eine am Boden liegende Person sicher erkennen zu können, darf die Scanebene maximal auf einer Höhe von 150 mm montiert werden.

In den meisten Fällen ist eine Montagehöhe (Höhe der Scanebene über dem Boden) in Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit von minimal 60 mm (ausreichende Bodenfreiheit je nach Einbausituation des Sicherheits-Sensors berücksichtigen) bei ausschließlicher Nutzung der Sicherheitsfunktion und von minimal 120 mm bei zusätzlicher Nutzung des Sicherheits-Sensors zur Navigationsunterstützung geeignet. Bei der Dimensionierung der Montagehöhe ist zusätzlich zu beachten, dass der Sicherheits-Sensor nicht durch vertikale Bewegungen des Fahrzeugs, beispielsweise beim Überfahren einer Bodenschwelle, in Kontakt mit dem Boden kommen darf, da dies zu Beschädigungen am Gerät und zur Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung führen kann.





* ausreichende Bodenfreiheit berücksichtigen

Bild 6.11: Empfohlene Montagehöhe für RSL 210, RSL 220 und RSL 230 bei fahrerlosen Transportsystemen (Nutzung der Sicherheitsfunktion)



6.3.1 Mindestdistanz D

	$D = D_{\mu}$	A + Z _{Ges}
D	[mm]	Mindestdistanz Fahrzeugfront (Gefahr) zur Schutzfeldvorderkante
D _A	[mm]	Anhalteweg
Z_{GES}	[mm]	Summe erforderlicher Zuschläge



Bild 6.12: Mobile Gefahrbereichssicherung, Berechnung der erforderlichen Mindestdistanz D

Anhalteweg D_A

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

D _A	[mm]	Anhalteweg
V _{max}	[mm/s]	Maximale Fahrzeuggeschwindigkeit
T ₁	[s]	Ansprechzeit des Sicherheits-Sensors
T ₂	[s]	Ansprechzeit des FTS
D _B	[mm]	Bremsweg bei v _{max} und maximaler Fahrzeuglast
L ₁	[]	Faktor für Bremsenverschleiß
L ₂	[]	Faktor für ungünstige Bodenbeschaffenheit, z. B. Schmutz, Nässe

Zuschläge Z

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

Z _{Ges} Z _{SM}	[mm] [mm]	Summe der erforderlichen Zuschläge Zuschlag für systembedingten Messfehler, siehe Kapitel 6.2 "Stationäre Gefahrbereichssiche- rung"
Z _F	[mm]	Zuschlag, erforderlich bei mangelnder Bodenfreiheit H _F
Z _{REFL}	[mm]	Zuschlag, erforderlich bei Retro-Reflektoren hinter der Schutzfeldgrenze; Z_{REFL} = 100 mm

Der **Zuschlag Z**_{SM} ist immer erforderlich. Sein Betrag richtet sich nach dem größten Radius R_G von der Spiegeldrehachse des Sicherheits-Sensors zur Schutzfeldgrenze ohne Z_{Ges}. Die Lage der Drehspiegelachse hängt von der Anbausituation ab.

Bei einem Abstand zwischen Fahrzeug und Boden (**Bodenfreiheit H**_F) von weniger als 120 mm besteht die Gefahr, dass Teile des Fußes unter dem Fahrzeug eingeklemmt werden bevor das Fahrzeug zum Stehen kommt, wenn die Person oberhalb des Fußes detektiert wird. Daher ist ein zusätzlicher **Zuschlag Z**_F zum Schutzfeld notwendig, welcher sich nach folgendem Diagramm ermittelt:



Bild 6.13: Diagramm zur Bestimmung des Zuschlags Z_F bei mangelnder Bodenfreiheit H_F Bei einer Fahrzeughöhe von weniger als 50 mm ist immer ein Zuschlag Z_F = 150 mm notwendig. Wenn Räder nahe der Seitenwand montiert sind, addieren Sie in jedem Fall einen Zuschlag Z_F > 150 mm.



6.3.2 Schutzfelddimensionen

- D Mindestdistanz Fahrzeugfront (Gefahr) zur Schutzfeldvorderkante
- D_A Anhalteweg
- Z_{GES} Summe erforderlicher Zuschläge nach vorne und zu beiden Seiten
- F_L Abstand Mitte Sicherheits-Sensor zur linken Fahrzeugkante
- F_R Abstand Mitte Sicherheits-Sensor zur rechten Fahrzeugkante
- $R_{\rm G}$ Größter Radius im Schutzfeld ohne $Z_{\rm GES}$ zur Ermittlung des Zuschlags $Z_{\rm SM}$
- Bild 6.14: Mobile Gefahrbereichssicherung, Dimensionen für horizontales Schutzfeld
- ♥ Wählen Sie eine Auflösung von 70 mm.
- Bestimmen Sie die Schutzfeldlänge so, dass der Reaktionsweg bis zur Bremsung und der Bremsweg einschließlich Faktoren für Verschleiß und Bodenbeschaffenheit, sowie erforderlicher Zuschläge berücksichtigt sind.
- Gestalten Sie das Schutzfeld symmetrisch bezogen auf die Fahrzeugbreite, auch wenn der Sicherheits-Sensor nicht mittig angeordnet ist.
- Konfigurieren Sie ein vorgelagertes Warnfeld, das die Geschwindigkeit des Fahrzeugs reduziert. Eine Vollbremsung bei anschließender Verletzung des Schutzfelds ist dann moderat und schont die Antriebe des Fahrzeugs.
- Dimensionieren Sie die Mindestdistanz D immer f
 ür die maximale Geschwindigkeit, so als ob die Geschwindigkeitsreduzierung durch das Warnfeld nicht stattf
 ände.



- Berücksichtigen Sie unter den Rollenbahnen entlang des Fahrwegs den erforderlichen Freiraum für seitlich überstehende Schutzfelder.
- Wenn Sie mit Winkelabweichungen des Fahrzeugs während der Fahrt rechnen müssen, planen Sie einen zusätzlichen Toleranzbereich, um einen ungestörten Fahrbetrieb zu gewährleisten.

6.4 Zubehör montieren

6.4.1 Montagesystem

Mit dem Montagesystem können Sie den Sicherheits-Sensor bei der Montage horizontal und vertikal um ±5 Grad verstellen.



Bild 6.15: Montage mit Wandhalter

- Montieren Sie den Wandhalter anlagenseitig. Hierfür liegen zwei Zylinderkopfschrauben M5x16 mit Unterlegscheiben bei.
- Montieren den Sicherheits-Sensor mit den beigelegten Senkkopfschrauben M5x10 an den Befestigungsadapter BT 500M (Anzugsmoment = 2,3 Nm).
- Montieren Sie den Sicherheits-Sensor (mit dem Befestigungsadapter) an das Montagesystem BTU 500M. Befestigen Sie dabei die Senkkopfschraube mit 4,5 Nm.
- Richten Sie den Sicherheits-Sensor am Montagesystem BTU 500M vertikal und horizontal aus:
 über die Langlöcher im Wandteil mit den Zylinderkopfschrauben M5 sowie
 die Neigung über die Langlöcher der Zylinderkopfschrauben M4.
- Fixieren Sie den Sicherheits-Sensor nach dem Ausrichten durch Anziehen der vier Zylinderkopfschrauben M4 mit 3,0 Nm und der anlagenseitigen Zylinderkopfschrauben M5.

HINWEIS

Der Scanner kann auch ohne den Befestigungsadapter BT 500M direkt an das Montagesystem montiert werden. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass der Scanbereich auf -135° ... +135° eingeschränkt wird.



6.4.2 Schutzbügel

Der Schutzbügel für die Optikhaube verhindert Beschädigungen des Sicherheits-Sensors durch leichte streifende Berührung mit Fremdkörpern.

Der Schutzbügel BTP 500M kann einzeln zur Direktmontage oder in Kombination mit dem Montagesystem BTU 500M verwendet werden, wenn eine vertikale oder horizontale Justage des Sicherheits-Sensors notwendig ist.



Bild 6.16: Montage mit Wandhalter und Schutzbügel

Die Montage des Schutzbügels mit dem Montagesystem verfolgt wie oben beschrieben, siehe Kapitel 6.4.1 "Montagesystem". Es wird lediglich der Befestigungsadapter BT 500M durch den Schutzbügel BTP 500M ersetzt.

7 Elektrischer Anschluss

WARNUNG
Schwere Unfälle durch fehlerhaften elektrischen Anschluss oder falsche Funktionswahl!
b Lassen Sie den elektrischen Anschluss nur durch befähigte Personen durchführen.
Aktivieren Sie bei Zugangssicherungen die Anlauf-/Wiederanlaufsperre und achten Sie dar- auf, dass Sie aus dem Gefahrbereich heraus nicht entriegelt werden kann.
Wählen Sie die Funktionen so, dass der Sicherheits-Sensor bestimmungsgemäß verwendet werden kann (siehe Kapitel 2.1 "Bestimmungsgemäße Verwendung").
Wählen Sie die sicherheitsrelevanten Funktionen f ür den Sicherheits-Sensor aus (siehe Ka- pitel 4.2 "Funktionsmodus des Sicherheits-Sensors").
Schleifen Sie grundsätzlich beide Sicherheits-Schaltausgänge OSSD1 und OSSD2 in den Arbeitskreis der Maschine ein.
Signalausgänge dürfen nicht zum Schalten von sicherheitsrelevanten Signalen verwendet werden.

Verlegen von Leitungen

- Verlegen Sie alle Anschluss- und Signalleitungen innerhalb des elektrischen Einbauraumes oder dauerhaft in Kabelkanälen.
- ♥ Verlegen Sie die Leitungen so, dass sie gegen äußere Beschädigungen geschützt sind.

Weitere Informationen: siehe EN ISO 13849-2, Tabelle D.4.

HINWEIS

Maximale Leitungslänge beachten!

Beachten Sie die maximalen Leitungslängen in Abhängigkeit von Versorgungsspannung und Laststrom.

Verkabelung mit Klemmen und Steckverbindern

Bei weitergehender Verkabelung oder Reparaturen an Steckverbindern muss der Anwender dafür sorgen, dass fehlerhaft gelöste Leitungen oder Litzen keinen Kontakt mit anderen Signalen herbeiführen können.

- ♦ Verwenden Sie geeignete Klemmen.
- b Nutzen Sie Schrumpfschlauch, Aderendhülsen oder ähnliches.

HINWEIS

Protective Extra Low Voltage (PELV)!

Das Gerät ist in Schutzklasse III zur Versorgung durch PELV (Protective Extra Low Voltage) ausgelegt (Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung).

Die externe Spannungsversorgung muss gemäß IEC/EN 60204-1 einen kurzzeitigen Netzausfall von 20 ms überbrücken. Das Netzteil muss sichere Netztrennung (PELV) und eine Stromreserve von mindestens 2 A gewährleisten.

7.1 Elektrische Versorgung

siehe Kapitel 14.1 "Allgemeine Daten"

Funktionserde

	HINWEIS
	Gehäuse des Sicherheits-Sensors immer auf Funktionserde bzw. Masse!
	Bas Gehäuse des Sicherheits-Sensors muss immer auf Erde (Funktionserde) oder Maschi- nen-, bzw. Fahrzeugmasse liegen.
	✤ Wird der Sicherheits-Sensor an nicht-leitendes Material angebaut, z. B. an eine Betonmau- er, muss das Gehäuse des Sicherheits-Sensors geerdet werden.
Werks	sempfehlung: Funktionserdung über Masseband/Litze (niederohmig für HF). Für die Erdung sind

- entsprechende Anschraubpunkte an der Geräteunterseite vorgesehen.Funktionserdung über die Schirmung der Anschlussleitung.
- Für die Erdung muss die Schirmung der Anschlussleitung im Schaltschrank auf Erde, Maschinen- oder Fahrzeugmasse gelegt werden.
- Hat das Gehäuse des Sicherheits-Sensors bzw. die Montagehalterung trotz Montage an nicht-leitendes Material – Verbindung zu Metallteilen (auch temporär), müssen Sie den entsprechenden Potenzialausgleich zwischen Schaltschrank und Gehäusepotenzial sicherstellen; z. B. durch Erdung der Ethernet-Verbindung.

7.2 Leitungslängen in Abhängigkeit von der Versorgungsspannung

Die maximale Leitungslänge wird bestimmt durch Spannungsabfälle auf den Versorgungs- und Signalleitungen.

Für die notwendige Versorgungsspannung U_{B} an den Eingangsklemmen des Sicherheits-Sensors gelten die folgenden Bedingungen:

• U_B muss größer als die zulässige Nennspannungsgrenze von 16,8 V sein.

HINWEIS
Die empfohlene Versorgungsspannung beträgt mindestens 16,8 V!
Leuze empfiehlt eine Versorgungsspannung $U_{\rm B}$ von mindestens 16,8 V an den Eingangsklemmen des Sicherheits-Sensors.
bie empfohlene Versorgungsspannung soll möglichst nicht unterschritten werden.

- Die notwendige Versorgungsspannung U_B muss auch die Funktion der nachgeschalteten Geräte bei einer Linien-Konfiguration gewährleisten.
 - Ist die Versorgungsspannung U_B ermittelt, pr
 üfen Sie, ob die resultierenden Signalspannungen ausreichend f
 ür die nachgeschalteten Ger
 äte sind.
 - Berücksichtigen Sie die Spannungsabfälle im Sicherheits-Sensor bis zu 1,8 V und auf der Signalverkabelung.



2 Leitungslänge [m]

3 RSL 210/220: Keiner der universalen I/Os ist als Ausgang konfiguriert.

4 RSL 210/220: Einer der universalen I/Os ist als Ausgang konfiguriert.

5 RSL 210/220: Alle vier universalen I/Os sind als Ausgang konfiguriert.

Bild 7.1: Diagramm zur Abschätzung des Spannungsabfalls auf Versorgungsleitung (Leitungsquerschnitt = 0,25 mm² (8-polige Leitung))

7.3 Schnittstellen

Der Sicherheits-Sensor verfügt je nach Variante über folgende Schnittstellen:

- Schnittstelle zur Verbindung mit der Steuerung
- Ethernet-Schnittstelle zur Kommunikation mit PC oder Notebook
- USB-Schnittstelle zur Kommunikation mit PC oder Notebook
- Bluetooth-Schnittstelle zur Kommunikation mit PC, Notebook oder mobilem Endgerät

Schnittstelle	Тур	Funktion
Steuerung	M12-Rundsteckverbinder, 8-	Energieversorgung
	polig, A-kodiert	Schalt- und Signalleitungen
Kommunikation	USB 2.0 Type C Buchse	Konfigurations- und Diagnoseschnittstelle:
		 Parameterkonfiguration
		 Schutzfelddefinition und Warnfelddefinition
		Anzeige der Messkontur
		• Diagnose
Kommunikation	Bluetooth	Konfigurations- und Diagnoseschnittstelle:
		 Parameterkonfiguration
		 Schutzfelddefinition und Warnfelddefinition
		Anzeige der Messkontur
		• Diagnose

Eine Schutzkappe an der M12-Buchse schützt die Kommunikations-Schnittstelle, wenn keine Ethernetleitung angeschlossen ist.

7.3.1 Bluetooth-Schnittstelle

Der Sicherheits-Sensor hat eine integrierte Bluetooth-Schnittstelle, die für die temporäre Nutzung vorgesehen ist, um Diagnosedaten auf einen PC oder ein mobiles Endgerät zu übertragen.

Die Bluetooth-Schnittstelle kann über die Konfigurations- und Diagnosesoftware Sensor Studio aktiviert / deaktiviert werden und ist bei Auslieferung des Gerätes aktiviert (siehe Kapitel 8.2.2 "Sicherheits-Sensor an den PC anschließen").

HINWEIS
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 brouil- lage 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 re- duce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so cho- sen 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 Anschlussbelegung Steuerung

Der Sicherheits-Sensor ist mit einem M12-Rundsteckverbinder ausgestattet.



Bild 7.2: Anschlussbelegung M12-Stecker, 8-polig

Tabelle 7.2: Anschlussbelegung

Pin	Signal	Funktion
1	A4 / RES	Start/Restart-Eingang
		Quittierung
		 Alternativ: Zustandssignalisierung (konfigurierbar)
2	+24 VDC	Versorgungsspannung
3	A2	Schützkontrolle
		Zustandssignalisierung (konfigurierbar)
4	A3	Schützkontrolle
		Zustandssignalisierung (konfigurierbar)
5	OSSD 1	Sicherheits-Schaltausgang
6	OSSD 2	Sicherheits-Schaltausgang
7	0 VDC	Masse der Versorgungspannung
8	A1	Zustandssignalisierung (konfigurierbar)
Gewinde	FE	Funktionserde/Abschirmung

7.4 Schaltungsbeispiel



Bild 7.3: RSL 210 mit Sicherheits-Schaltgerät MSI-SR4B-0x

8 Konfiguration

8.1 Konfigurations- und Diagnosesoftware Sensor Studio

Um einen Sicherheits-Sensor in Ihrer Applikation in Betrieb zu nehmen, müssen Sie den Sicherheits-Sensor über die Konfigurations- und Diagnosesoftware für den spezifischen Einsatz einrichten. Mit der Software können Sie die Sicherheits-Konfiguration des Sicherheits-Sensors erstellen, die Kommunikationsund Diagnose-Einstellungen ändern sowie Diagnosen durchführen. Die Kommunikation erfolgt dabei über den PC.

Die Software ist nach dem FDT/DTM Konzept aufgebaut:

- Im Device Type Manager (DTM) nehmen Sie die individuelle Konfiguration für den Sicherheits-Sensor vor.
- Die einzelnen DTM-Konfigurationen eines Projekts können Sie über die Rahmenapplikation des Field-Device-Tool (FDT) aufrufen.
- Zu jedem Geräte-DTM gehört ein Kommunikations-DTM, der die Kommunikationsverbindungen zum Sensor aufbaut und kontrolliert.

8.1.1 Systemvoraussetzungen

Um die Software zu verwenden, benötigen Sie einen PC oder ein Notebook mit folgender Ausstattung:

Festplattenspeicher	Mindestens 400 MB freier Speicher Wenn Sie Schutzfeld- oder Konfigurationswerte speichern möchten, benö- tigen Sie mehr Speicherplatz.
Eingabegerät	Tastatur und Maus oder Touchpad
Ausgabegerät	Drucker (schwarz-weiß oder Farbe)
Schnittstellen	RJ45 Ethernet-Netzwerk Bluetooth (optional) – Wenn der PC nicht über eingebaute Bluetooth-Tech- nologie verfügt, verwenden Sie ggf. einen entsprechenden USB- oder PC- MCIA-Adapter.
Betriebssystem	Microsoft [®] Windows 11 oder höher

Im Folgenden wird nur der Begriff "PC" verwendet.

8.1.2 Software installieren

Voraussetzungen:

- · Zur Installation der Software auf dem PC benötigen Sie den Sicherheits-Sensor nicht.
- Alle Windows-Anwendungen sind geschlossen.

Die Installation der Software erfolgt in zwei Schritten:

- FDT-Rahmen Sensor Studio installieren.
- Gerätemanager (DTM) Safety Device Collection installieren.

Software Sensor Studio installieren

- ♥ Rufen Sie die Leuze Website auf: www.leuze.com
- ♥ Geben Sie als Suchbegriff die Typenbezeichnung oder die Artikelnummer des Geräts ein.
- Die Konfigurations- und Diagnosesoftware finden Sie auf der Produktseite des Geräts unter der Registerkarte Downloads.
- bownloaden Sie die Konfigurations- und Diagnosesoftware.
- ✤ Klicken Sie doppelt auf die Datei SensorStudioSetup.exe.
- Wählen Sie eine Sprache für die Oberflächentexte im Installationsassistenten und in der Software aus und bestätigen Sie mit [OK].
 - ⇒ Der Installationsassistent startet.
- ⅍ Klicken Sie auf [Weiter].
 - ⇒ Der Installationsassistent öffnet die Software-Lizenzvereinbarung.



- Wenn Sie mit der Lizenzvereinbarung einverstanden sind, wählen Sie das entsprechende Optionsfeld und klicken Sie auf [Weiter].
- Wenn Sie mit dem vorgeschlagenen Installationspfad einverstanden sind, klicken Sie auf [Weiter]. Wenn Sie einen anderen Pfad angeben möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche [Durchsuchen]. Wählen Sie einen anderen Pfad, bestätigen Sie mit [OK] und klicken Sie auf [Weiter].
- b Klicken Sie auf die Schaltfläche [Installieren], um mit der Installation zu beginnen.
 - ⇒ Der Assistent installiert die Software und legt eine Verknüpfung auf dem Desktop an (Symbol einfügen).
- b Klicken Sie auf die Schaltfläche [Fertig stellen], um die Installation abzuschließen.

Gerätemanager (DTM) Safety Device Collection installieren

Voraussetzungen:

- Software Sensor Studio auf dem PC installiert.
- ♥ Klicken Sie doppelt auf die Datei LeSafetyCollectionSetup.exe.
- Wählen Sie eine Sprache für die Oberflächentexte im Installationsassistenten und in der Software aus und bestätigen Sie mit [OK].
 - ⇒ Der Installationsassistent startet.
- ♦ Klicken Sie auf [Weiter].
 - ⇒ Der Installationsassistent öffnet die Software-Lizenzvereinbarung.
- Wenn Sie mit der Lizenzvereinbarung einverstanden sind, wählen Sie das entsprechende Optionsfeld und klicken Sie auf [Weiter].
- Wenn Sie mit dem vorgeschlagenen Installationspfad einverstanden sind, klicken Sie auf [Weiter]. Wenn Sie einen anderen Pfad angeben möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche [Durchsuchen]. Wählen Sie einen anderen Pfad, bestätigen Sie mit [OK] und klicken Sie auf [Weiter].
- ♥ Klicken Sie auf die Schaltfläche [Installieren], um mit der Installation zu beginnen.
 - ⇒ Der Assistent installiert die Software.
- ♥ Klicken Sie auf die Schaltfläche [Fertig stellen], um die Installation abzuschließen.

	HINWEIS
1	Bei der Installation der Software wird ein Benutzer <i>admin</i> (ohne Passwortabfrage) angelegt, so dass Sie die Software ohne Benutzeridentifikation starten können. Sind weitere Benutzer registriert (Werkzeuge > Benutzerverwaltung im FDT-Rahmenmenü), müssen Sie sich mit Benutzername und Passwort bei der Software anmelden.
	Mit dieser Einstellung können Sie sich über den Geräte-DTM RSL 200 mit dem Sicherheits-Sen- sor verbinden, die Sicherheits-Konfiguration und alle Einstellungen auslesen bzw. hochladen, neu erstellen oder ändern. Erst beim Herunterladen der Änderungen auf den Sicherheits-Sensor muss das Passwort für den Sicherheits-Sensor eingegeben werden bzw. die Berechtigungsebe- ne geändert werden (siehe Kapitel 8.1.6 "Berechtigungsebene wählen").

Leuze

8.1.3 Benutzeroberfläche



- 1 FDT-Rahmenmenü mit Werkzeugleiste
- 2 RSL 200 Gerätemanager (DTM)
- 3 Navigations-Registerkarten
- 4 Informationsbereich
- 5 Dialogfenster
- 6 Statuszeile
- 7 Navigationsbereich

Bild 8.1: Benutzeroberfläche der Software

FDT-Rahmenmenü

Im FDT-Rahmenmenü werden die Gerätemanager (DTM) der Sicherheits-Sensoren angelegt und verwaltet.

Gerätemanager DTM

In den Gerätemanagern (DTM) der Sicherheits-Sensoren werden Konfigurationsprojekte zur Einrichtung des ausgewählten Sicherheits-Sensors angelegt und verwaltet.



Projektbaum-Ansicht



- 1 FDT-Rahmenmenü
- 2 Registerkarten Gerätemanager (DTM)
- 3 Projektbaum-Ansicht

Bild 8.2: Benutzeroberfläche mit Projektbaum-Ansicht

Die Projektbaum-Ansicht zeigt die Struktur der gegenwärtig installierten Gerätemanager (DTM). In der Projektbaum-Ansicht können Sie z. B. schnell und einfach Kopien eines bereits konfigurierten Gerätemanagers (DTM) in die DTM-Struktur einfügen, wenn Sie mehrere Sicherheits-Sensoren mit gleichen Konfigurationseinstellungen betreiben wollen.

Beispiel: FTS mit Sicherheits-Sensoren an Vorder- und Rückseite

8.1.4 FDT-Rahmenmenü



Vollständige Information zum FDT-Rahmenmenü finden Sie in der Online-Hilfe. Wählen Sie den Menüpunkt **Hilfe** im Menü [?].

Projektassistent

Mit dem Projektassistenten können Sie Konfigurationsprojekte zur Einrichtung des Sicherheits-Sensors anlegen und ändern (siehe Kapitel 8.1.5 "Konfigurationsprojekte verwenden").

🗞 Starten Sie den Projektassistenten im FDT-Rahmenmenü durch Klicken auf die Schaltfläche 🤷 .



Informationen zum Projektassistenten finden Sie in der Online-Hilfe zum FDT-Rahmenmenü unter **Sensor Studio Zusatzfunktionen**.



DTM Wechsel

Die Funktion *DTM Wechsel* erleichtert Ihnen den Aufruf des Kommunikations-DTMs eines Geräts oder den Wechsel vom Geräte-DTM zum Kommunikations-DTM.

🗞 Starten Sie die Funktion DTM Wechsel im FDT-Rahmenmenü durch Klicken auf die Schaltfläche 🖡

HINWEIS



Informationen zu *DTM-Wechsel* finden Sie in der Online-Hilfe zum FDT-Rahmenmenü unter **Sensor Studio Zusatzfunktionen**.

Benutzerverwaltung

Mit der Benutzerverwaltung im FDT-Rahmenmenü können Sie Benutzer anlegen, Benutzer an- und abmelden und Passwörter verwalten.

Benutzer anlegen

Beim Anlegen der Benutzer in der Benutzerverwaltung über **Werkzeuge > Benutzerverwaltung** im Software-Rahmenmenü wählen Sie die Berechtigungsebene des Benutzers. Für Informationen über Zugriffsrechte und Berechtigungsebenen (siehe Kapitel 4.1 "Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors").

Benutzer an- and abmelden

Voraussetzung für das Anmelden und Abmelden von Benutzern ist, dass der entsprechende Benutzer vorher angelegt wurde.

Klicken Sie im FDT-Rahmenmenü auf **Werkzeuge > Anmelden/Abmelden**.

Passwörter verwalten

Voraussetzung für das Anmelden und Abmelden von Benutzern ist, dass der entsprechende Benutzer vorher angelegt wurde.

以 Klicken Sie im FDT-Rahmenmenü auf PROJECT > Optionen > User accounts / Passwords.

	HINWEIS
A	Die Passwort-Verwaltung über das FDT-Rahmenmenü gilt für alle installierten Gerätemanager (DTM) des Projektes.
	Unabhängig von der Passwort-Verwaltung über das FDT-Rahmenmenü prüfen die Sicherheits- Sensoren der Serie RSL 200 beim Schreibzugriff immer die Berechtigungsebene (<i>Ingenieur, Ex- perte</i>) und das über den Gerätemanager (DTM) festgelegte Passwort (EINSTELLUNGEN > Passwörter).
Sensor S	Studio beenden

Nach Abschluss der Konfigurationseinstellungen schließen Sie die Konfigurations- und Diagnosesoftware.

- ♦ Beenden Sie das Programm über Datei > Beenden.
- & Speichern Sie die Konfigurationseinstellungen als Konfigurationsprojekt auf dem PC.

Sie können das Konfigurationsprojekt zu einem späteren Zeitpunkt über Datei > Öffnen oder mit dem Sen-

sor Studio-Projektassistenten (🙆) erneut aufrufen.



8.1.5 Konfigurationsprojekte verwenden

Konfigurationsprojekte werden im Gerätemanager (DTM) des ausgewählten Sicherheits-Sensors angelegt und verwaltet.

HINWE	EIS	
Bei der dass Si riert (W zernam	r Installation der Software wird ein Benutzer <i>admin</i> (ohne Passwortabfrage) a tie die Software ohne Benutzeridentifikation starten können. Sind weitere Ber /erkzeuge > Benutzerverwaltung im FDT-Rahmenmenü), müssen Sie sich ne und Passwort bei der Software anmelden.	angelegt, so nutzer regist- mit Benut-
Mit dies den, die len ode das Pa den (sie	ser Einstellung können Sie sich über den Geräte-DTM RSL 200 mit dem Ser e Sicherheits-Konfiguration und alle Einstellungen auslesen bzw. hochladen er ändern. Erst beim Herunterladen der Änderungen auf den Sicherheits-Sen asswort für den Sensor eingegeben werden bzw. die Berechtigungsebene ge ehe Kapitel 8.1.6 "Berechtigungsebene wählen").	nsor verbin- , neu erstel- isor muss ändert wer-
🏷 Starten Sie di	ie Konfigurations- und Diagnosesoftware auf dem PC mit Doppel-Klick auf di	e Schaltflä-
che 🚵.		
⇔ Die Modu	usauswahl des Projektassistenten wird angezeigt.	
⇔ Wird die N durch Klic	Modusauswahl nicht angezeigt, starten Sie den Projektassistenten im FDT- cken auf die Schaltfläche [Projektassistent].	Rahmenmenü
🎑 Sensor Studio	_	
Sensor Sensor	Studio 🔥 Leuze ele	ctronic
Mode se	election the s	ensor people
Define the subsequent p	procedure. with device search and establishment of connection (online) without communication connection (offline)	
Opening a stored	project file	
C:\Users\truf\De	esktop/Test Projekt.fdx	×
	< Back Next >	Cancel

Bild 8.31: Projektassistent starten

- b Wählen Sie den Konfigurationsmodus und klicken Sie auf [Weiter].
- Automatische Verbindung mit einem angeschlossenen Sicherheits-Sensor (Online)
- Geräteauswahl ohne Kommunikationsverbindung (Offline)
- Ein gespeichertes Projekt erneut laden



Bei Auswahl des Konfigurationsmodus Online:

Der Projektassistent zeigt den Dialog GERÄTE SUCHEN an.

- b Wählen Sie die Schnittstelle und klicken Sie auf die Schaltfläche [Starten].
- Wählen Sie den Sicherheits-Sensor für Ihr Konfigurationsprojekt, mit dem eine Verbindung herstellt werden soll, und klicken Sie auf die Schaltfläche [Weiter].
- ⇒ Der Projektassistent zeigt im Dialog GERÄTE SUCHEN die Geräteliste der konfigurierbaren Sicherheits-Sensoren an.

Sentor Studio				
Project Betting	Studio Wizord communication penemeters			Leuze electronic
SEARCH DEVICES				
Select interface	LAN			
Adapter	(193.100.246.125.00000007)	Meil Fill Etheringt Connection 1210 LM		
Planut antesa				
Dearch Subart deares	M Szort	-		_
Device same D	evicetanily Devicetype Adde	us Description		
Agriscoografia Agriscoografia Agriscoografia	SL400 400Demo 10310 SL400 410M 10310	0246398 #13 0246391 an Text 15F4P		
			< fack Net >	Gasol

Bild 8.3: Geräteauswahl im Projektassistenten

Bei Auswahl des Konfigurationsmodus Offline:

Um nach Auswahl des Offline-Betriebs eine Verbindung mit dem Sicherheits-Sensor herzustellen, suchen Sie den Sicherheits-Sensor für Ihr Konfigurationsprojekt über die Suchfunktion des Kommunikations-DTMs.

Leuze

Konfiguration

· · · ·	The Dat Value	Device Toole Nikola	- 1	-/			
	e mit, still therapy	enter \$75,45,1-1 orten D19	Nancassine 270	12 000	perster 215,42	Ra D Necessier Aleksenselen Derspeder	🛆 Leuze elect
1	Lan .	stands / Bernd	/				
	DTM LIST OF PE	ROJECT					1.92
	DTM name interter RSL 400 LAN	AUTODOCTION A	and Derica law Search RSL400	HODeres to	* Address	Description # 12	
	RIBL HOO, I LAN	83190001908	R3L400	+ 106	180.100.246.191	an had 1974	
	RSL 400_5 LAN		419,400 119,400		-		
	Converse		1				
	€conversed FDT-F	Rahmeni	menü				
	€constant FDT-F Komn	Rahmenn	menü ons-DTM	M			[3
	FDT-F Komn Gerät	Rahmeni nunikatici eliste	menü ons-DTM	м			[3
	FDT-F Komn Gerät Suchf	Rahmeni nunikatio eliste iunktion	menü ons-DTM	и			

2 Kommunikat 3 Geräteliste

1

4 Suchfunktion

Bild 8.4: Kommunikations-DTM mit Suchfunktion

Der Projektassistent zeigt im Dialog **GERÄTE SUCHEN** die Geräteliste der konfigurierbaren Sicherheits-Sensoren an.

- b Wählen Sie den Sicherheits-Sensor aus der Geräteauswahl aus und klicken Sie auf [Weiter].
- Der Gerätemanager (DTM) des Sicherheits-Sensors zeigt den Startbildschirm für das Konfigurationsprojekt.

RSL230-S			Louzo
			Leuze
		IDENTIFICATION PROCESS CONFIGURATION DIAGNOSIS SETTINGS	0 - FN
- •- •			
CONFIGURATION	ADMINISTRATION		ADMINISTRATION
Device parameters	CONFIGURATION DATA		Administration and documentation of the safety
Field configurations	Configuration many		Using the safety configuration projects, saved
0 CI F2	Description of application		safety configurations can be clearly identified and
●C目1+3 ②ごEF4			data or to identify a sensor for certain tasks.
# CHI FS	Responsible person		Further information
	Machine ID		Configuration name
G CIN F8 Signalling parameters	Configuration date	1/1/00011.00.00 AM	Description of application
	Scotter		Machine ID
			Configuration date
	PROJECT DATA		Signature
	Project name	Time Project	Project name
			1

Bild 8.34: Startbildschirm für das Konfigurationsprojekt



Gerätemanager verwenden

Mit den Menüs des Gerätemanagers (DTM) stellen Sie die Parameter der Sicherheits-Konfiguration ein. Die Online-Hilfe zeigt Ihnen die Informationen zu den Menüpunkten und Einstellungs-Parametern an. Wählen Sie den Menüpunkt **Hilfe** im Menü [?].

8.1.6 Berechtigungsebene wählen

Mit dem Gerätemanager können Sie die Berechtigungsebene des Benutzers wechseln, falls erforderlich. Zum Berechtigungskonzept der Software, siehe Kapitel 4.1 "Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors".

- 🗞 Klicken Sie in der DTM-Menüleiste auf die Schaltfläche [Berechtigungsebene ändern] (🚰).
 - ⇒ Das Dialogfenster Berechtigungsebene ändern öffnet sich.
- Wählen Sie in der Liste Berechtigungsebene den Eintrag Experte, Ingenieur oder Beobachter und geben Sie das Standard-Passwort bzw. das festgelegte individuelle Passwort ein.

Folgende Berechtigungsebenen stehen zur Verfügung:

- · Beobachter darf alles lesen (kein Passwort)
- Experte darf Kommunikations- und Diagnose-Einstellungen ändern (Standard-Passwort = comdiag)
- Ingenieur darf zusätzlich die Sicherheits-Konfiguration ändern (Standard-Passwort = safety)

Bei der Eingabe eines Passwortes wird Groß-/Kleinschreibung unterschieden.

♦ Bestätigen Sie mit [OK].



8.1.7 IDENTIFIKATION

Detaillierte Informationen zu den Menüpunkten und Einstellungs-Parametern finden Sie Im Informationsbereich bzw. in der Online-Hilfe. Wählen Sie den Menüpunkt **Hilfe** im Menü [?].

- Sicherheits-Laserscanner RSL 200
- Sensor- und Konfigurationsdaten

8.1.8 PROZESS

Detaillierte Informationen zu den Menüpunkten und Einstellungs-Parametern finden Sie im Informationsbereich bzw. in der Online-Hilfe. Wählen Sie den Menüpunkt **Hilfe** im Menü [?].

- Sensoranzeige: Anzeige des Geräte-Displays im DTM-Menü
 - · Sensoranzeige
 - · Zustand der aktiven Schutz- und Warnfelder
 - Messkontur
- · Status der Optikhaube
- Eingänge/Ausgänge
 - Sensoranzeige
 - · Anschlüsse und Signale
- UDP-Messdaten
 - · Einstellungen und Information
 - Entfernung
 - · Signalstärke

8.1.9 KONFIGURATION

siehe Kapitel 8.2 "Sicherheits-Sensor konfigurieren"



HINWEIS

Änderungen im Menü **KONFIGURATION** können Sie nur an den Sicherheits-Sensor übertragen, wenn Sie mit der Berechtigungsebene *Ingenieur* angemeldet sind.

8.1.10 DIAGNOSE

Gerät visuell identifizieren

Wenn Sie mehrere Sicherheits-Sensoren installiert haben, identifizieren Sie den Sicherheits-Sensor, der mit dem gerade geöffneten Gerätemanager (DTM) verbunden ist.

Voraussetzung: Software und Sicherheits-Sensor sind verbunden.

b Klicken Sie im Menü DIAGNOSE auf die Schaltfläche [Sensor visuell identifizieren].

⇒ In der Anzeige des mit dem Gerätemanager (DTM) verbundenen Sicherheits-Sensors blinken die LEDs 4 und 5 für 30 Sekunden grün.

Sensor zurücksetzen (nur möglich mit Berechtigungsebene Ingenieur)

- ♦ Meldungen und Fehler quittieren.
- ♦ Sicherheits-Sensor in den Sicherheitsbetrieb setzen.

Servicedatei erstellen und speichern

Die Servicedatei enthält alle verfügbaren Informationen des Sicherheits-Sensors sowie Konfiguration und Einstellung.

Schicken Sie die Servicedatei bei Supportanfragen an den Leuze Kundendienst (siehe Kapitel 13 "Service und Support").

Diagnoseliste

Zugriffsliste

EventLog Signals

8.1.11 EINSTELLUNGEN

HINWEIS



Änderungen im Menü EINSTELLUNGEN können Sie nur an den Sicherheits-Sensor übertragen, wenn Sie mit der Berechtigungsebene Ingenieur angemeldet sind.

Kommunikation

- LAN
 - DHCP
 - VERBINDUNGSEINSTELLUNGEN
 - MAC-Adresse
- USB
 - DHCP
 - VERBINDUNGSEINSTELLUNGEN
 - Sensordaten
- Bluetooth
 - · Bluetooth-Modul aktivieren
 - Gerätesuche aktivieren
 - Bluetooth-Adresse

EventLog

Triggersignale bei bestimmten Ereignissen werden aufgezeichnet und in der Ereignisliste des Sicherheits-Sensors dargestellt.

Der Zustand der überwachten Signale wird in der Konfigurations- und Diagnosesoftware Sensor Studio in einer ausführlichen Tabellenansicht, in einem Signalflussdiagramm sowie in einer grafischen Anzeige (Schutzfeldverletzungen) dargestellt.

Informationen zu den überwachten Signalen finden Sie in der Konfigurations- und Diagnosesoftware Sensor Studio im Informationsbereich bzw. in der Online-Hilfe. Wählen Sie den Menüpunkt Hilfe im Menü [?].

Passwörter

HINWEIS

Wenn ein Anwender sein Passwort für die Anmeldung am Sicherheits-Sensor vergessen oder mehrfach falsch eingegeben hat, kann er sich nicht am Sicherheits-Sensor anmelden. Die Funktion **PASSWORT ÄNDERN** ist deshalb nicht verfügbar.

Zum Zurücksetzen des Passworts muss ein Anwender ein Rücksetzpasswort erzeugen und vom Hersteller bestätigen lassen.

Passwort ändern

✤ Legen Sie individuelle Passwörter fest für die Berechtigungsebenen Ingenieur und Experte. Diese ersetzen die vom Hersteller eingestellten Standard-Passwörter. Bei der Eingabe eines Passwortes wird Groß-/Kleinschreibung unterschieden.

Rücksetzpasswort

Voraussetzungen:

- Die Software ist mit dem Sicherheits-Sensor verbunden.
- 🏷 Erzeugen Sie ein einmal gültiges Passwort. Notieren Sie das erzeugte Rücksetzpasswort.

Konfiguration



- Schicken Sie das Rücksetzpasswort zur Bestätigung an den Leuze Kundendienst (siehe Kapitel 13 "Service und Support").
 - Das Gerät kann jetzt ausgeschaltet werden bzw. die Verbindung kann abgebaut werden.
- 🗞 Geben Sie das bestätigte Rücksetzpasswort ein und erstellen Sie ein neues Passwort.

Optikhaube

- Überwachung der Optikhaube
- Dialog zum Einmessen einer ausgetauschten Optikhaube

8.2 Sicherheits-Sensor konfigurieren

Um den Sicherheits-Sensor in Ihrer Applikation in Betrieb zu nehmen, müssen Sie den Sicherheits-Sensor über die Software individuell anpassen. Alle Konfigurationsdaten werden mit der Konfigurations- und Diagnosesoftware festgelegt.

Allgemeine Vorgehensweise bei der Konfiguration des Sicherheits-Sensors

- Nisiko bewerten
- · Das System ist abgegrenzt und bestimmt.
- · Der Sicherheits-Sensor ist als Sicherheitsbauteil gewählt.
- Die Art der Absicherung ist bestimmt (Gefahrbereichs-, Gefahrstellen-, Zugangssicherung).
- Sicherheitsabstand berechnen Form und Größe der Schutz- und Warnfelder
- 🗞 Sicherheits-Sensor konfigurieren
- Konfigurations- und Diagnosesoftware (siehe Kapitel 8.1 "Konfigurations- und Diagnosesoftware Sensor Studio")
- · Konfigurationsprojekt bestimmen (siehe Kapitel 8.2.3 "Konfigurationsprojekt bestimmen")
- Schutzfunktion konfigurieren (siehe Kapitel 8.2.4 "Schutzfunktion konfigurieren")
- ✤ Funktion überprüfen (siehe Kapitel 10 "Prüfen")

8.2.1 Sicherheits-Konfiguration festlegen

	WARNUNG
	Schwere Unfälle durch falsche Sicherheits-Konfiguration!
<u>/!</u> \	Die Schutzfunktion des Sicherheits-Sensors ist nur dann gewährleistet, wenn er für die vorgesehene Applikation korrekt konfiguriert ist.
	b Lassen Sie die Sicherheits-Konfiguration nur durch befähigte Personen durchführen.
	Wählen Sie die Sicherheits-Konfiguration so, dass der Sicherheits-Sensor bestimmungsge- mäß verwendet werden kann (siehe Kapitel 2.1 "Bestimmungsgemäße Verwendung").
	Wählen Sie die Schutzfelddimensionen und -konturen entsprechend des f ür die Applikation berechneten Sicherheitsabstandes (siehe Kapitel 6.1.1 "Berechnung des Sicherheitsab- stands S").
	& Wählen Sie die Parameter der Sicherheits-Konfiguration entsprechend Ihrer Risikoanalyse.
	Prüfen Sie nach der Inbetriebnahme die Funktion des Sicherheits-Sensors (siehe Kapitel 10.1 "Vor der ersten Inbetriebnahme und nach Modifikation").
	WARNUNG
	Zusätzlicher Manipulationsschutz bei Erhöhung der Überwachungszeit!

Bei Erhöhung der Überwachungszeit auf über 5 s oder bei Deaktivierung muss der Anlagenbetreiber durch andere Maßnahmen eine Manipulation unterbinden.

Stellen Sie z. B. sicher, dass der Entfernungsbereich, in dem eine Manipulation möglich ist, für Personen normalerweise nicht erreichbar ist.



	HINWEIS
0	Ein Anzeigefehler (Schutzfeldkontur entspricht nicht der Erwartung bzw. Konturpunkte springen hin und her) oder eine veränderliche Anzeige von Parameterwerte deuten beispielsweise auf ei- ne fehlerhafte Übertragung der Konfiguration zum Gerät hin. Eine solche Konfiguration darf nicht verwendet werden.
	HINWEIS
	OSSDs schalten ab, wenn keine Reflexionssignale gemessen werden!
U	Kann der Sicherheits-Sensor über einen längeren Zeitraum in einem zusammenhängenden Winkelbereich ≥ 90° keine Reflexionssignale messen, schalten die Sicherheits-Schaltausgänge ab. In bestimmten Anwendungsfällen, z. B. in Hallen mit sehr großen Entfernungen, kann der Sicherheits-Sensor ggf. keine Reflexionssignale messen. Für diese Anwendungsfälle können Sie die Überwachungszeiten einstellen bzw. abschalten.
	& Klicken Sie im Menü KONFIGURATION auf die Option Gerätefunktion.
	⇒ Das Dialogfenster Gerätefunktion öffnet sich.
	Sefinieren Sie im Dialogfenster MANIPULATIONSSCHUTZ die Überwachungszeit gemäß Ihren Bedingungen.
	⇒ Ist die Parkposition aktiv, erfolgt keine Manipulationsüberwachung.

Voraussetzungen:

- Sicherheits-Sensor ist korrekt montiert (siehe Kapitel 6 "Montage") und angeschlossen (siehe Kapitel 7 "Elektrischer Anschluss").
- Gefahrbringender Prozess ist abgeschaltet, Ausgänge des Sicherheits-Sensors sind abgeklemmt und Anlage ist gegen Wiedereinschalten gesichert.
- Schutzfeldgröße ist bestimmt anhand des Montageortes, der berechneten Sicherheitsabstände und der Zuschläge.
- · Anlauf-/Wiederanlauf-Betriebsart, die die Applikation erfordert, ist bestimmt.
- Bedingungen für die Feldtripleumschaltung, wenn erforderlich, sind bestimmt.
- Konfigurations- und Diagnosesoftware für den Sicherheits-Sensor ist auf dem PC installiert (siehe Kapitel 8.1.2 "Software installieren").

HINWEIS



In der Konfigurations- und Diagnosesoftware sind zu jeder Applikation viele, auch sicherheitsrelevante Parameter voreingestellt. Verwenden Sie, wenn möglich, diese voreingestellten Werte.

Vorgehensweise

Alle Konfigurationsdaten werden mit der Konfigurations- und Diagnosesoftware festgelegt.

Um den Sicherheits-Sensor zu konfigurieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ♥ PC mit dem Sicherheits-Sensor verbinden.
- ♦ Software starten.
- Kommunikation einstellen.
- Konfigurationsprojekt bestimmen.
- b Schutzfunktion mit dem Projektassistenten konfigurieren.
- Schutz-/Warnfeld-Konfiguration
- Auflösung und Ansprechzeit
- Anlaufverhalten
- Schützkontrolle
- Feldtripleumschaltung
- Konfiguration der Meldeausgänge
- ♦ Konfigurationsprojekt speichern.
- ✤ Konfiguration zum Sicherheits-Sensor übertragen.

Erstellen Sie ein Nachweisdokument für die Gerätekonfiguration und Schutzfelddimensionierung. Das Dokument muss von der für die Konfiguration verantwortlichen Person unterschrieben sein. Um die Konfiguration zu dokumentieren, können Sie eine PDF-Datei der Sicherheits-Konfiguration erzeugen oder Konfiguration und Einstellungen in einer Datei im Format *.xml speichern.

HINWEIS

Di ch ba er

Die Konfigurationsdaten werden in dem Konfiguratiosspeicher des Sicherheits-Sensors gespeichert und sind damit auch nach Tausch oder Reparatur des Sicherheits-Laserscanners verfügbar. Eine Neuübertragung der Konfigurationsdaten ist nur bei Änderungen an der Konfiguration erforderlich.

8.2.2 Sicherheits-Sensor an den PC anschließen

Anschluss über Bluetooth

HINWEIS

Beim Anschluss über Bluetooth werden keine Prozessdaten übertragen.

6

Voraussetzung: Bluetooth-Kommunikation des Sicherheits-Sensors aktiviert (siehe Kapitel 8.2.2 "Sicherheits-Sensor an den PC anschließen")

- ♦ Aktivieren Sie die Bluetooth-Schnittstelle am PC.
- ♥ Wählen Sie den Sicherheits-Sensor als Gerät f
 ür die Bluetooth-Verbindung.

HINWEIS

Entfernung zwischen Sicherheits-Sensor und PC

Die mögliche Entfernung zwischen Sicherheits-Sensor und PC hängt von der Qualität des eingesetzten Bluetooth-Adapters ab.

USB Bluetooth-Adapter mit externer Stabantenne ermöglichen eine größere Reichweite.

Anschluss über USB-Schnittstelle

HINWEIS

Entfernung zwischen Sicherheits-Sensor und PC bei USB-Anschluss!

Die USB-Schnittstelle des Sicherheits-Sensors wird an der PC-seitigen USB-Schnittstelle mit einer Standard-USB-Leitung (Steckerkombination Typ C/Typ A) angeschlossen.

Die Entfernung zwischen Sicherheits-Sensor und PC ist bei einer Standard-USB-Leitung auf 5 m begrenzt. Verwenden Sie aktive USB-Leitungen für größere Leitungslängen.

- ♦ Verbinden Sie die USB-Leitung mit dem Sicherheits-Sensor und dem PC.
- ⇔ Wählen Sie bei der Gerätesuche die Schnittstelle LAN / USB (RNDIS) aus.
- Starten Sie die Gerätesuche mit Klick auf die Schaltfläche [Start].
- ♥ Wählen Sie den Sicherheits-Sensor aus der Liste der gefundenen Geräte.

HINWEIS

0

Verschließen Sie den USB-Anschluss nach Verwendung mit der Schutzkappe. Achten Sie darauf, dass die Schutzkappe beim Verschließen spürbar einrastet. Die in den technischen Daten angegebene IP-Schutzart wird nur bei geschlossener Schutzkappe erreicht.

Kommunikation zwischen Sicherheits-Sensor und PC einstellen

Bei der Auslieferung des Sicherheits-Sensors sind folgende Kommunikationseinstellungen aktiv:

- LAN
 - DHCP: IP-Adresse automatisch beziehen
- USB
- Bluetooth
 - Bluetooth-Modul aktiviert



· Gerätesuche aktiviert

Sie können die Kommunikationseinstellungen mit der Konfigurations- und Diagnosesoftware auf dem PC ändern, um z. B. dem Sicherheits-Sensor in Ihrem Netzwerk eine feste IP-Adresse zuzuweisen.

- ✤ Starten Sie die Konfigurations- und Diagnosesoftware auf dem PC.
 - ⇒ Die **Modusauswahl** des Projektassistenten wird angezeigt.

Wird die Modusauswahl nicht angezeigt, starten Sie den Projektassistenten im FDT-Rahmenmenü durch Klicken auf die Schaltfläche **Projekt > Neu > Projektassistent** (siehe Kapitel 8.1.5 "Konfigurationsprojekte verwenden").

- b Wählen Sie den Konfigurationsmodus Online und klicken Sie auf [Weiter].
 - ⇒ Der Projektassistent zeigt die Geräteauswahl-Liste der konfigurierbaren Sicherheits-Sensoren an.
- b Wählen Sie den Sicherheits-Sensor aus der Geräteauswahl aus und klicken Sie auf [Weiter].
 - ⇒ Der Startbildschirm f
 ür das Konfigurationsprojekt wird angezeigt mit Informationen zur Identifikation des gew
 ählten Sicherheits-Sensors.
- ♥ Klicken Sie im Startbildschirm auf die Registerkarte EINSTELLUNGEN.
- ⇒ Das Menü **EINSTELLUNGEN** öffnet sich.

Bluetooth-Schnittstelle aktivieren/deaktivieren

- b Wählen Sie den Menübefehl Kommunikation > Bluetooth.
- Aktivieren/deaktivieren Sie die Kommunikation mit dem Sicherheits-Sensor über die Bluetooth-Schnittstelle mit dem Kontrollkästchen Bluetooth Modul aktivieren. Ist das Bluetooth-Modul deaktiviert, ist die Kommunikation mit dem Sicherheits-Sensor über die Bluetooth-Schnittstelle nicht möglich.
- Aktivieren/deaktivieren Sie die Bluetooth-Gerätesuche mit dem Kontrollkästchen Gerätesuche aktivieren. Ist die Gerätesuche deaktiviert, wird der Sicherheits-Sensor bei der Bluetooth-Gerätesuche nicht erkannt. Für die Kommunikation über die Bluetooth-Schnittstelle müssen Sie die Geräte-Identifikation des Sicherheits-Sensors von Hand eingeben.

8.2.3 Konfigurationsprojekt bestimmen

- ✤ Starten Sie die Konfigurations- und Diagnosesoftware auf dem PC.
- ⇒ Die Modusauswahl des Projektassistenten wird angezeigt.
- ⇒ Wird die Modusauswahl nicht angezeigt, starten Sie den Projektassistenten im FDT-Rahmenmenü durch Klicken auf die Schaltfläche Projekt > Neu > Projektassistent (siehe Kapitel 8.1.5 "Konfigurationsprojekte verwenden").

HINWEIS

Bei der Installation der Software wird ein Benutzer *admin* (ohne Passwortabfrage) angelegt, so dass Sie die Software ohne Benutzeridentifikation starten können. Sind weitere Benutzer registriert (**PROJEKT > Optionen** im FDT-Rahmenmenü), müssen Sie sich mit Benutzername und Passwort bei der Software anmelden.

Mit dieser Einstellung können Sie sich über den Geräte-DTM RSL 200 mit dem Sicherheits-Sensor verbinden, die Sicherheits-Konfiguration und alle Einstellungen auslesen bzw. hochladen, neu erstellen oder ändern. Erst beim Herunterladen der Änderungen auf den Sicherheits-Sensor muss das Passwort für den Sicherheits-Sensor eingegeben werden bzw. die Berechtigungsebene geändert werden (siehe Kapitel 8.1.6 "Berechtigungsebene wählen").

- b Wählen Sie den Konfigurationsmodus und klicken Sie auf [Weiter].
- ⇒ Der Projektassistent zeigt die Liste konfigurierbarer Sicherheits-Sensoren an.

	HINWEIS
0	Sie können ein vorbereitetes Konfigurationsprojekt als Muster verwenden und ändern. Wählen Sie dazu den Konfigurationsmodus <i>Öffnen einer gespeicherten Projektdatei.</i> Wenn Sie das aktuell im Sicherheits-Sensor gespeicherte Konfigurationsprojekt auf den PC la- den wollen, wählen Sie den Konfigurationsmodus <i>Geräteauswahl mit Gerätesuche und Verbin</i> -
	dungsaufbau (Online).

Konfiguration



- Wählen Sie den Sicherheits-Sensor in der Liste Sensor aus und klicken Sie auf OK. Alternativ können Sie den Sicherheits-Sensor über die Angabe der Artikelnummer bzw. über die Angabe der Sensor-Reichweite und des Sensor-Typs auswählen.
- ⇒ Der Gerätemanager (DTM) des Sicherheits-Sensors zeigt den Startbildschirm f
 ür das Konfigurationsprojekt.



1 Konfigurationsassistent



	HINWEIS
0	Der Gerätemanager (DTM) startet ohne Abfrage der Berechtigungsebene des Benutzers. Bei der Kommunikation mit dem Sicherheits-Sensor fragt dieser jedoch die Berechtigung des Benutzers ab. Zum Wechseln der Berechtigungsebenen siehe Kapitel 8.2.8 "Berechtigungsebene wählen".

8.2.4 Schutzfunktion konfigurieren

Voraussetzungen: Sicherheitsabstand, Zuschläge und Schutzfelddimensionen und -konturen sind entsprechend der Montageposition bestimmt (siehe Kapitel 6.1.1 "Berechnung des Sicherheitsabstands S").

- b Klicken Sie im Startbildschirm auf die Registerkarte KONFIGURATION.
- ⇒ Das Menü KONFIGURATION öffnet sich mit den folgenden Optionen:
- Verwaltung
- Gerätefunktion
- Feldkonfigurationen
- Signalparameter

Einfache Sicherheitskonfiguration erstellen

Um eine Sicherheitskonfiguration für die einfache Inbetriebnahme zu erstellen, erreichen Sie in drei Konfigurationsschritten den Editor, um die Konturen der Schutz- und Warnfelder festzulegen.

Mit Klick auf [Weiter] gelangen Sie zum jeweils nächsten Konfigurationsschritt, ohne die entsprechende Option im Menü **KONFIGURATION** anzuwählen.

Wenn Sie in einem Konfigurationsschritt Änderungen an den Standard-Einstellungen vornehmen, klicken Sie erst auf die Schaltfläche [Bestätigen] und dann auf [Weiter].



Verwaltungs-Parameter eingeben

- Sklicken Sie im Menü KONFIGURATION auf die Option Verwaltung.
 - ⇒ Das Dialogfenster **VERWALTUNG** öffnet sich.
- 🗞 Geben Sie die Gerätedaten und die Projektdaten für das Konfigurationsprojekt in die Eingabefelder ein.

Schutzfunktion konfigurieren

- b Klicken Sie im Menü KONFIGURATION auf die Option Gerätefunktion.
 - ⇒ Das Dialogfenster Gerätefunktion öffnet sich.
- Bestimmen Sie die Gerätefunktionen wie Auflösung, maximale Fahrzeuggeschwindigkeit (bei FTS-Applikationen), Ansprechzeit, Anlaufverhalten, Schützkontrolle und Manipulationsschutz des Sicherheits-Sensors.

HINWEIS

Für Auflösung, Ansprechzeit und FTS-Geschwindigkeit wählen Sie Werte, die Sie bei der Berechnung der Sicherheitsabstände und Zuschläge für die Applikation verwendet haben.



HINWEIS

Die Konfiguration des Anlaufverhaltens wird nur implementiert, wenn auch die entsprechenden elektrischen Signalanschlüsse bestehen; siehe Kapitel 7 "Elektrischer Anschluss".

HINWEIS

Bei der Konfiguration des Sicherheits-Sensors sollte die eingestellte Wiederanlaufzeit mindestens der gewählten Ansprechzeit entsprechen.

Feldkonfigurationen

- b Wählen Sie den Modus der Feldtripleaktivierung.
- · Feste Auswahl eines Feldtriples
- · Auswahl durch Signaleingänge mit festem Umschaltzeitpunkt
- ♥ Wählen Sie die Umschaltzeit.

Schutz- und Warnfelder anlegen

Ein Feldtriple besteht aus einem Schutzfeld und zwei Warnfeldern.

- b Klicken Sie im Menü KONFIGURATION mit der rechten Maustaste auf die Option Feldkonfigurationen.
- ⇔ Wählen Sie Feldtriple hinzufügen.
 - ⇒ Der Dialog **Feldtriple hinzufügen** öffnet sich.
- Wählen Sie in der Liste Feldtriple die Nummer des Feldtriples und klicken Sie auf die Schaltfläche [Hinzufügen]. Wenn Sie alle Feldtriple hinzugefügt haben, klicken Sie auf [Schliessen].
- ✤ Die hinzugefügten Feldtriple werden im Menü KONFIGURATION als Option unter Feldkonfigurationen angezeigt. Zu jedem Feldtriple wird die Option Feldtriple Fx angezeigt.

Schutz- und Warnfelder konfigurieren

Konturen und Grenzen für Schutzfeld und Warnfelder festlegen

Leuze

		~
RSL235-S Range: 3 m	IDENTIFICATION PROCESS CONFIGURATION DIAGNOSS SETTINGS	Leuze
CONFOCURATION Administration Device parameters Field configurations Signalling parameters Signalling parameters	3000- 2600- 2600- 2200- 2000- 1600- 1600- 1000- 1000- 2000- 0- 2000- 0- 2000- 0- 2000- 1000- 2000- 1000- 2000- 1000- 2000- 2000- 1000- 2000- 1000- 2000- 2000- 1000- 1000- 2000- 2000- 1000- 1000- 2000- 1000- 1000- 2000- 100	FIP Curror position relative to the Curror position relative to the C
1 s	c Outrant	ADMINISTRATION

- 1 Werkzeugleiste des Feldeditors
- 2 Anzeige der Feldkoordinaten
- 3 Struktur der Sicherheitskonfiguration
- Bild 8.6: Feldeditor mit Werkzeugleiste zur Felddefinition
- ✤ Klicken Sie im Menü KONFIGURATION auf das Feldtriple, dessen Schutz- und Warnfelder Sie festlegen wollen.
- ♥ Klicken Sie auf die Schaltfläche auf definieren Sie die Konturen und Grenzen des Schutzfeldes.

HINWEIS

Schutzfeldgröße bestimmen!

Die Schutzfeldgröße wird bestimmt durch die berechneten Sicherheitsabstände und Zuschläge, die Sie für die der Konfigurationsbank zugeordnete Applikation ermittelt haben.

HINWEIS



Bei Schutzfeldgrenzen < 190 mm kann die Objekterkennung aufgrund des Messfehlers eingeschränkt sein.

- Berücksichtigen Sie bei der Schutzfeld-Definition den Zuschlag Z_{sm} zur Schutzfeldkontur (siehe Kapitel 6.2 "Stationäre Gefahrbereichssicherung").
- Klicken Sie auf die Schaltfläche 2010 bzw. 2010 und definieren Sie die Konturen und Grenzen der Warnfelder.

	HINWEIS
A	Durch Re tur des So
	Die Anzei

Durch Rechts-Klicken auf das Feldtriple im Menü **KONFIGURATION** können Sie eine Autokontur des Schutz- oder Warnfeldes berechnen.

Die Anzeigeoptionen für den Feldeditor können Sie im Menü **EINSTELLUNGEN > Anzeigeopti**onen Feldeditor festlegen (siehe Kapitel 8.1.11 "EINSTELLUNGEN").

Feldtripleüberwachung festlegen

- ✤ Klicken Sie im Menü KONFIGURATION auf die Option Feldtriple Fx, dessen Schutz-und Warnfelder Sie festgelegt haben.
- b Wählen Sie den Überwachungsmodus für das Feldtriple in der Liste Feldtripleüberwachung.



Signalparameter konfigurieren

- & Klicken Sie im Menü KONFIGURATION auf die Option Signalparameter.
- ♥ Legen Sie die Feldtripleumschaltung fest (Zulässige Feldtripleumschaltungen festlegen)
- 🗞 Konfigurieren Sie die Meldeausgänge (siehe Kapitel 8.2.5 "Meldeausgänge konfigurieren").

8.2.5 Meldeausgänge konfigurieren

Sie können festlegen, welche Meldesignale an den einzelnen Meldesignalanschlüssen übertragen werden.

- b Wählen Sie im Menü KONFIGURATION die Option Signalparameter.
- b Ordnen Sie den freien Pins die entsprechenden Meldesignale zu.
- Nicken Sie auf die Schaltfläche [Bestätigen].



8.2.6 Konfiguration speichern

Um die in der Software geladene, geänderte Konfiguration zu speichern, können Sie Konfiguration und Einstellungen an den Sicherheits-Sensor übertragen oder in einer Datei auf dem PC speichern.

Sicherheits-Konfiguration als PDF-Datei speichern

- Klicken Sie im Menü KONFIGURATION auf die Schaltfläche [PDF Datei der Sicherheits-Konfiguration erzeugen].
- bestimmen Sie den Speicherort und den Dateinamen für die Sicherheits-Konfiguration.
- ⅍ Klicken Sie auf [Speichern].
- ⇒ Die Sicherheits-Konfiguration wird als PDF-Datei gespeichert.

Konfiguration und Einstellungen als Datei speichern

- Klicken Sie im Menü KONFIGURATION oder im Menü EINSTELLUNGEN auf die Schaltfläche [Konfiguration und Einstellungen in Datei speichern].
- b Bestimmen Sie den Speicherort und den Namen der Konfigurationsdatei.
- ⅍ Klicken Sie auf [Speichern].
- ⇒ Konfiguration und Einstellungen werden im Dateiformat *.xml gespeichert.

Konfigurationsprojekt als Datei speichern

- Klicken Sie in der Menüleiste des FDT-Rahmenmenüs auf die [PROJEKT] > [Speichern].
- 🖏 Bestimmen Sie den Speicherort und den Namen der Konfigurationsprojektdatei.
- ♦ Klicken Sie auf [Speichern].

8.2.7 Konfigurationsprojekt an den Sicherheits-Sensor übertragen

Damit Ihre Änderungen an der Konfiguration wirksam werden, müssen Sie die geänderte Konfigurationsprojektdatei an den Sicherheits-Sensor übertragen.

Voraussetzungen:

- Software und Sicherheits-Sensor sind verbunden.
- In der Software ist das geänderte Konfigurationsprojekt geladen.
- Das individuelle Passwort für die Berechtigungsebene Ingenieur ist verfügbar.
 - Nur Benutzer der Berechtigungsebene *Ingenieur* können Konfigurationsdaten auf den Sicherheits-Sensor übertragen. Zum Wechsel der Berechtigungsebene siehe Kapitel 8.2.8 "Berechtigungsebene wählen".
 - Ist kein individuelles Passwort für die Berechtigungsebene *Ingenieur* festgelegt, verwenden Sie das voreingestellte Standard-Passwort (**safety**).



HINWEIS

Alternativ können Sie ein auf dem PC als Datei gespeichertes Konfigurationsprojekt direkt zum Sicherheits-Sensor übertragen.

- ✤ Klicken Sie in der Menüleiste des FDT-Rahmenmenüs auf die Schaltfläche [Download-Pfeil]. Alternativ wählen Sie in der FDT-Menüleiste Gerät > Parameter herunterladen.
- ⇒ Die Software fragt die Berechtigungsebene und das Passwort ab.
- Wählen Sie die Berechtigungsebene Ingenieur und geben Sie das voreingestellte Standard-Passwort (safety) bzw. das festgelegte individuelle Passwort ein. Bestätigen Sie mit [OK].
- Kontrollieren Sie vor dem Herunterladen der Sicherheits-Konfiguration, ob Sie mit dem richtigen Sicherheits-Sensor verbunden sind.

Edit Device Tools Wind 3 🗸 H ▲ ; → 4 0 ; □·; ► H 12 → O P P C C > 14 | < 0 | ~ 0 ; 851235.5 Leuze **IDENTIFICATION** SETTI 0 0-C 0 F1P **A A** EN 17 CONFIGURATION F1P Administration 2800 Device paran Field configu figuration 2600 2754 2400 2200 2834 2000 -44,18 1800 1600 1400 1200 OK 1000 800 600 400 200 -200--400 -600 ADMINISTRATION 4 Cor th 90 /

Bestätigen Sie den angezeigten Sicherheitshinweis mit [Ja].

Bild 8.37: Kontrolle vor dem Herunterladen der Sicherheits-Konfiguration

Die Software überträgt die Daten des Konfigurationsprojektes zum Sicherheits-Sensor.

Nach erfolgreicher Übertragung geht der Sicherheits-Sensor sofort in den Sicherheitsbetrieb, d. h. die Sicherheits-Schaltausgänge schalten an, wenn alle Bedingungen erfüllt sind.

- · Die Konfigurationsdaten werden im Sicherheits-Sensor gespeichert.
- Eine Kopie der Sicherheits-Konfiguration wird im Konfigurationsspeicher des Sicherheits-Sensors gespeichert.

HINWEIS

Der Sicherheits-Sensor kann nur mit eingebautem Konfigurationsspeicher betrieben werden. Wenn kein Konfigurationsspeicher im Sicherheits-Sensor eingebaut ist, dann bleiben die OSSDs im Zustand AUS und der Sicherheits-Sensor wird am Hochlaufen gehindert.

- ✤ Kontrollieren Sie die angezeigte Signatur.
- Bestätigen Sie die erfolgreiche Übertragung der Sicherheits-Konfiguration an den Sicherheits-Sensor mit [OK].

Die Sicherheits-Konfiguration wurde nur dann erfolgreich an den Sicherheits-Sensor übertragen, wenn der Bestätigungsdialog beim Download angezeigt wird.

Leuze

Sensor Studio - New Project + unsaved*		- d ×
File Edit View Device Tools Wind	on ?	
COHAL HOND		
RSL 200 - Man operation		• >
RSL235-S		
Range: 3 m		Leuze
S	IDENTIFICATION PROCESS CONTROLINATION DIAGNOSIS SETTINGS	
CONFIGURATION		^ F1P
Administration	600-	Cursor position relative to the
Field configurations		laser scanner nidport
	200°	X position -745 mm
Signalling parameters	500-	Ypostion 415 mm
		Angle 60.9
		Distance ES3 mm
	400- Louniced computition and settings to anose X	
	The new safety configuration has been successfully	
	touriserte to the landsc. Configuration date 3:8/2024 11:4735	
	300- the research to been they configuration at the constraint bracket and a second se	
	250- checking of the protocol and the pr	
	theraing of the reference contour, the shaddown and start-up behavior of the restor and the shaddown affect of	
	1 200- Per CSDA	1
	150-	
	100-	
	5-	
	»- / – }	
	-100-	
	-150-	
	-780 460 -300 -480 -380 -200 -100 6 100 200 30 60 500 600 700 800	
<	00//m	ADMINISTRATION
PConnected Ø	2 / Engreer	
		admin

Bild 8.38: Bestätigung: Sicherheitskonfiguration heruntergeladen

	HINWEIS
6	Die Sicherheits-Schaltausgänge haben bereits eingeschaltet, wenn alle Bedingungen erfüllt sind.

⇒ Die Software hat das Konfigurationsprojekt im Sicherheits-Sensor gespeichert.

8.2.8 Berechtigungsebene wählen

Mit dem Gerätemanager (DTM) können Sie die Berechtigungsebene des Benutzers wechseln, falls erforderlich (siehe Kapitel 4.1 "Berechtigungskonzept des Sicherheits-Sensors").

- b Klicken Sie in der DTM-Menüleiste auf die Schaltfläche [Berechtigungsebene ändern].
- ⇒ Das Dialogfenster Berechtigungsebene wechseln öffnet sich.
- Wählen Sie in der Liste Berechtigung den Eintrag Ingenieur, Experte oder Beobachter und geben Sie ggf. das festgelegte individuelle Passwort bzw. das voreingestellte Standard-Passwort ein (siehe Kapitel 8.1.11 "EINSTELLUNGEN").
 - Standard-Passwort Ingenieur: safety
 - Standard-Passwort Experte: comdiag
- ♦ Bestätigen Sie mit [OK].

8.2.9 Sicherheits-Konfiguration zurücksetzen

Mit dem Gerätemanager (DTM) können Sie die Sicherheits-Konfiguration auf die Standard-Konfiguration zurücksetzen (Anlauf-/Wiederanlaufsperre).

- b Klicken Sie in der DTM-Menüleiste auf die Schaltfläche [Sicherheits-Konfiguration rücksetzen].
- ⇒ Benutzer mit der Berechtigungsebene *Ingenieur* können die geänderte Sicherheits-Konfiguration zusätzlich an den Sicherheits-Sensor übertragen (siehe Kapitel 8.2.7 "Konfigurationsprojekt an den Sicherheits-Sensor übertragen").

9 In Betrieb nehmen

9.1 Einschalten

Anforderungen an die Versorgungsspannung (Netzteil):

- Die sichere Netztrennung ist gewährleistet.
- Eine Stromreserve von mindestens 1 A ist verfügbar.
- ♦ Schalten Sie den Sicherheits-Sensor ein.

9.2 Sicherheits-Sensor ausrichten

	HINWEIS
0	Betriebsstörung durch fehler- oder mangelhaftes Ausrichten!
	Lassen Sie die Ausrichtung im Rahmen der Inbetriebnahme nur von befähigten Personen vornehmen.
	beachten Sie die Datenblätter und Montageanleitungen der einzelnen Komponenten.

♥ Richten Sie den Sicherheits-Sensor mit Hilfe einer externen Wasserwaage aus.

9.3 Anlauf-/Wiederanlaufsperre entriegeln



Die verantwortliche Person kann nach Prozessunterbrechungen (durch Auslösen der Schutzfunktion, Ausfall der Spannungsversorgung) den Zustand EIN des Sicherheits-Sensors wiederherstellen.

Entriegeln Sie die Anlauf-/Wiederanlaufsperre mit der Rücksetz-Taste. Die Freigabe der Sicherheits-Schaltausgänge erfolgt nur, wenn Sie die Rücksetz-Taste zwischen 0,5 s und 4 s gedrückt halten.

9.4 Stilllegen

Maschine mit Sicherheits-Sensor vorübergehend stilllegen

Wenn Sie die Maschine mit dem Sicherheits-Sensor vorübergehend stilllegen, müssen Sie keine weiteren Schritte beachten. Der Sicherheits-Sensor speichert die Konfiguration und startet beim Einschalten wieder mit dieser Konfiguration.

Sicherheits-Sensor stilllegen und von Maschine entfernen

Wenn Sie den Sicherheits-Sensor stilllegen und für eine spätere Verwendung auf Lager legen, müssen Sie den Sicherheits-Sensor auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Setzen Sie den Sicherheits-Sensor mit der Software auf die Werkseinstellungen zurück:

- 以 Wählen Sie im Gerätemanager (DTM) des Sicherheits-Sensors die Registerkarte KONFIGURATION.
- b Klicken Sie auf die Schaltfläche [Sicherheits-Konfiguration rücksetzen].


9.5 Wiederinbetriebnahme

Maschine mit Sicherheits-Sensor wieder in Betrieb nehmen

Wenn Sie die Anlage mit dem Sicherheits-Sensor nur vorübergehend stillgelegt haben und die Anlage unverändert wieder in Betrieb nehmen, können Sie den Sicherheits-Sensor mit der bei der Stilllegung gültigen Konfiguration wieder starten. Die Konfiguration bleibt im Sicherheits-Sensor gespeichert.

🗞 Führen Sie eine Funktionsprüfung durch (siehe Kapitel 10.3 "Regelmäßig durch Bediener").

Maschine mit Sicherheits-Sensor nach Modifikation oder Neukonfiguration in Betrieb nehmen

Wenn Sie wesentliche Änderungen an der Maschine durchgeführt oder den Sicherheits-Sensor neu konfiguriert haben, muss der Sicherheits-Sensor wie bei der Erstinbetriebnahme geprüft werden.

Prüfen Sie den Sicherheits-Sensor (siehe Kapitel 10.1 "Vor der ersten Inbetriebnahme und nach Modifikation").

9.6 Ersatz-Sicherheits-Sensor in Betrieb nehmen

Ersatz-Sicherheits-Sensor montieren und ausrichten

Montieren Sie den Ersatz-Sicherheits-Sensor anstelle des bisherigen Sicherheits-Sensors und bauen Sie den in dem bisherigen Sicherheits-Sensor montierten Konfigurationsspeicher in den neuen Sicherheits-Sensor ein (siehe Kapitel 12.1 "Gerät tauschen").

Konfiguration auf Ersatz-Sicherheits-Sensor übertragen

Die in dem Konfigurationsspeicher gespeicherte Konfiguration wird automatisch auf den Ersatz-Sicherheits-Sensor übertragen.



10 Prüfen

	HINWEIS
	 Tauschen Sie die Sicherheits-Sensoren immer komplett aus (inkl. Konfigigurationsspeicher). Beachten Sie daf national dültige Vorschriften zu den Pr
	 Beachten Sie ggi: national gultige vorschnitten zu den Prufungen. Dokumentieren Sie alle Prüfungen in nachvollziehbarer Weise und fügen Sie die Konfigura- tion des Sicherheits-Sensors inkl. der Daten für Sicherheits- und Mindestabstände den Un- terlagen bei.

10.1 Vor der ersten Inbetriebnahme und nach Modifikation

WARNUNG



Schwere Verletzungen durch nicht vorhersehbares Verhalten der Maschine bei Erstinbetriebnahme!

- ♦ Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen im Gefahrbereich befinden.
- Lassen Sie Bediener vor Aufnahme der Tätigkeit unterweisen. Die Unterweisung liegt im Verantwortungsbereich des Maschinenbetreibers.
- Bringen Sie Hinweise zur täglichen Prüfung in der Landessprache der Bediener gut sichtbar an der Maschine an, z. B. durch Ausdrucken des entsprechenden Kapitels (siehe Kapitel 10.3 "Regelmäßig durch Bediener").
- b Prüfen Sie die elektrische Funktion und Installation gemäß diesem Dokument.

Gemäß EN IEC 62046 und nationalen Vorschriften (z. B. EU-Richtlinie 2009/104/EG) sind Prüfungen durch befähigte Personen in folgenden Situationen vorgeschrieben:

- Vor der ersten Inbetriebnahme
- Nach Modifikationen der Maschine
- Nach längerem Stillstand der Maschine
- Nach Umrüstung oder Neukonfiguration der Maschine
- Zur Vorbereitung prüfen Sie wichtigste Kriterien für den Sicherheits-Sensor gemäß der nachfolgenden Checkliste (siehe Kapitel 10.1.1 "Checkliste für Integrator – Vor der ersten Inbetriebnahme und nach Modifikationen"). Die Abarbeitung der Checkliste ersetzt nicht die Prüfung durch eine befähigte Person!

Erst wenn die einwandfreie Funktion des Sicherheits-Sensors festgestellt ist, darf er in den Steuerkreis der Anlage eingebunden werden.

10.1.1 Checkliste für Integrator – Vor der ersten Inbetriebnahme und nach Modifikationen

	HINWEIS
0	Die Abarbeitung der Checkliste ersetzt nicht die Prüfung durch eine befähigte Person!
	✤ Wenn Sie einen der Punkte der Checkliste mit <i>nein</i> beantworten, darf die Maschine nicht mehr betrieben werden (siehe nachfolgende Tabelle).
	& Ergänzende Empfehlungen zum Prüfen von Schutzeinrichtungen enthält EN IEC 62046.



Tabelle 10.1: Checkliste für Integrator – Vor der ersten Inbetriebnahme und nach Modifikationen

Prüfen Sie:	ja	nein	n. a. nicht an- wendbar
Wird der Sicherheits-Sensor gemäß den einzuhaltenden spezifischen Umge- bungsbedingungen betrieben (siehe Kapitel 14 "Technische Daten")?			
Ist der Sicherheits-Sensor korrekt ausgerichtet und sind alle Befestigungs- schrauben und Steckverbinder fest?			
Sind Sicherheits-Sensor, Anschlussleitungen, Steckverbinder, Schutzkappen und Befehlsgeräte unbeschädigt und ohne Anzeichen von Manipulation?			
Entspricht der Sicherheits-Sensor dem geforderten Sicherheitsniveau (PL, SIL, Kategorie)?			
Sind die Sicherheits-Schaltausgänge (OSSDs) entsprechend der erforderlichen Sicherheitskategorie in die nachfolgende Maschinensteuerung eingebunden?			
Sind vom Sicherheits-Sensor angesteuerte Schaltelemente entsprechend dem geforderten Sicherheitsniveau (PL, SIL, Kategorie) überwacht (z. B. Schütze durch EDM)?			
Sind alle Gefahrstellen im Umfeld des Sicherheits-Sensors nur durch das Schutzfeld des Sicherheits-Sensors zugänglich?			
Sind notwendige zusätzliche Schutzeinrichtungen im näheren Umfeld (z. B. Schutzgitter) korrekt montiert und gegen Manipulation gesichert?			
Wenn ein unerkannter Aufenthalt zwischen Sicherheits-Sensor und Gefahrstel- le möglich ist: Ist eine zugeordnete Anlauf-/Wiederanlaufsperre funktionsfähig?			
Ist das Befehlsgerät für das Entriegeln der Anlauf-/Wiederanlaufsperre so an- gebracht, dass es aus der Gefahrenzone nicht erreichbar und vom Ort der In- stallation eine vollständige Übersicht über die Gefahrenzone gegeben ist?			
Ist die maximale Nachlaufzeit der Maschine gemessen und dokumentiert?			
Wird der erforderliche Sicherheitsabstand eingehalten?			
Führt die Unterbrechung mit einem dafür vorgesehenen Prüfkörper zu einem Stopp der gefahrbringenden Bewegung(en)?			
Ist der Sicherheits-Sensor während der gesamten Gefahr bringenden Bewe- gung(en) wirksam?			
Ist der Sicherheits-Sensor in allen relevanten Betriebsarten der Maschine wirk- sam?			
Wird ein Anlaufen gefahrbringender Bewegungen sicher verhindert, wenn das Schutzfeld mit einem dafür vorgesehenen Prüfkörper unterbrochen ist?			
Wurde das Sensordetektionsvermögen (siehe Kapitel 10.3.1 "Checkliste – Re- gelmäßig durch Bediener") erfolgreich geprüft?			
Abstände zu reflektierenden Flächen wurden bei der Projektierung beachtet und anschließend wurden keine Umspiegelungen festgestellt?			
Sind Hinweise zur regelmäßigen Prüfung des Sicherheits-Sensors für Bediener lesbar und gut sichtbar angebracht?			
Sind Änderungen der Sicherheitsfunktion (z. B. Schutzfeldumschaltung) nicht auf einfache Weise manipulierbar?			
Sind Einstellungen, die zu einem unsicheren Zustand führen können nur mit- tels Schlüssel, Passwort oder Werkzeug möglich?			
Bestehen Anzeichen, die Manipulationsanreize darstellen?			
Wurden die Bediener vor Aufnahme der Tätigkeit unterwiesen?			



10.2 Regelmäßig durch befähigte Personen

Regelmäßige Prüfungen des sicheren Zusammenwirkens von Sicherheits-Sensor und Maschine müssen von befähigten Personen durchgeführt werden, damit Veränderungen der Maschine oder unerlaubte Manipulationen des Sicherheits-Sensors aufgedeckt werden können.

Gemäß EN IEC 62046 und nationalen Vorschriften (z. B. EU-Richtlinie 2009/104/EG) sind Prüfungen bei verschleißbehafteten Elementen durch befähigte Personen in regelmäßigen Abständen vorgeschrieben. National gültige Vorschriften regeln ggf. die Prüfintervalle (Empfehlung nach EN IEC 62046: 6 Monate).

- b Lassen Sie alle Prüfungen von befähigten Personen durchführen.
- b Berücksichtigen sie national gültige Vorschriften und die darin geforderten Fristen.
- Beachten sie als Vorbereitung die Checkliste (siehe Kapitel 10.1 "Vor der ersten Inbetriebnahme und nach Modifikation").

10.3 Regelmäßig durch Bediener

Die Funktion des Sicherheits-Sensors muss regelmäßig (z. B. täglich, bei Schichtwechsel, monatlich oder in einem noch längeren Zyklus) gemäß der nachfolgenden Checkliste geprüft werden. Die Häufigkeit der Überprüfungen ergibt sich durch die Risikoanalyse des Betreibers.

Aufgrund komplexer Maschinen und Prozesse kann es unter Umständen nötig sein, einige Punkte in größeren Zeitabständen zu prüfen. Beachten Sie die Einteilung in "Prüfen sie mindestens" und "Prüfen sie nach Möglichkeit".

M WARNUNG
Schwere Verletzungen durch nicht vorhersehbares Verhalten der Maschine bei der Prü- fung!
& Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen im Gefahrbereich befinden.
Lassen Sie Bediener vor Aufnahme der Tätigkeit unterweisen und stellen Sie geeignete Prüfkörper sowie eine geeignete Prüfanweisung zur Verfügung.



10.3.1 Checkliste – Regelmäßig durch Bediener

HINWEIS
Wenn Sie einen der Punkte der Checkliste mit nein beantworten, darf die Maschine nicht mehr betrieben werden (siehe Kapitel 10.1.1 "Checkliste f ür Integrator – Vor der ersten In- betriebnahme und nach Modifikationen").

Tabelle 10.2: Checkliste – Regelmäßige Funktionsprüfung durch unterwiesene Bediener/Personen

Prüfen Sie mindestens:	ja	nein
Sind Sicherheits-Sensor sowie Steckverbindungen fest montiert und frei von offensichtli- cher Beschädigung, Veränderung oder Manipulation?		
Wurden an Zugriffs- oder Zutrittsmöglichkeiten offensichtliche Veränderungen vorgenom- men?		
Prüfen Sie die Wirksamkeit des Sicherheits-Sensors:		
1. Die LED 1 am Sicherheits-Sensor muss grün leuchten (Anzeigeelemente).		
 Unterbrechen Sie das Schutzfeld mit einem geeigneten lichtundurchlässigen Pr üfkör- per (Leuze Pr üfkörper "RSL400 test rod" oder vergleichbarer Pr üfkörper mit 1,8 % Re- missionsgrad bei Wellenlänge = 905 nm). 		
Prüfen der Schutzfeldfunktion mit Prüfkörper. Verwenden Sie einen Prüfkörper mit der eingestellten Auflösung. Der Prüfkörper sollte ei-		
ne matte Oberflächenstruktur aufweisen.		
Leuchtet die LED 1 am Sicherheits-Sensor bei unterbrochenem Schutzfeld dauerhaft rot?		

Tabelle 10.3: Checkliste – Regelmäßige Funktionsprüfung durch unterwiesene Bediener/Personen

Prüfen Sie nach Möglichkeit bei laufendem Betrieb:		nein
Schutzeinrichtung mit Annäherungsfunktion: Bei eingeleitetem Maschinenbetrieb wird das Schutzfeld mit dem Prüfkörper unterbrochen – werden dabei die offensichtlichen gefahrbringenden Maschinenteile ohne offenkundige Verzögerung still gesetzt?		
Schutzeinrichtung mit Anwesenheitserkennung: Das Schutzfeld wird mit dem Prüfkörper unterbrochen – ist hierbei der Betrieb offensichtlicher gefahrbringender Maschinenteile verhindert?		



11 Diagnose und Fehler beheben

11.1 Was tun im Fehlerfall?

Informationen zum Gerätestatus sowie zur Diagnose und Fehlerbehebung des Sicherheits-Sensors können wie untenstehend aufgeführt angezeigt werden:

LED-Anzeige

Anzeigeelemente erleichtern nach dem Einschalten des Sicherheits-Sensors das Überprüfen der ordnungsgemäßen Funktion und das Auffinden von Fehlern (siehe Kapitel 3.5 "Anzeigeelemente").

Арр

Diagnosedaten wie Status- und Fehlerinformationen können über die im Sicherheits-Sensor integrierte Bluetooth-Schnittstelle auf einem Bluetooth-fähigen Endgerät ausgelesen werden.

Im Fehlerfall können Sie an den Anzeigen der Leuchtdioden oder über die Anzeigen in der App den Fehler erkennen und eine Meldung ablesen. Anhand der Fehlermeldung können Sie die Ursache für den Fehler feststellen und Maßnahmen zur Fehlerbehebung einleiten.

Sensor Studio

Mit Hilfe der Konfigurations- und Diagnosesoftware Sensor Studio können Informationen zum Gerätestatus sowie Diagnosemeldungen angezeigt werden.

HINWEIS			
Wenn sich der Sicherheits-Sensor mit einer Fehleranzeige meldet, können Sie deren Ur- sache häufig selbst beheben!			
🌣 Schalten Sie die Maschine ab und lassen Sie sie ausgeschaltet.			
Analysieren Sie die Fehlerursache anhand der Diagnose-Anzeigen und beheben Sie den Fehler.			
Falls Sie den Fehler nicht beheben können, kontaktieren Sie die zuständige Leuze Nieder- lassung oder den Leuze Kundendienst (siehe Kapitel 13 "Service und Support").			
 ·			

11.2 Diagnose-Anzeigen RSL 200-App

Zum Abruf der Diagnosedaten benötigen Sie ein Bluetooth-fähiges Gerät und die von Leuze bereitgestellte RSL 200-App. Über die App können Diagnosedaten angezeigt sowie die Kommunikationseinstellungen verändert werden.

Die RSL 200-App steht für die Betriebssysteme iOS und Android zur Verfügung und kann über den Playstore (Android) oder App Store (iOS) heruntergeladen werden.

Diagnosedaten

Folgende Diagnosedaten können in der RSL 200-App angezeigt werden:

- Geräteinformationen
 - · Gerätetyp
 - Gerätename
 - Seriennummer
 - Firmware-Version
- Gerätestatus
 - OSSD-Status
 - Status Anlauf-/Wiederanlaufsperre RES
 - · Warnfeld Status
 - Bluetooth Status
 - Status Fensterverschmutzung
- Überwachung
 - Fensterverschmutzungsgrad
 - Pinbelegung
 - Anzeige aktives Feldtriple

- Technische Daten
 - Gerätetyp
 - Gerätename
 - Seriennummer
 - Artikelnummer
 - Anzahl verfügbarer Feldtriple
- Diagnose
 - Diagnoseliste
 - EventLog
 - Zugriffsliste
 - Servicedatei
- Kommunikationseinstellungen
 - TCP/IP-Einstellungen
 - UDP-Telegramm-Einstellungen
 - EventLog-Einstellungen

11.3 Diagnose-Meldungen

Die Diagnose-Anzeigen bestehen aus einem Buchstaben plus bis zu vier Zahlen, eingeteilt in Klassen von Buchstaben und erster Zahl.

Kennbuchstabe	Diagnose-Klasse	Beschreibung	
I	Information	Keine OSSD-Abschaltung	
		 Ungehinderter Betrieb weiter möglich 	
U	Usage	Anwendungsfehler	
E	External	Externer Fehler	
F	Failure	Interner Gerätefehler:	
		OSSD-Abschaltung	
		Selbsttest erfolglos	
		Hardware-Fehler	
Р	Parameter	Unstimmigkeit bei der Konfiguration	

Tabelle 11.1: Diagnose-Klassen

Tabelle 11.2: Diagnosemeldungen

Diagnosse-ID	Diagnosemeldung	Maßnahme
U370	Eingangspegel an den elektrischen Ein- gängen ist nicht eindeutig	Überprüfen Sie die Verschaltung des Si- cherheits-Sensors.
U573	EDM-Fehler beim Systemstart	Überprüfen Sie die Verschaltung der nachfolgenden Relais und deren Funkti- on.
U574/U576	Schaltfehler EDM OSSD: externes Relais schaltet nicht ab	Überprüfen Sie die Verschaltung der nachfolgenden Relais und deren Funkti- on.
U575/U577 Schaltfehler EDM OSSD: externes Relais schaltet nicht ein		Überprüfen Sie die Verschaltung der nachfolgenden Relais und deren Funkti- on.
U581	Manipulationsschutz hat ausgelöst	Überprüfen Sie, ob die Optikhaube abge- deckt ist oder ob der Scanbereich des Sensors außerhalb der maximalen Reichweite liegt.

Diagnosse-ID	Diagnosemeldung	Maßnahme
U583	Feldtripleumschaltung entspricht nicht den im Sicherheits-Sensor konfigurierten Vorgaben: Signal zur Feldtripleaktivie- rung fehlt	Überprüfen Sie die Verschaltung und die Umschaltzeiten der Steuereingänge für die Feldtripleumschaltung (E1E6).
U584 Feldtripleumschaltung entspricht nicht den im Sicherheits-Sensor konfigurierten Vorgaben: Umschaltzeit überschritten		Überprüfen Sie die Umschaltzeiten der Steuereingänge für die Feldtripleum- schaltung (E1E6) oder die Parameter- einstellungen in der Konfiguration.
U585	Feldtripleumschaltung entspricht nicht den im Sicherheits-Sensor konfigurierten Vorgaben: Umschaltreihenfolge nicht ein- gehalten	Überprüfen Sie die Verschaltung der Steuereingänge für die Feldtripleum- schaltung (E1E6) oder die Parameter- einstellungen in der Konfiguration.
U587	Motordrehzahl außerhalb der Toleranz	Überprüfen Sie die Spannungsversor- gung.
U661	Sicherheits-Schaltausgänge (OSSDs) lassen sich nicht schalten: Kurzschluss mit 0 V, +24 V DC oder zwischen OSSDs	Überprüfen Sie die Verschaltung der OSSDs.
U791	Manipulationsschutz hat beim Sys- temstart ausgelöst	Überprüfen Sie, ob die Optikhaube abge- deckt ist oder ob der Scanbereich des Sensors außerhalb der maximalen Reichweite liegt.
U882	Die IO-Ausgangsüberwachung zeigt ei- nen Fehler	Überprüfen Sie die Verschaltung des Si- cherheits-Sensors.
P296	Höhere Berechtigungsebene notwendig für die Vergabe einer Maschinen-ID	Melden Sie sich mit einer höherer Be- rechtigungsebene an.
P414	Sicherheits-Konfiguration ist nicht kom- patibel: unbekannte EDM-Eingänge	Tauschen Sie den Sicherheits-Sensor oder ändern Sie die Konfiguration. Der Typ des Sicherheits-Sensors muss dem im Konfigurationsspeicher oder in der Konfigurationssoftware hinterlegten Typ entsprechen.
P415	Sicherheits-Konfiguration ist nicht kom- patibel: unbekannter Feldtripleüberwa- chungsmodus	Tauschen Sie den Sicherheits-Sensor oder ändern Sie die Konfiguration. Der Typ des Sicherheits-Sensors muss dem im Konfigurationsspeicher oder in der Konfigurationssoftware hinterlegten Typ entsprechen.
P416	Sicherheits-Konfiguration ist nicht kom- patibel: unbekannte Feldtripleüberwa- chungsparameter	Tauschen Sie den Sicherheits-Sensor oder ändern Sie die Konfiguration. Der Typ des Sicherheits-Sensors muss dem im Konfigurationsspeicher oder in der Konfigurationssoftware hinterlegten Typ entsprechen.
P417	Sicherheits-Konfiguration ist nicht kom- patibel: unbekannter Feldtripleüberwa- chungsmodus	Tauschen Sie den Sicherheits-Sensor oder ändern Sie die Konfiguration. Der Typ des Sicherheits-Sensors muss dem im Konfigurationsspeicher oder in der Konfigurationssoftware hinterlegten Typ entsprechen.
P419	Sicherheits-Konfiguration ist nicht kom- patibel: unbekannter Überwachungspara- meter der Umschaltreihenfolge	Tauschen Sie den Sicherheits-Sensor oder ändern Sie die Konfiguration. Der Typ des Sicherheits-Sensors muss dem im Konfigurationsspeicher oder in der Konfigurationssoftware hinterlegten Typ entsprechen.

Diagnosse-ID	Diagnosemeldung	Maßnahme
P422	Sicherheits-Konfiguration ist nicht kom- patibel: unbekannter Feldtripleauswahl- modus	Tauschen Sie den Sicherheits-Sensor oder ändern Sie die Konfiguration. Der Typ des Sicherheits-Sensors muss dem im Konfigurationsspeicher oder in der Konfigurationssoftware hinterlegten Typ entsprechen.
P424	Sicherheits-Konfiguration ist nicht kom- patibel: unbekannter Parameter der Ma- nipulationsüberwachung	Tauschen Sie den Sicherheits-Sensor oder ändern Sie die Konfiguration. Der Typ des Sicherheits-Sensors muss dem im Konfigurationsspeicher oder in der Konfigurationssoftware hinterlegten Typ entsprechen.
P425	Sicherheits-Konfiguration ist nicht kom- patibel: unbekannte Konfiguration der Ausgangssignale	Tauschen Sie den Sicherheits-Sensor oder ändern Sie die Konfiguration. Der Typ des Sicherheits-Sensors muss dem im Konfigurationsspeicher oder in der Konfigurationssoftware hinterlegten Typ entsprechen.
P426	Sicherheits-Konfiguration ist nicht kom- patibel: unbekannte Auflösung	Tauschen Sie den Sicherheits-Sensor oder ändern Sie die Konfiguration. Der Typ des Sicherheits-Sensors muss dem im Konfigurationsspeicher oder in der Konfigurationssoftware hinterlegten Typ entsprechen.
P427	Sicherheits-Konfiguration ist nicht kom- patibel: unbekannter Parameter	Tauschen Sie den Sicherheits-Sensor oder ändern Sie die Konfiguration. Der Typ des Sicherheits-Sensors muss dem im Konfigurationsspeicher oder in der Konfigurationssoftware hinterlegten Typ entsprechen.
P429	Sicherheits-Konfiguration ist nicht kom- patibel: unbekannter Anlauf-/Wiederan- laufmodus	Tauschen Sie den Sicherheits-Sensor oder ändern Sie die Konfiguration. Der Typ des Sicherheits-Sensors muss dem im Konfigurationsspeicher oder in der Konfigurationssoftware hinterlegten Typ entsprechen.
P430	Sicherheits-Konfiguration ist nicht kom- patibel: unbekannter Anlaufmodus	Tauschen Sie den Sicherheits-Sensor oder ändern Sie die Konfiguration. Der Typ des Sicherheits-Sensors muss dem im Konfigurationsspeicher oder in der Konfigurationssoftware hinterlegten Typ entsprechen.
P431	Sicherheits-Konfiguration ist nicht kom- patibel: unbekannter Wiederanlaufmodus	Tauschen Sie den Sicherheits-Sensor oder ändern Sie die Konfiguration. Der Typ des Sicherheits-Sensors muss dem im Konfigurationsspeicher oder in der Konfigurationssoftware hinterlegten Typ entsprechen.
P607	Konfigurationsdatei kann nicht entpackt werden	Übertragen Sie die Sicherheitskonfigura- tion erneut zum Sensor oder erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.
P608	Konfigurationsdatei kann nicht entpackt werden	Übertragen Sie die Sicherheitskonfigura- tion erneut zum Sensor oder erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.

Diagnosse-ID	Diagnosemeldung	Maßnahme	
P609	Falsche CRC der Konfigurationsdatei	Übertragen Sie die Sicherheitskonfigura- tion erneut zum Sensor oder erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.	
P610	Falsche Signatur der Konfigurationsdatei	Übertragen Sie die Sicherheitskonfigura- tion erneut zum Sensor oder erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.	
P611	Konfiguration konnte nicht gelesen wer- den	Übertragen Sie die Sicherheitskonfigura- tion erneut zum Sensor oder erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.	
P612/P613/P614	Sicherheitsprüfung Konfiguration fehler- haft	Übertragen Sie die Sicherheitskonfigura- tion erneut zum Sensor oder erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.	
P615-P620	Sicherheitsprüfung Konfiguration: CRC fehlerhaft	Übertragen Sie die Sicherheitskonfigura- tion erneut zum Sensor oder erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.	
P621-P626 P629-P631 P633-P649	Prüfung Parameterbeschreibung fehler- haft	Erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.	
P627	Sicherheitsprüfung Konfiguration: CRC fehlerhaft	Übertragen Sie die Sicherheitskonfigura- tion erneut zum Sensor oder erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.	
P628	Sicherheitsprüfung Konfiguration: Kontur- größe falsch	Übertragen Sie die Sicherheitskonfigura- tion erneut zum Sensor oder erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.	
P650	Maschinen ID nicht angegeben oder falsch	Geben Sie die korrekte Maschinen ID ein.	
P651	Sicherheitsprüfung Konfiguration fehler- haft	Übertragen Sie die Sicherheitskonfigura- tion erneut zum Sensor oder erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.	
P652	Unbekannte Betriebsart	Führen Sie einen Neustart des Sensors durch.	
P653	Sicherheits-Konfiguration ist nicht kom- patibel: Schutz-/Warnfeldradius zu groß	Tauschen Sie den Sicherheits-Sensor oder ändern Sie die Konfiguration. Der Typ des Sicherheits-Sensors muss dem im Konfigurationsspeicher oder in der Konfigurationssoftware hinterlegten Typ entsprechen.	
P654	Feldtripleumschaltung entspricht nicht den im Sicherheits-Sensor konfigurierten Vorgaben: Feldtriple nicht definiert	Überprüfen Sie die Verschaltung der Steuereingänge für die Feldtripleum- schaltung (E1E6) oder die Parameter- einstellungen in der Konfiguration.	
P676	Sicherheitsprüfung Konfiguration im Sensor fehlerhaft	Übertragen Sie die Sicherheitskonfigura- tion erneut zum Sensor oder erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.	
P678	Sicherheitsprüfung Konfiguration in Kon- figurationsspeicher fehlerhaft	Übertragen Sie die Sicherheitskonfigura- tion erneut zum Sensor oder erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.	
P747	Sicherheits-Konfiguration ist nicht kom- patibel: Schutz-/Warnfeldradius zu klein	Ändern Sie Abmessungen und Kontur des Schutzfeldes in der Konfiguration. Die Minimal-Reichweite des Schutzfeldes muss eingehalten werden.	



Diagnosse-ID	Diagnosemeldung	Maßnahme	
P810	Sicherheitsprüfung Konfiguration fehler- haft	Übertragen Sie die Sicherheitskonfigura- tion erneut zum Sensor oder erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.	
P926	Parameterbeschreibung: Wert einer Kon- stanten fehlt	Erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.	
P927	Parameterbeschreibung: Enumparame- ter nicht definiert	Erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.	
P928	Parameterbeschreibung: Enumparame- tername nicht eindeutig	Erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.	
P929	Parameterbeschreibung: Enumparame- ter ist hier nicht erlaubt	Erstellen Sie die Sicherheitskonfiguration neu.	
1660	Feldtripleumschaltung entspricht nicht den im Sicherheits-Sensor konfigurierten Vorgaben: beim Systemstart kein Feldtri- ple aktiviert	Überprüfen Sie die Verschaltung der Steuereingänge für die Feldtripleum- schaltung (E1E6) oder die Parameter- einstellungen in der Konfiguration.	
1719	Zeitüberschreitung des Signals RES (Quittiertaste, Start/Restart)	Überprüfen Sie die Verschaltung des RES-Eingangs. Die Zeitvorgaben zum Start/Restart müssen eingehalten wer- den.	
1825	Simulationsmodus wurde aktiviert	Die Sicherheits-Schaltausgänge (OSSDs) wurden abgeschaltet.	
1826	Simulationsmodus wurde deaktiviert	Der Sensor ist wieder im Sicherheitsbe- trieb. VORSICHT! Achten Sie auf Gefährdun-	
		gen durch den Anlauf der Maschine!	
1935	Lebenserwartung bald erreicht	Tauschen Sie den Sicherheits-Sensor gegen ein Neugerät aus.	
1936	Alle Fehler gelöscht	Der Sicherheits-Sensor ist im Normalbe- trieb.	
11004	Feldverletzung durch Blendung	Montieren Sie den Sicherheits-Sensor so, dass dieser nicht durch eine externe Lichtquelle in der Scanebene geblendet werden kann.	
11008	Es muss eventuell ein Fehler quittiert werden	Bitte drücken Sie die Rücksetz-Taste.	
11009	Feldtriple-Auswahl ist wieder gültig	Fehler bei der Feldtriple-Auswahl ist be- hoben, die Signale sind gültig.	
11010	Das Signal am Restart-Eingang ist wie- der gültig	Fehler am Restart-Eingang wurde beho- ben, das Signal ist wieder gültig.	
11207	Optikhaube ist verschmutzt	Reinigen Sie die Optikhaube baldmög- lichst. Der Sensor ist noch im Sicher- heitsbetrieb.	
11218	Die im Gerät gemessene Temperatur ist wieder im zulässigen Bereich	Die Temperatur des Sicherheits-Sensors ist wieder im Normalbereich.	
E1206	Optikhaube ist verschmutzt	Reinigen Sie die Optikhaube.	
F	Die Überwachungsfunktionen haben ei- nen internen Fehler erkannt	Erstellen Sie die Servicedatei und kon- taktieren Sie den Leuze Kundendienst.	



12 Pflegen, Instand halten und Entsorgen

12.1 Gerät tauschen

Wenn die Prüfung des Sicherheits-Laserscanners oder eine Fehlermeldung einen defekten Sicherheits-Sensor anzeigt, tauschen Sie das Gerät.

Nur eine unterwiesene und befähigte Person darf den Sicherheits-Sensor tauschen.

Das Tauschen des Sicherheits-Sensors erfolgt in folgenden Schritten:

- Defektes Gerät von den Anschlussleitungen trennen.
- Konfigurationsspeicher aus dem defekten Sicherheits-Sensor ausbauen.
- Konfigurationsspeicher in den neuen Sicherheits-Sensor einbauen.

HINWEIS
Es lassen sich nur Konfigurationsspeicher gleicher Varianten (gleiche Artikelnummer des Si- cherheits-Sensors) austauschen. Wird ein Konfigurationsspeicher in einer anderen Geräte- variante montiert als die, in der er im Auslieferungszustand verbaut war oder mit der er initial konfiguriert wurde, wird die Konfiguration nicht übertragen und die OSSDs bleiben im Zu- stand AUS.
Wird ein vorkonfigurierter Konfigurationsspeicher in einen fabrikneuen, nicht konfigurierten Sicherheits-Sensor eingebaut, wird die auf dem Konfigurationsspeicher gespeicherte Si- cherheitskonfiguration auf den Sicherheits-Sensor übertragen und Sie können den Sicher- heits-Sensor nach dem Neustart ohne Neukonfiguration einsetzen.
Wird ein fabrikneuer, nicht konfigurierter Konfigurationsspeicher in einen vorkonfigurierten Sicherheits-Laserscanner eingebaut, wird die im Sicherheits-Sensor gespeicherte Sicher- heitskonfiguration auf den Konfigurationsspeicher übertragen und Sie können den Sicher- heits-Sensor nach einem Neustart ohne Neukonfiguration einsetzen.
Ber Sicherheits-Laserscanners darf nur betrieben werden, wenn ein g ültiger Konfigurations- speicher verbaut ist.
Der Deckel des Konfigurationsspeichers muss immer verschlossen und die M3-Schraube mit einem Anzugsdrehmoment von 0,35 - 0,5 Nm festgezogen sein, um die angegebene IP- Schutzart zu erreichen.

- ℽ Neuen Sicherheits-Sensor anschließen.
- Prüfen Sie die Konfiguration des Sicherheits-Sensors (siehe Kapitel 8.2 "Sicherheits-Sensor konfigurieren").
- ✤ Kontrollieren Sie den Sicherheits-Sensor gemäß der Erstinbetriebnahme (siehe Kapitel 10.1.1 "Checkliste für Integrator – Vor der ersten Inbetriebnahme und nach Modifikationen").
- ✤ Neuen Sicherheits-Sensor in Betrieb nehmen.

HINWEIS Fehlfunktion des Sicherheits-Sensors durch Verunreinigungen und Beschädigungen! Sensors Führen Sie alle Arbeiten in möglichst staub- und schmutzfreier Umgebung durch. Berühen Sie keine Teile im Inneren des Geräts. Der Tausch des Konfigurationsspeichers muss in einer sauberen Umgebung mit geringer Staubbelastung erfolgen. Führen Sie eine Sichtkontrolle Konfigurationsspeicher inkl. der verbauten Dichtung durch. Beim Feststellen von Beschädigungen darf der Konfigurationsspeicher nicht weiterverwendet werden und muss ausgetauscht werden.

12.2 Optikhaube reinigen

Abhängig von der applikationsbedingten Belastung müssen Sie die Optikhaube reinigen.

Verwenden Sie für die Reinigung der Optikhaube die Reinigungstücher RS4-cleantex und einen Reiniger auf Isopropanol-Basis.

Die Vorgehensweise der Reinigung ist abhängig von der Verschmutzung:

Verschmutzung	Reinigung
Partikel, locker, scheuernd	Berührungslos absaugen oder soft, ölfrei abblasen
	Mit Reinigungstuch in einem Zug freiwischen
Partikel, locker, nicht scheuernd	Berührungslos absaugen oder soft, ölfrei abblasen
	oder
	Mit Reinigungstuch in einem Zug freiwischen
Partikel, klebend	Mit Reinigungsmittel getränktem Tuch anfeuchten
	Mit Reinigungstuch in einem Zug freiwischen
Partikel, statisch aufgeladen	Berührungslos absaugen
	Mit Reinigungsmittel getränktem Tuch in einem Zug freiwischen
Partikel/Tropfen, schmierend	Mit Reinigungsmittel getränktem Tuch anfeuchten
	Mit Reinigungstuch in einem Zug freiwischen
Wassertropfen	Mit Reinigungstuch in einem Zug freiwischen
Öltropfen	Mit Reinigungsmittel getränktem Tuch anfeuchten
	Mit Reinigungstuch in einem Zug freiwischen
Fingerabdrücke	Mit Reinigungsmittel getränktem Tuch anfeuchten
	Mit Reinigungstuch in einem Zug freiwischen
Kratzer	Optikhaube tauschen

HINWEIS

HINWEIS





b Verwenden Sie keine scharfen Reinigungsmittel oder kratzende Tücher.

0

Dauert die Reinigung länger als vier Sekunden, z. B. bei Fingerabdrücken, zeigt der Sicherheits-Sensor eine Störung der Optikhaubenüberwachung an. Nach der Reinigung setzt sich der Sicherheits-Sensor selbst zurück.

- ♥ Reinigen Sie die Optikhaube über den gesamten Bereich.
- ✤ Tuch mit Reinigungsmittel tränken.
- ♦ Optikhaube in einem Zug freiwischen.

HINWEIS

Interne Überwachung der Optikhaube!

- ✤ Der überwachte Bereich hängt von der Konfiguration ab und kann kleiner sein als der gesamte Scanbereich von 275°.
- Aufgrund der Gerätesicherheit überwacht die interne Überwachung der Optikhaube einen größeren Bereich als den vom konfigurierten Schutzfeld vorgegebenen Bereich.



12.3 Instandhaltung

Das Gerät erfordert im Normalfall keine Wartung durch den Betreiber.

Reparaturen am Gerät dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.

Wenden Sie sich f
ür Reparaturen an Ihre zust
ändige Leuze Niederlassung oder an den Leuze Kundendienst (siehe Kapitel 13 "Service und Support").

12.4 Entsorgen

🖏 Beachten Sie bei der Entsorgung die national gültigen Bestimmungen für elektronische Bauteile.



13 Service und Support

Service-Hotline

Die Kontaktdaten der Hotline Ihres Landes finden Sie auf unserer Website **www.leuze.com** unter **Kontakt & Support**.

Reparaturservice und Rücksendung

Defekte Geräte werden in unseren Servicecentern kompetent und schnell instand gesetzt. Wir bieten Ihnen ein umfassendes Servicepaket, um eventuelle Anlagenstillstandszeiten auf ein Minimum zu reduzieren. Unser Servicecenter benötigt folgende Angaben:

- Ihre Kundennummer
- Die Produktbeschreibung oder Artikelbeschreibung
- Seriennummer bzw. Chargennummer
- Grund für die Supportanfrage mit Beschreibung

Bitte melden Sie die betroffene Ware an. Die Rücksendung kann auf unserer Website **www.leuze.com** unter **Kontakt & Support > Reparaturservice & Rücksendung** einfach angemeldet werden.

Für einen einfachen und schnellen Durchlauf senden wir Ihnen einen Rücksendeauftrag mit der Rück

14 Technische Daten

14.1 Allgemeine Daten

Tabelle 14.1: Sicherheitsrelevante technische Daten

Typ nach EN IEC 61496	Тур 3
SIL nach IEC/EN 61508	SIL 2
Maximaler SIL nach EN IEC 62061	SIL 2
Performance Level (PL) nach EN ISO 13849-1	PL d
Kategorie nach EN ISO 13849-1	Kat. 3
Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährli- chen Ausfalls je Stunde (PFH _d)	2x10 ⁻⁸ 1/h
Gebrauchsdauer (T _M)	20 Jahre (ISO 13849-1)
	Reparaturen oder Austausch von Verschleißteilen verlängern die Gebrauchsdauer nicht.

Tabelle 14.2: Optische Daten

Laserklasse nach IEC 60825-1:2014 / EN 60825-1:2024 + A11:2021	Klasse 1
Wellenlänge	905 nm (infrarot)
Impulsdauer	6 ns
Maximale Ausgangsleistung (peak)	25 W
Pulsfrequenz des Lasersenders	96 kHz
Scanrate	40 Scans/s, entspricht 25 ms/Scan
Winkelbereich	max. 275°
Winkelauflösung	0,2°

Tabelle 14.3: Schutzfelddaten

Sicherheits-Sensor	RSL 210	RSL 220	RSL 230
			RSL 235
Anzahl Feldtriple	1	8	32
Minimal einstellbare Reichweite 50 mm		•	•
Erkennungsbereich des Prüfkörpers ab Gehäuse- kante	Um die Verfügba fähigkeit im Berei	rkeit zu erhöhen, is ch 0 mm bis 50 mi	st die Detektions- m eingeschränkt.
Remissionsgrad SF minimal	1,8 %		

Tabelle 14.4: Schutzfeldreichweite

Auflösung [mm]	Schutzfeldreichweite [m]
70	3,00
50	3,00



Tabelle 14.5: Warnfelddaten

Sicherheits-Sensor	RSL 210	RSL 220	RSL 230
			RSL 235
Anzahl Feldtriple	1	8	32
Warnfeld-Reichweite	0 - 15 m		
Objektgröße	150 mm x 150 mr	n	
Remissionsgrad WF minimal min. 20 %			

Tabelle 14.6: Elektrische Versorgung

Spannungsversorgung	24 V DC (+20 % / -30 %)
Netzteil/Batterie	Versorgung gemäß EN IEC 61558 mit sicherer Netztrennung und Ausgleich bei Spannungseinbrü- chen bis 20 ms gemäß EN IEC 61496-1.
Stromaufnahme	< 300 mA (Netzteil mit 1 A verwenden)
Leistungsaufnahme	< 7 W bei 24 V zuzüglich Ausgangsbelastung
Einschaltstrom	Max. 1 A
Überspannungsschutz	Überspannungsschutz mit gesicherter Endabschal- tung
Schutzleiter	Anschluss erforderlich
Geräte-Anschluss	8-poliger M12-Stecker (RSL 210, RSL 220)
	12-poliger M12-Stecker (RSL 230, RSL 235)
Anschlussbuchse Ethernet/Kommunikation	4-poliger M12-Rundsteckverbinder, D-kodiert (RSL 235)

Tabelle 14.7: Eingänge

Zurücksetzen	+24 V, dynamisch überwacht (0,12 s - 4 s)
Feldtripleumschaltung	RSL 220:
	Auswahl von 8 Feldtriplen über 4 Steuereingänge +24 V, dynamisch überwacht
	RSL 230, RSL 235:
	Auswahl von 32 Feldtriplen über 6 Steuereingänge +24 V, dynamisch überwacht

Tabelle 14.8:	Sicherheits-Schaltausgänge
	elenennene eenanaaegange

OSSD Transistor-Sicherheits-Schaltausgänge	2 sichere PNP-Halbleiterausgänge kurzschlussfest, querschlussüberwacht		
Klasse (Quelle) gemäß CB24I Edition 2.0.1	C2		
	minimal	typisch	maximal
Ansprechzeit	75 ms		1000 ms
	(3 Scans)		(40 Scans)
Schaltspannung high aktiv	U _B - 1,8 V		
Schaltspannung low			< 3 V
Schaltstrom			< 85 mA
Grenzfrequenz f _g			1 kHz
Lastkapazität C _{Last}			< 10 nF



Leitungslänge zwischen Sicherheits-Sensor und Last	siehe Kapitel 7.2 "Leitungslängen in Abhängigkeit von der Versorgungsspannung"		
Testimpulsbreite	200 µs		200 µs
Testimpulsabstand	24,6 ms	25 ms	76,9 ms

HINWEIS Die sicher

Die sicherheitsbezogenen Transistorausgänge übernehmen die Funkenlöschung. Bei Transistorausgängen ist es deshalb weder erforderlich noch zulässig, die von Schütz- oder Ventilherstellern empfohlenen Funkenlöschglieder (RC-Glieder, Varistoren oder Freilaufdioden) zu verwenden, da diese die Abfallzeiten induktiver Schaltelemente wesentlich verlängern.

Tabelle 14.9: Ein- und Ausgänge

Eingang, min. Eingangsstrom I _{Emin}	3 mA (bei U _{min})
Ausgang, max. Ausgangsstrom I _{Amax}	50 mA
Signaldefinition:	
High / Logisch "1"	U - 1,8 V (U ist die Versorgungsspannung des Ge- räts)
Low / Logisch "0"	< 3 V

Tabelle 14.10: USB-Anschluss

Art der Schnittstelle	USB 2.0
Anschlussart	Тур С
Übertragungsrate	≤ 12 Mbit/s
Leitungslänge	≤ 5 m
	Größere Leitungslängen sind mit aktiven Leitungen möglich.

Tabelle 14.11: Bluetooth

Frequenzband	2400 2483,5 MHz
Abgestrahlte Sendeleistung	Max. 4,5 dBm (2,82 mW), Klasse 2

Tabelle 14.12: Software

Konfigurations- und Diagnosesoftware	Sensor Studio für Windows 11 oder höher
--------------------------------------	---

Tabelle 14.13: Allgemeine Systemdaten

Schutzart	IP 65 nach IEC/EN 60529
Schutzklasse	III nach IEC/EN 61140
Umgebungstemperatur Betrieb	0 +50 °C
Umgebungstemperatur Lagerung	-20 +60 °C
Feuchte	DIN 40040, Tabelle 10, Kennbuchstabe E (mäßig trocken)
Höhe über NHN (Betrieb)	≤ 3000 m
Störfestigkeit	Nach EN IEC 61496-1 (entsprechend Typ 4)
Schwingbeanspruchung über 3 Achsen	Nach IEC/EN 60068 Teil 2 – 6, 10 – 55 Hz, max. 5 G, zusätzlich nach IEC TR 60721 Teil 4 – 5, Klas- se 5M1, 5 – 200 Hz, max. 5 G

Dauerschocken über 3 Achsen (6 Richtungen)	Nach IEC/EN 60068 Teil 2 – 29, 100 m/s², 16 ms, zusätzlich nach IEC TR 60721 Teil 4 – 5, Klas- se 5M1, 50 m/s², 11 ms
Entsorgung	Sachgerechte Entsorgung notwendig
Gehäuse	Zink-Druckguss, Kunststoff
Abmessungen Standardausführung (Freiraum für Stecker mit Befestigung und Anschlussleitung beachten)	80 x 80 x 86 (B x H x T) in mm
Gewicht Standardausführung	Ca. 0,6 kg
Abstand Mitte der Scanebene zur Gehäuseunter- kante	60 mm

Tabelle 14.14: Patente

|--|



14.2 Maße und Abmessungen



- Alle Maße in mm
- А Konfigurationsspeicher
- В **USB-Anschluss**
- С Scanebene
- D Schablone
- Bild 14.1: Abmessungen RSL 210/220

14.3 Maßzeichnungen Zubehör





Alle Maße in mm

Bild 14.2: Montagesystem BTU 500M



Alle Maße in mm

Bild 14.3: Befestigungsadapter BT 500M





Alle Maße in mm







Alle Maße in mm

Bild 14.5: Adapterplatte BTX 500M-BTU800M

15 Bestellhinweise und Zubehör

Lieferumfang

- Sicherheits-Laserscanner RSL 2xx
- Dokument Anwenderhinweise RSL 200
- Selbstklebende Sicherheitshinweisaufkleber

15.1 Typenübersicht

Tabelle 15.1: Sicherheits-Laserscanner

ArtNr.	Artikel	Beschreibung
53802101	RSL210-S/08-M12	1 OSSD-Paar, 1 Feldtriple, 4 Ausgänge, Schutzfeld-Reich- weite max. 3 m
		Anschluss Steuerung: M12, 8-polig

Tabelle 15.2: Ersatzteile

ArtNr.	Artikel	Beschreibung
50152639	RSL200-WIN	Optikhaube
50152640	RSL200-CONFIG	Konfigurationsspeicher

15.2 Zubehör – Anschlusstechnik

Tabelle 15.3: Anschlussleitungen

ArtNr.	Artikel	Beschreibung
50135127	KD S-M12-8A-P1-020	Anschlussleitung M12, axial, 8-polig, A-kodiert, 2 m
50135128	KD S-M12-8A-P1-050	Anschlussleitung M12, axial, 8-polig, A-kodiert, 5 m
50135129	KD S-M12-8A-P1-100	Anschlussleitung M12, axial, 8-polig, A-kodiert, 10 m
50135130	KD S-M12-8A-P1-150	Anschlussleitung M12, axial, 8-polig, A-kodiert, 15 m
50135131	KD S-M12-8A-P1-250	Anschlussleitung M12, axial, 8-polig, A-kodiert, 25 m

Tabelle 15.4: Verbindungsleitungen

ArtNr.	Artikel	Beschreibung
50151103	KSS US-USB2-A-USB2-C-V1-020	Verbindungsleitung USB 2.0 A - USB 2.0 C, 2 m

15.3 Zubehör – Befestigungstechnik

Tabelle 15.5: Befestigungstechnik

ArtNr.	Artikel	Beschreibung
50152257	BTU 500M-Set	Montagesystem Laserscanner zum vertikalen und horizontalen Ausrichten inkl. Befestigungsadapter
50152258	BT 500M	Befestigungsadapter
50152259	BTP 500M	Schutzbügel
50152260	BTX 500M- BTU800M	Adapterplatte auf BTU800M
50152261	BTU 500M	Montagesystem Laserscanner zum vertikalen und horizontalen Ausrichten

15.4 Weiteres Zubehör

Tabelle 15.6: Prüfkörper

ArtNr.	Artikel	Beschreibung
50145020	RSL400 test rod 50	Prüfkörper Ø50 mm
50145022	RSL400 test rod 70	Prüfkörper Ø70 mm



16 Normen und Rechtsvorschriften

Für Inbetriebnahme, technische Überprüfung und Umgang mit Sicherheits-Sensoren gelten insbesondere die aktuellen Ausgabestände der folgenden nationalen und internationalen Rechtsvorschriften:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie
- Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
- OSHA 1910 Subpart O
- Vibration IEC/EN 60068-2-6
- Augensicherheit (Messlaser) IEC/EN 60825-1
- Sicherheitsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln
- Betriebssicherheitsverordnung und Arbeitsschutzgesetz
- Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)
- Normen zur Risikobeurteilung, z. B.
 - EN ISO 12100
 - EN ISO 13849-1, -2
 - IEC/EN 61508-1 bis -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 Funkzulassungen

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 received, including interference that may cause undesired operation.

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

Dieses Kapitel gibt Hinweise zum sicheren Betrieb eines Sicherheits-Laserscanners der Serie RSL 200 in Hinblick auf die IT-Security. Es deckt verschiedene Aspekte ab, einschließlich Empfehlungen zur Systemkonfiguration sowie Anleitung und Unterstützung zur Vermeidung von Systemschwachstellen.

Ändern der Standardpasswörter

Ändern Sie die Standardpasswörter des Sicherheits-Laserscanners für die Berechtigungsebenen Experte und Ingenieur bei der ersten Inbetriebnahme des Sicherheits-Sensors.

Weitere Informationen zum Ändern von Passwörtern finden Sie in siehe Kapitel 8.1.11 "EINSTELLUN-GEN".

Bluetooth deaktivieren

Deaktivieren Sie die Bluetooth Schnittstelle des Sicherheits-Sensors, falls diese nicht regelmäßig verwendet wird (zum Beispiel zur Verbindung des Sicherheits-Sensors mit der Konfigurations- und Diagnosesoftware Sensor Studio oder der RSL 200-App).

Physische Zugriffskontrolle

Der Betreiber muss sicherstellen, dass der physische Zugriff auf den Sicherheits-Sensor auf autorisierte Personen beschränkt ist.

Netzwerksegmentierung

Das Netzwerk des Betreibers soll in verschiedene Zonen segmentiert werden. Jede Umgebung verfügt über ein eigenes Subnetz und die interne Kommunikation ist nur auf der Grundlage einer vordefinierten, auf einer Zulassungsliste basierenden Netzwerkrichtlinie zulässig.

Zonen gemäß IEC 62443

Systeme werden in homogene Zonen unterteilt, indem die (logischen oder physischen) Assets mit gemeinsamen Sicherheitsanforderungen gruppiert werden. Die Sicherheitsanforderungen werden durch Security Level (SL) definiert. Das für eine Zone erforderliche Niveau wird durch die Risikoanalyse bestimmt.

Zonen haben Grenzen, die die Elemente innerhalb der Zone von den Elementen anderer Zonen trennen. Informationen bewegen sich innerhalb und zwischen Zonen. Zonen können in Unterzonen unterteilt werden, die unterschiedliche Sicherheitsstufen (Security Level) definieren und so eine Tiefenverteidigung ermöglichen.

Conduits gruppieren die Elemente, die die Kommunikation zwischen zwei Zonen ermöglichen. Sie stellen Sicherheitsfunktionen bereit, die eine sichere Kommunikation ermöglichen und die Koexistenz von Zonen mit unterschiedlichen Sicherheitsstufen erlauben.

Mobile-Device-Management

Eine Update-Strategie für mobile Geräte, z. B. Smartphones und Tablets (iOS und Android), die mit dem Sicherheits-Sensor über Bluetooth verbunden werden, ist erforderlich. Halten Sie Mobilgeräte immer auf dem neuesten Softwarestand.

Die Leuze RSL 200-App darf nicht auf einem gerooteten Gerät installiert werden. Ein solches Gerät (Android- oder iOS-Smartphone/Tablet) wurde entsperrt, um Einstellungen anzupassen oder nicht genehmigte Apps zu installieren. Wie das "Jailbreaken" eines iPhones kann auch das Rooten eines Geräts ein Sicherheitsrisiko darstellen, wenn raubkopierte Apps mit Malware hochgeladen werden.

Mitarbeiter müssen verlorene oder gestohlene Geräte unverzüglich der Geschäftsleitung melden. IT-Mitarbeiter können fehlende Geräte aus der Ferne sperren oder löschen, um die Systemsicherheit zu gewährleisten.

Öffentliche USB-Anschlüsse sind als Verbreitungsmethoden für Schadsoftware bekannt und dürfen ebenfalls nicht verwendet werden. Da Daten problemlos online oder in der Cloud gespeichert werden können, sollten Sie für maximale Sicherheit in Erwägung ziehen, die USB-Nutzung gänzlich zu verbieten.

Computer- und Softwaremanagement

✤ Installieren Sie Leuze Software nur auf von der IT verwalteten PCs.

Vermeiden Sie öffentliche WLAN- und USB-Anschlüsse!

Öffentliches WLAN birgt Sicherheitsrisiken und sollte für geschäftliche Zwecke vermieden werden. Ungesicherte Netzwerke sind häufige Einfallstore für Schadsoftware, die Geräte gefährden und auf Unternehmensdaten zugreifen kann.

Öffentliche USB-Anschlüsse sind als Verbreitungsmethoden für Schadsoftware bekannt und sollten ebenfalls verboten werden. Da Daten problemlos online oder in der Cloud gespeichert werden können, sollten Sie für maximale Sicherheit in Erwägung ziehen, die USB-Nutzung gänzlich zu verbieten.

Passwörter verwenden

Die Verwendung von Sperrbildschirm-Passwörtern und sicheren Passwörtern ist ein einfacher erster Schritt zur Erhöhung der IT Security von Geräten.

Antivirensoftware verwenden

Antivirensoftware ist ein unverzichtbares Instrument im Kampf gegen Cyberkriminalität.

- ∜ Scannen Sie Daten und Laufwerke mit Antivirensoftware auf Viren.
- & Schützen Sie Wechselgeräte mit Antiviresoftware vor einer Infektion mit Viren oder Schadstoftware.

Updates erzwingen

Halten Sie jegliche Software mit effektivem Patch-Management auf dem neuesten Stand. Wenn Software-Updates nicht umgesetzt werden, gefährden Sie die Stabilität Ihrer Softwareumgebung. Erfahrene Hacker sind mit Systemschwachstellen vertraut und ungepatchte Software macht es ihnen leicht, in Ihr Netzwerk einzudringen.



17 Konformitätserklärung

Die Sicherheits-Laserscanner der Serie RSL 200 wurden unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

	HINWEIS
0	Sie können die EU-Konformitätserklärung von der Leuze Website downloaden.
	 Geben Sie als Suchbegriff die Typenbezeichnung oder die Artikelnummer des Gerätes ein. Die Artikelnummer finden Sie auf dem Typenschild des Gerätes unter dem Eintrag "Part. No.".
	Die Unterlagen finden Sie auf der Produktseite des Gerätes unter der Registerkarte Down- loads.