

the sensor people

ROBUST
22 - 22.1 - 22.2, 23, 24

Mehrstrahl-Sicherheits-Licht-
schranke Typ 2



Hinweise zur Benutzung der Anschluss- und Betriebsanleitung



Diese Betriebsanleitung enthält Informationen über den bestimmungsgemäßen und effektiven Einsatz der ROBUST Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschränke. Sie ist Bestandteil des Lieferumfangs.

Sicherheits- und Warnhinweise sind mit dem Symbol  gekennzeichnet.

Leuze electronic GmbH + Co. KG haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Benutzung entstehen. Zur sachgerechten Verwendung gehört auch die Kenntnis dieses Handbuchs.

© Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung durch:

Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen - Teck / Germany
Telefon+49 (0) 7021 / 573-0
Fax+49 (0) 7021 / 573-199
info@leuze.de
www.leuze.com

Inhaltsverzeichnis

1	Systemüberblick und Einsatzmöglichkeiten	4
1.1	Systemüberblick	4
1.2	Zulassungen und Zertifizierungen	4
1.3	Gerätevarianten und Einsatzmöglichkeiten	4
2	Sicherheit	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung und vorhersehbare Fehlanwendung	5
2.2	Befähigtes Personal	7
2.3	Verantwortung für die Sicherheit	7
2.4	Haftungsausschluss	7
2.5	Spezielle Sicherheitshinweise für Anwendungen mit Typ 2 berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen	8
3	Aufbau und Funktion	9
3.1	Systemaufbau RRT 22... mit passivem oder aktivem Umlenkspiegel	9
3.2	Systemaufbau und Anzeigeelemente Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken 3-strahlig	11
3.3	Systemaufbau und Anzeigeelemente Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken 4-strahlig	13
3.4	Testeingang	14
3.5	OSSD Schaltausgang	14
3.6	Reihenschaltung mehrerer ROBUST Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken	14
4	Montage	15
4.1	Allgemeine Montagevorschriften	15
4.2	Sicherheitsabstand	15
4.3	Abstand zu spiegelnden Flächen	16
4.4	Vermeidung gegenseitiger Beeinflussung benachbarter Geräte	18
4.5	Montagevorschriften für ROBUST Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken zur vertikalen Zugangssicherung	18
4.6	Mechanische Befestigung mit Haltewinkeln	19
4.7	Mechanische Befestigung mit schwenkbarer Halterung mit Schwingungsdämpfung	20
4.8	Montage und Befestigung mit Bodensäule UDC	20
5	Elektrischer Anschluss	22
5.1	Installationsvorschriften	22
5.2	Spannungsversorgung	22
5.3	Anschluss mit Test-Überwachungseinheit MSI-s/R	22
5.4	Anschlussbeispiel, Testung mit Standard-SPS als Test-Überwachungseinheit	23
5.5	Elektrische Anschlüsse	25
6	Inbetriebnahme	27
6.1	Ausrichten und Laserausrichthilfe	27
7	Reinigung und Pflege	28
8	Technische Daten und Maßbilder	29
8.1	Sicherheitsrelevante technische Daten	29
8.2	Allgemeine Systemdaten	29
9	Bestellhinweise	37
9.1	Lieferumfang	37
9.2	Bestellnummern	37

1 Systemüberblick und Einsatzmöglichkeiten

1.1 Systemüberblick

ROBUST ist eine Produktfamilie testbarer Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschraken. In Kombination mit einem Sicherheits-Interface Baustein wie z.B. MSI-... oder einer Test-Überwachungseinheit, z.B. TNT 35 von Leuze electronic, bilden sie eine aktive optoelektronische Schutzeinrichtung (AOPD) Typ 2 gemäß IEC 61496-1,-2 bzw. EN 61496-1,-2, Kat. 2 und PL d nach ISO 13849-1.

Die Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschraken gibt es in 2-, 3- und 4-strahliger Version mit folgenden Merkmalen:

- Kompaktes Alu-Profil mit Befestigungsnuten und positionierbaren M6 Nutensteinen
- Anschluss mit M 12 Steckverbindung (RRT 22) u.a.
- Großer Anschlussraum bei Geräten mit Klemmenanschluss (RRT22.1, u.a.)
- Flexible Funktionserweiterung durch Sicherheits-Interface-Bausteine, z.B. Muting
- Beheizte Glasoptiken
- Optik-Abstandbolzen zur Aufnahme einer Laserausrichthilfe für die einfache Justage
- Integrierter Muting-Leuchtmelder (RRT 22.2)

1.2 Zulassungen und Zertifizierungen

EG- Baumusterprüfungen durch:
TÜV NORD CERT GmbH
Zertifizierungsstelle für Produktsicherheit
Benannte Stelle 0044
Langemarckstr. 20
45141 Essen



1.3 Gerätevarianten und Einsatzmöglichkeiten

ROBUST Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschraken Typ 2 sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Alle Varianten haben gleiche Sender- und Empfänger-Module.

RRT 22 ist ein 2-strahliger Transceiver mit einem Optikabstand von 500 mm und je einem integrierten Sender- und Empfängermodul. In Kombination mit einem passiven Umlenkspiegel PM2-500 oder PM2-500V oder mit einem aktiven Umlenkspiegel (aktive Strahlumlenkung) AMI 42 bildet er eine Funktionseinheit.

Datenblätter PM2-500, PM2-500V und AMI 42 siehe Anhang.

RRT 24 ist ein 4-strahliger Transceiver mit einem Optikabstand von 300 mm. In Kombination mit einem Umlenkspiegel PM4-300 oder PM4-300V bildet er eine Funktionseinheit.

RT 23 (Sender) und **RR 23** (Empfänger) ist eine 3-strahlige Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschrake mit einem Optikabstand von 400 mm.



Achtung!

Die **ROBUST** Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschraken Typ 2 sind als vertikale Zugangs- oder Bereichsabsicherungen an Maschinen mit geringem bis mittlerem Risiko geeignet (siehe Kapitel 2 "Sicherheitshinweise"). Die Anzahl und der Abstand der Lichtstrahlen hängen von der Risikobeurteilung der Maschine ab oder sind in maschinenspezifischen Vorschriften (C-Normen) festgelegt.

2 Sicherheit

Vor Einsatz des Sicherheits-Sensors muss eine Risikobeurteilung gemäß gültiger Normen durchgeführt werden (z. B. EN ISO 14121, EN ISO 12100-1, ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061). Das Ergebnis der Risikobeurteilung bestimmt das erforderliche Sicherheitsniveau des Sicherheits-Sensors (siehe Tabelle 2.1-1). Für Montage, Betrieb und Prüfungen müssen das Dokument „ROBUST 22 - 22.1 - 22.2, 23, 24, Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranke Typ 2“ sowie alle zutreffenden nationalen und internationalen Normen, Vorschriften, Regeln und Richtlinien beachtet werden. Relevante und mitgelieferte Dokumente müssen beachtet, ausdruckt und an das betroffene Personal weitergeben werden.

Lesen und beachten Sie vor der Arbeit mit dem Sicherheits-Sensor die für Ihre Tätigkeit zutreffenden Dokumente vollständig.

Insbesondere folgende nationale und internationale Rechtsvorschriften gelten für Inbetriebnahme, technische Überprüfungen und Umgang mit Sicherheits-Sensoren:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- Elektromagnetische Kompatibilität 2004/108/EG
- Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 89/655/EWG mit Ergänzung 95/63 EG
- OSHA 1910 Subpart O
- Sicherheitsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln
- Betriebssicherheitsverordnung und Arbeitsschutzgesetz
- Gerätesicherheitsgesetz



Hinweis!

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

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung und vorhersehbare Fehlanwendung



Warnung!

*Laufende Maschine kann zu schweren Verletzungen führen!
Stellen Sie sicher, dass bei allen Umbauten, Wartungsarbeiten und Prüfungen die Anlage sicher stillgesetzt und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.*

2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Sicherheits-Sensor darf nur verwendet werden, nachdem er gemäß der 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.
- 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.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die sicherheitstechnischen Kenngrößen der Baureihen ROBUST 22 - 22.1 - 22.2, 23, 24.

Typ nach IEC/EN 61496	Typ 2
Performance Level (PL) nach ISO 13849-1 in Verbindung mit einem TNT 35	PL d
Kategorie nach ISO 13849 in Verbindung mit einem TNT 35	Kat. 2
Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall (MTTF _d)	RRT22 mit passiven Spiegel: MTTF _d = 500Jahre RRT22 mit AMI42 : MTTF _d = 325Jahre Robust 23 : MTTF _d = 170Jahre Robust 24 : MTTF _d = 250Jahre
Gebrauchsdauer (T _M)	20 Jahre

Tabelle 2.1-1: Sicherheitstechnische Kenngrößen der Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranke ROBUST Typ 2

- Der Sicherheits-Sensor dient dem Schutz von Personen an Zugängen oder an Gefahrstellen von Maschinen und Anlagen.
- Der Sicherheits-Sensor erkennt Personen nur beim Betreten des Gefahrenbereichs und nicht, ob sich Personen im Gefahrenbereich befinden. Deshalb ist eine Anlauf-/Wiederanlaufsperrung unerlässlich.
- 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.
- Der Sicherheits-Sensor muss regelmäßig durch befähigtes Personal geprüft werden.
- Der Sicherheits-Sensor muss nach maximal 20 Jahren ausgetauscht werden. Reparaturen oder Austausch von Verschleißteilen verlängern die Gebrauchsdauer nicht.

2.1.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Der Sicherheitssensor eignet sich grundsätzlich nicht als Schutzeinrichtung im Fall von:

- Gefahr durch Herausschleudern von Gegenständen oder dem Herausspritzen von heißen oder gefährlichen Flüssigkeiten aus dem Gefahrenbereich
- Anwendungen in explosiver oder leicht entflammbarer Atmosphäre
- Erreichbarkeit der Gefahrstellen mit den Händen vom Anbauort des Sicherheitssensors
- Anwesenheitserkennung von Personen in Gefahrenbereichen

2.2 Befähigtes Personal

Voraussetzungen für befähigtes Personal:

- Es verfügt über eine geeignete technische Ausbildung.
- Es kennt die Regeln und Vorschriften zu Arbeitsschutz, Arbeitssicherheit und Sicherheitstechnik und kann die Sicherheit der Maschine beurteilen.
- Es kennt die Anleitungen zu Sicherheits-Sensor und Maschine.
- Es wurde vom Verantwortlichen in Montage und Bedienung der Maschine und des Sicherheits-Sensors eingewiesen.

2.3 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
- sichere Implementierung des Sicherheits-Sensors
- 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 Bedienpersonals
- Aufrechterhaltung des sicheren Betriebs der Maschine
- Befolgung aller Vorschriften und Richtlinien zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit
- regelmäßige Prüfung durch befähigtes Personal

2.4 Haftungsausschluss

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

- 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.
- Veränderungen (z. B. baulich) am Sicherheits-Sensor werden vorgenommen.

2.5 Spezielle Sicherheitshinweise für Anwendungen mit Typ 2 berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen

**Achtung!**

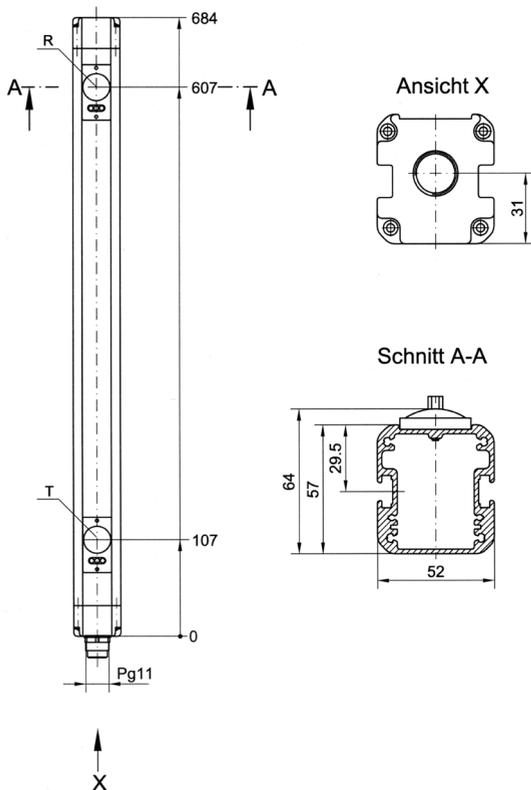
Typ 2-Schutzeinrichtungen sind einzusetzen, wenn eine maschinenspezifische C-Norm oder eine Risikobewertung gemäß EN ISO 14121 bzw. ISO 13849 dies zulässt.

**Achtung!**

Bei Typ 2-Schutzeinrichtungen wird die Schutzwirkung durch eine periodische Testung überprüft. Zwischen den Testperioden kann es durch einen Fehler zu einem vorübergehenden Verlust der Schutzfunktion kommen, der erst bei der nächsten Testung aufgedeckt wird.

Die Verfügbarkeit der Schutzfunktion ist umso höher, je kürzer die Testperioden sind. Hilfestellung geben hierbei die für die Maschinensicherheit zuständigen Organisationen wie z.B. die Fachausschüsse der Berufsgenossenschaften.

Ein Optimum an Typ 2 Funktionssicherheit wird mit dem intelligenten modularen Sicherheits-Interface System MSI-s IR u.a. von Leuze electronic erreicht. Das MSI führt alle 200 ms einen kompletten Funktionstest des ROBUST Lichtgitters durch.

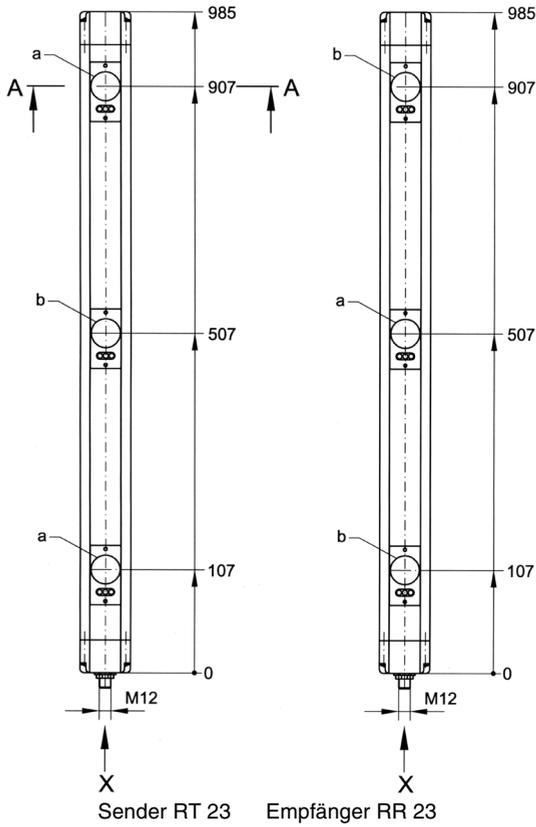


AMI 42 mit Klemmenanschluss (mit M12 Stecker als Zubehör)

- a = Abstand der Lichtachsen: 500 mm
- T = Sendermodul
- R = Empfängermodul

3.2 Systemaufbau und Anzeigeelemente Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken 3-strahlig

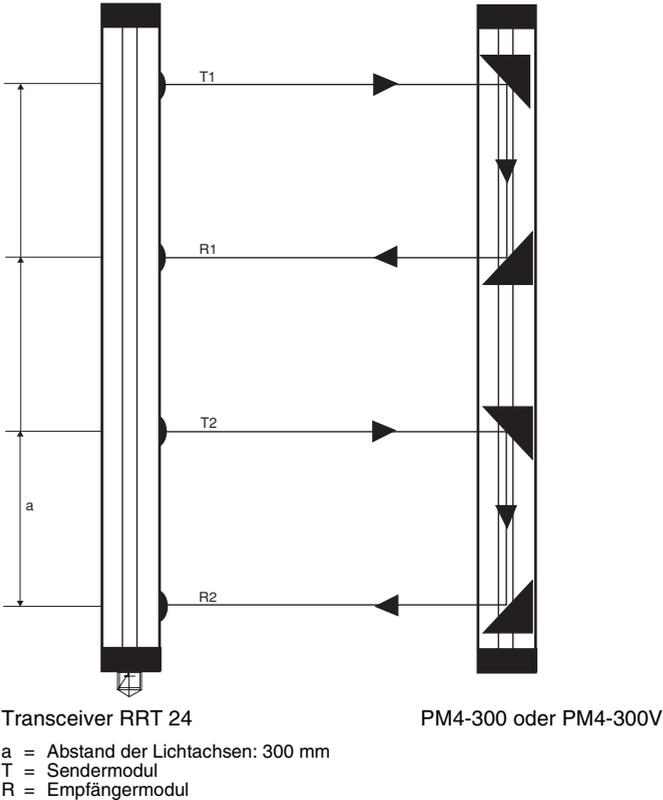
- **Sendermodul (T)**
LED gelb: Sender aktiv
- **Empfängermodul (R)**
LED rot: Lichtweg unterbrochen
LED grün: Lichtweg frei, Funktionsreserve vorhanden
LED grün blinkt: Lichtweg frei, keine Funktionsreserve



a = Abstand der Lichtachsen: 400 mm
 T = Sendermodul
 R = Empfängermodul

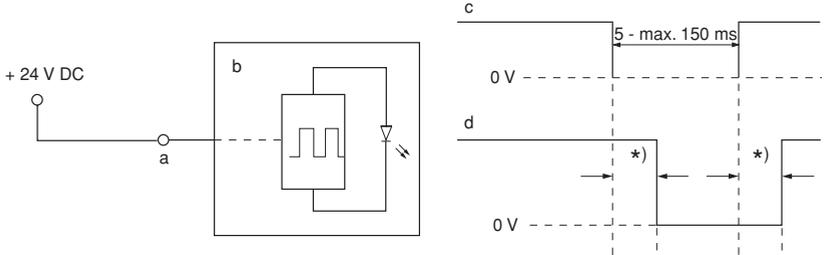
3.3 Systemaufbau und Anzeigeelemente Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken 4-strahlig

- **Sendermodul (T1)**
LED gelb: Sender aktiv
- **Empfängermodul (R1)**
LED gelb: Lichtempfang
LED aus: kein Lichtempfang
- **Empfängermodul (R2)**
LED rot: Lichtweg unterbrochen
LED grün: Lichtweg frei
- **Sendermodul (T2)**
LED gelb, schwach leuchtend: schwaches Sendesignal an T2, keine Funktionsreserve
Mögliche Ursachen: Ausrichtung nicht optimal
LED gelb, hell leuchtend: starkes Sendesignal an T2, hohe Funktionsreserve!



3.4 Testeingang

Die ROBUST Transceiver und der RT 23 (Sender) verfügen über einen Testeingang für den periodischen Funktionstest.



- a = Aktivierung
- b = ROBUST Sender oder Transceiver
- c = Testeingang + 24 V DC
- d = OSSD Ausgang (pnp)
- *) < 6 ms bei RRT 22, 22.1, 22.2
< 9 ms bei RR 23
< 12 ms bei RRT 24

3.5 OSSD Schaltausgang

Der kurzschlussfeste 24 V pnp-Schaltausgang des Empfängers ist zum Schalten masse-seitiger Lasten bis 0,1 A geeignet. Schütze oder Relais sind parallel zur Spule mit geeigneten Entstörgliedern zu beschalten.

3.6 Reihenschaltung mehrerer ROBUST Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken

Mit dem Aktivierungseingang (Testeingang) der ROBUST Transceiver oder RT 23 und dem pnp schaltenden OSSD Ausgang besteht die Möglichkeit einer Reihenschaltung mehrerer Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken an **eine** Test-Überwachungseinheit bzw. einen Sicherheits-Interface Baustein. Die Anzahl der möglichen Systeme in Reihenschaltung ist aufgrund der Ansprechzeiten der Sender- und Empfängermodule begrenzt. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die in Reihe schaltbaren Systeme:

Anzahl der in Reihe schaltbaren Systeme

	RRT 22	RR/RT 23	RRT 24
TNT 35	6	4	2
MSI-s, -i, m, -mi	2 *)	2 *)	2 *)
MSI-sx, -ix, mx, -mix	4 *)	4 *)	4 *)

*) Keine Reihenschaltung erforderlich, Anschluss über separate Klemmen

4 Montage

4.1 Allgemeine Montagevorschriften

Die allgemeinen Sicherheitshinweise in Kapitel 2 sind zu beachten.



Achtung!

Grundsätzlich sind die Geräte so zu installieren, dass die Gefahrenstelle nur durch Unterbrechung mindestens einer Lichtachse erreicht werden kann und ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Gefahrenstelle und Schutzfeld eingehalten ist.

Die Anschlussklemmen erlauben einen Anschlussquerschnitt von bis zu 2,5 mm².

4.2 Sicherheitsabstand



Achtung!

Von der Unterbrechung einer Lichtschranke bis zum Stillstand der Maschine entsteht eine Verzögerungszeit. Das Lichtgitter muss so montiert werden, dass der gefährliche Bereich während dieser Verzögerungszeit nicht erreicht werden kann.

Der Mindestsicherheitsabstand errechnet sich wie folgt:

$$S = (1,6 \text{ mm/ms} \times T) + 850 \text{ mm}$$

dabei ist:

- S der Mindestsicherheitsabstand zwischen Schutzfeld und Gefahrenstelle in mm
- T die Nachlaufzeit der Maschine + die Reaktionszeit der optoelektronischen Schutzrichtung (AOPD) in ms

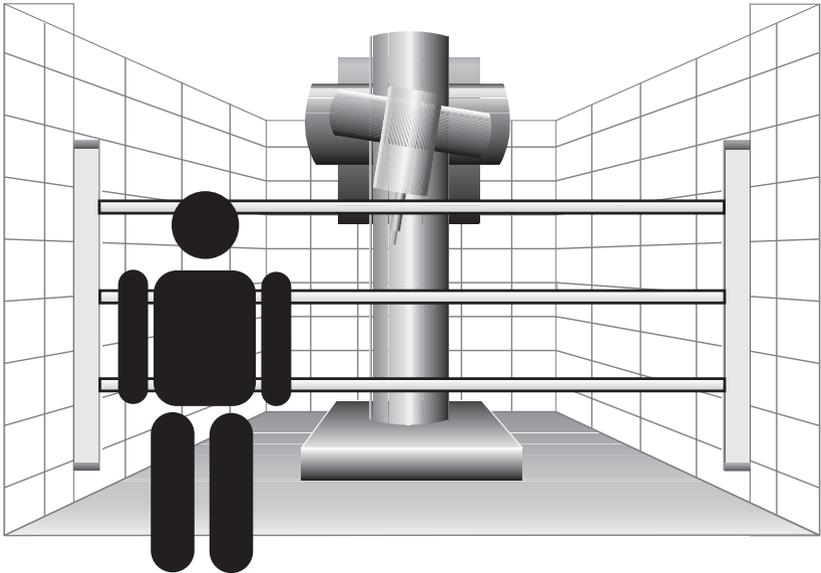


Abb. 1 Sicherheitsabstand bei vertikaler Zugangssicherung

4.3 Abstand zu spiegelnden Flächen



Achtung!

Spiegelnde Flächen innerhalb der 8° Sende- und Empfangslichtkegel können zum Umspiegeln und somit zum Nichterkennen von Körperteilen führen. Deshalb muss ein Mindestabstand a zwischen optischer Achse des ROBUST und spiegelnden Gegenständen wie z.B. glänzenden Maschinenteilen oder Materialbehältern eingehalten werden. Je grösser der Abstand zwischen Sender und Empfänger, desto größer ist der einzuhaltende Abstand a . Dieser Abstand berechnet sich aus dem Öffnungswinkel ($\pm 4^\circ$) und dem Abstand zwischen Sender und spiegelnder Fläche und Schutzfeldbreite. Die nachfolgende Abbildung zeigt die korrekte Installation und den Abstand a in Abhängigkeit von der Schutzfeldbreite.

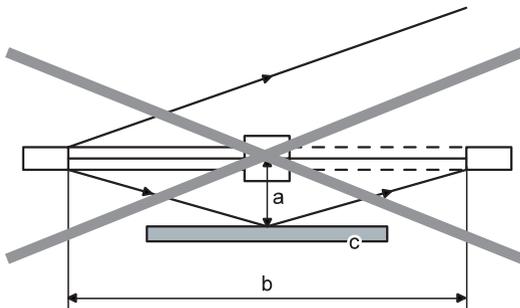


Abb. 2 Falsch: Gefahr durch Umspiegelung

- a = Abstand zur spiegelnden Fläche
- b = Schutzfeldbreite
- c = spiegelnde Fläche

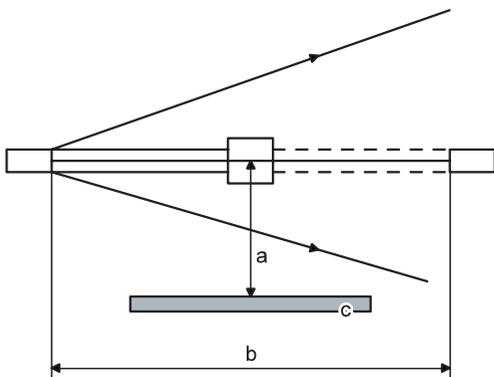


Abb. 3 Richtig: Keine Gefahr durch Umspiegelung

- a = Abstand zur spiegelnden Fläche
- b = Schutzfeldbreite
- c = spiegelnde Fläche

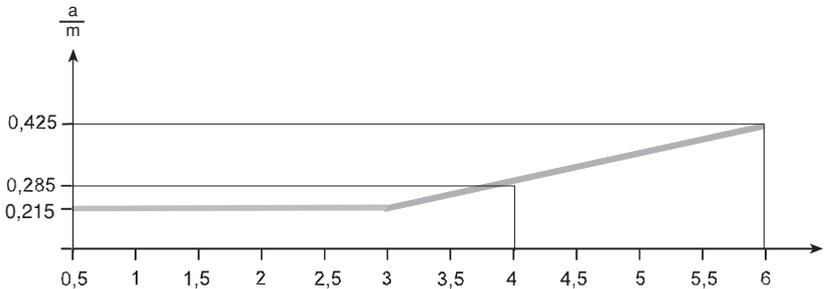


Abb. 4 Ausreichender Abstand (a) zu spiegelnden Gegenständen muss gewährleistet sein. $a(m) = 0,07 \times \text{Schutzfeldbreite (m)} + 0,005 \text{ m}$.

4.4 Vermeidung gegenseitiger Beeinflussung benachbarter Geräte

Um gegenseitige Beeinflussung benachbarter Geräte zu vermeiden, ist eine Trennwand zur optischen Abschirmung anzubringen.

4.5 Montagevorschriften für ROBUST Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken zur vertikalen Zugangssicherung

Bei der Montage von ROBUST Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken als Zugangs- oder Bereichsabsicherung dürfen Gefahrenstellen nicht durch Unterkriechen, Übersteigen oder Übergreifen der Lichtachsen erreichbar sein. Anzahl und Abstand der Lichtachsen hängt von der Risikobeurteilung bzw. von maschinenspezifischen Vorschriften ab.

Die EN 999 schlägt folgende Absicherungsebenen vor:

Anzahl der Strahlen	Höhe über der Bezugsebene z.B. Boden in mm	ROBUST Baureihe
4	300, 600, 900, 1200	RRT 24
3	300, 700, 1100	RR 23/R 23
2	400, 900	RR 22

4.6 Mechanische Befestigung mit Haltewinkeln

Die Montage der Transceiver, Sender, Empfänger und Umlenkspiegel wird mit den mitgelieferten M6 Nutensteinen vorgenommen. Die Nutensteine können in den Befestigungsnuten der Profile an jeder Stelle positioniert werden. Die Standardhaltewinkel (2 Stück) gehören ebenfalls zum Lieferumfang.

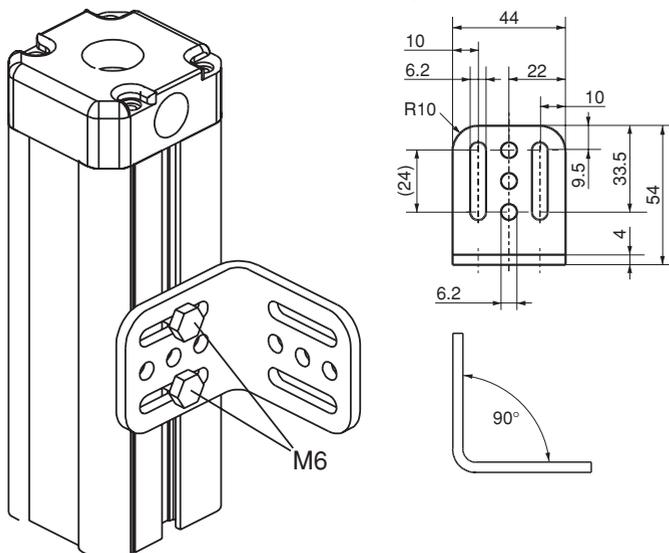


Abb. 5 Standardhaltewinkel

Es ist darauf zu achten, dass zur Befestigung der Haltewinkel am Profil die mitgelieferten Schrauben verwendet werden. Die maximale Einschraubtiefe beträgt 5 mm!

4.7 Mechanische Befestigung mit schwenkbare Halterung mit Schwingungsdämpfung

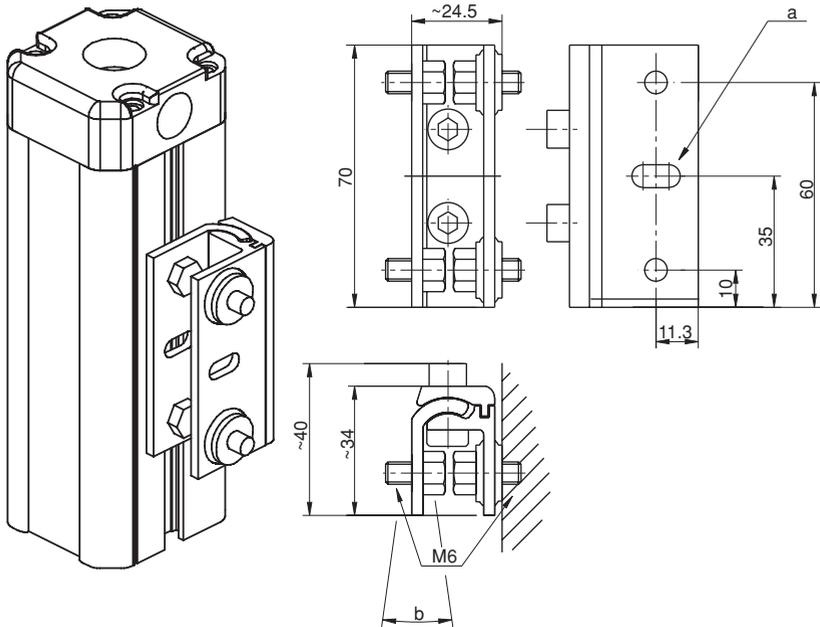


Abb. 6 Schwenkbare Halterung mit Schwingungsdämpfung

a = Langloch 13 x 6
b = Schwenkbereich

Die schwenkbare Halterung mit Schwingungsdämpfung erlaubt zusätzlich ein Drehen der Geräte um die Längsachse und reduziert Vibration und Schockeinflüsse.

4.8 Montage und Befestigung mit Bodensäule UDC

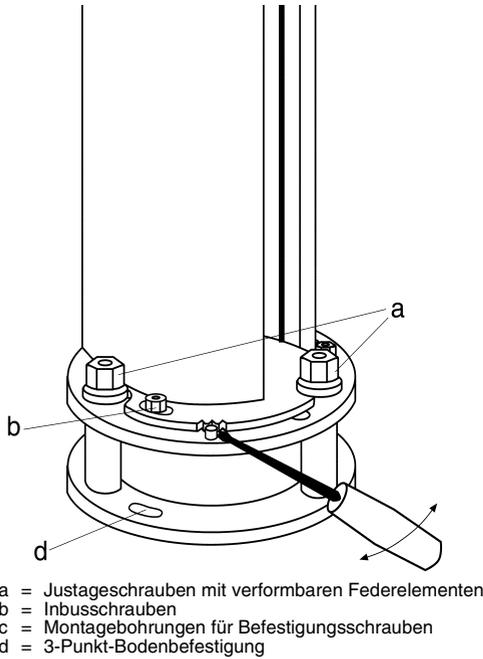
Für die freistehende Montage sind Bodensäulen in verschiedenen Bauhöhen erhältlich. Die Bauhöhen sind den verschiedenen ROBUST Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken und Umlenkspiegeln angepasst.

Beispiel:

Montage der ROBUST Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranke RR/RT 23 in Bodensäule UDC-1300 (Bauhöhe 1360 mm)

Vorteil:

Einfache Ausrichtung mit 3-Punkt-Bodenbefestigung und verformbaren Federelementen. Die drehbar gelagerte Montageplatte der Bodensäule bietet eine optimal justierbare axiale Ausrichtung.



5 Elektrischer Anschluss

5.1 Installationsvorschriften

**Achtung!**

Die Sicherheitshinweise und Einsatzbedingungen in Kapitel 2 sind zu beachten. Die elektrische Installation ist von eingewiesenem Fachpersonal durchzuführen. Nur in Verbindung mit einer Testüberwachungseinheit entsteht eine Typ 2 Schutzeinrichtung gemäß IEC-, EN 61496-1. Die Testüberwachungseinheit löst über den Testeingang des Senders einen Funktionstest von Sender und Empfänger aus und prüft die Abschaltfunktion des Empfängerausgangs. Reagiert der Empfängerausgang nicht innerhalb der Systemreaktionszeit auf das Testsignal, nimmt der Ausgang der Testüberwachungseinheit den Auszustand ein (geeignete Leuze electronic Testüberwachungseinheiten siehe Anschlussbeispiele).

5.2 Spannungsversorgung

**Achtung!**

Sender und Empfänger sind mit 24 VDC +/- 15 % zu versorgen (maximale Stromaufnahme siehe technische Daten). Die Stromversorgung muss eine sichere Netztrennung gemäß IEC 60742 aufweisen und kurzzeitige Netzausfälle bis zu 20 ms überbrücken.

5.3 Anschluss mit Test-Überwachungseinheit MSI-s/R

Das MSI-s/R führt im Abstand von 200 ms einen Funktionstest des angeschlossenen ROBUST durch, ohne dabei den Produktionsablauf der abgesicherten Maschine zu beeinträchtigen. Über diese schnelle Folge zyklischer Funktionstests wird eine optimale Funktionssicherheit nach Typ 2 Anforderungen erreicht. Darüber hinaus erweitert das MSI-s/R den Funktionsumfang des ROBUST mit den nach den Richtlinien erforderlichen Funktionen: "Anlauf- und Wiederanlaufsperrung sowie Schützkontrolle".

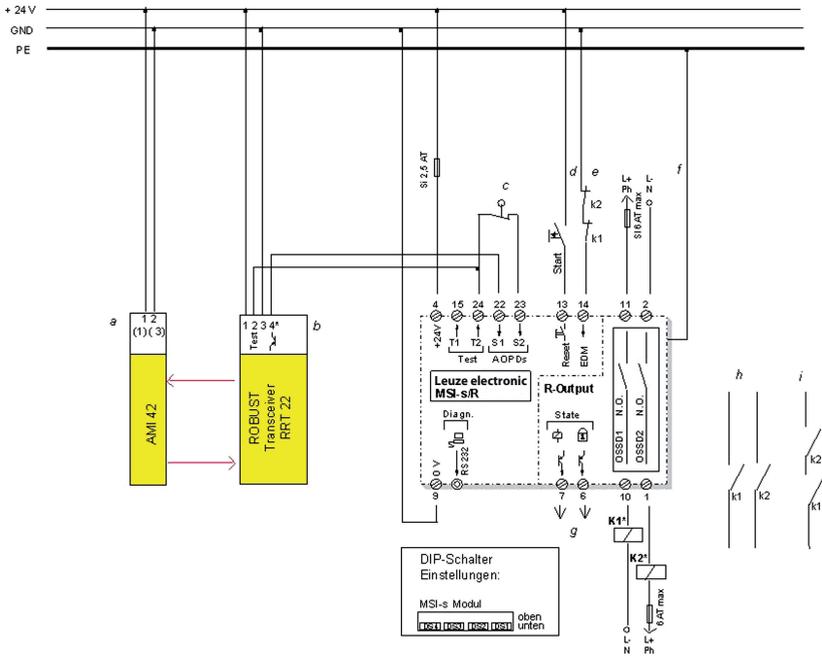


Abb. 7 Applikationsbeispiel ROBUST 22, Typ 32 MSI-s/R

- a = bei Klemmenanschluss (bei Steckeranschluss M12)
- b = Steckeranschluss M12
- c = Sicherheitsschalter (Kategorie 1) oder Brücke
- d = Wiederanlaufsperr
- e = Schützkontrolle
- f = über Verbindung durch Befestigung an Hutschiene
- g = Meldeausgänge
- h = Freigabekreis zweikanalig
- i = Freigabekreis einkanalig

Im Freigabekreis beide Kontakte verwenden!
 K1 und K2 mit zwangsgeführten Kontakten.
 * geeignete Funkenlöschung vorsehen

5.4 Anschlussbeispiel, Testung mit Standard-SPS als Test-Überwachungseinheit

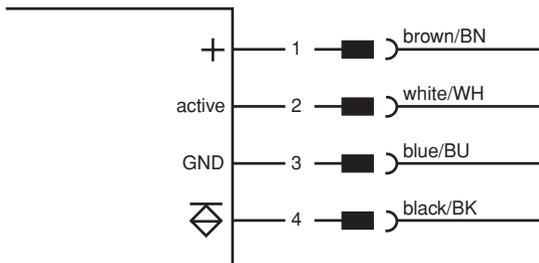
Prinzipiell kann die Testüberwachungsfunktion auch von einer Standard-SPS mit- übernommen werden. Der nachfolgende Schaltungsvorschlag ist dem BIA-Report 6/97 entnommen.

Bei einer Lichtstrahlunterbrechung der Lichtschranke S1/E1 (S1 = ROBUST Sender, E1 = ROBUST Empfänger) erfolgt eine redundante Abschaltung der gefährbringenden Bewegung durch den SPS-Ausgang Q1.1 und das Relais K2.

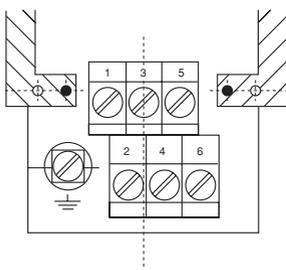
Die Testung der Sicherheitsfunktion der Lichtschranke erfolgt nach dem Drücken der Start-Taste durch softwaregesteuertes Ausschalten des Lichtschranken-Senders über den SPS-Ausgang Q1.2 und Überwachen der Empfängerreaktion durch die SPS-Eingänge I1.1 und I1.2.

5.5 Elektrische Anschlüsse

RRT 22 mit M12-Steckverbindung

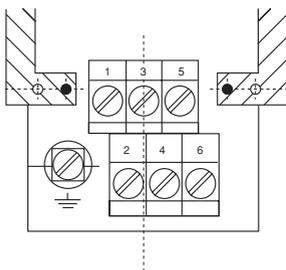


RRT 22.1 und RRT 24 mit Klemmenanschluss



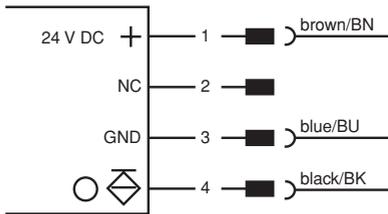
- 1 = +24 VDC
- 2 = GND
- 3 = Aktivierung (high active)
- 4 = (hellschaltend)
- 5 = NC (nicht belegt)
- 6 = NC (nicht belegt)

RRT 22.2 mit Klemmenanschluss

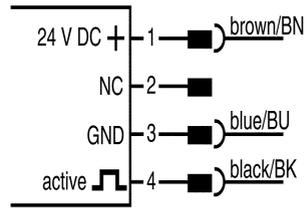


- 1 = +24 VDC
- 2 = GND
- 3 = Aktivierung (high active)
- 4 = (hellschaltend)
- 5 = Muting-Leuchtmelder
- 6 = 24-30 V

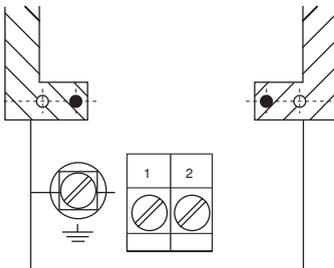
RR 23 (Empfänger)
mit M12-Steckverbindung



RT 23 (Sender)
mit M12-Steckverbindung



AMI 42 (aktiver Umlenkspiegel)



1 = +24 VDC
2 = GND

6 Inbetriebnahme

- Vor dem ersten Einschalten die Versorgungsspannung prüfen (24 V DC \pm 15%)!
- Spannung ein, prüfen ob Test-Überwachungseinheit den Testeingang mit + 24 V DC versorgt. Dann Sendermodul prüfen, LED - gelb, Sender aktiv!
- Empfängermodul LED grün, wenn System ausgerichtet ist.
- Empfängermodul LED rot, wenn das System nicht ausgerichtet oder ein Lichtweg unterbrochen ist.

6.1 Ausrichten und Laserausrichthilfe

Hinweise zur Ausrichtung: Alle Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken-Module haben zur Optikbefestigung Stehbolzen zur Aufnahme einer Laserausrichthilfe. Mit Hilfe des sichtbaren Laserstrahls kann man das System einfach und schnell in die optimale Ausrichtung bringen. Insbesondere bei großen Einsatzdistanzen und bei Verwendung von Umlenkspiegeln wird die Laserausrichthilfe als Zubehör empfohlen.

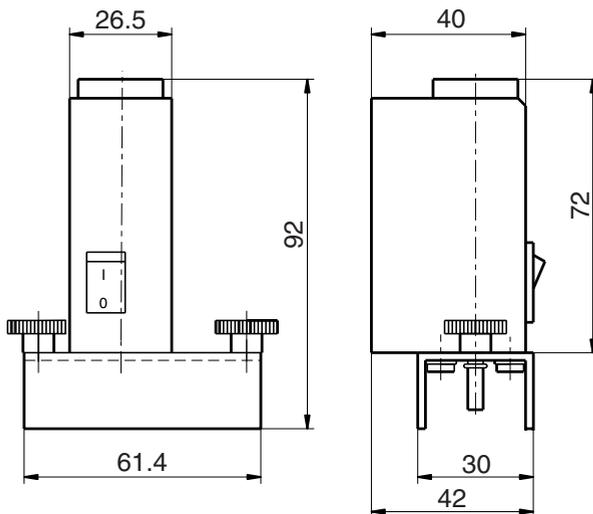


Abb. 9 Laserausrichthilfe LA 78

7 Reinigung und Pflege

Die Optiken der Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken (Glas) und die Frontscheiben der passiven Umlenkspiegel (Kunststoff) sollten je nach Grad der Verschmutzung regelmäßig gereinigt werden. Dabei sind lösungsmittelfreie Reinigungsmittel zu verwenden.

8 Technische Daten und Maßbilder

8.1 Sicherheitsrelevante technische Daten

Typ nach IEC/EN 61496	Typ 2
Performance Level (PL) nach ISO 13849-1 in Verbindung mit einem TNT 35	PL d
Kategorie nach ISO 13849 in Verbindung mit einem TNT 35	Kat. 2
Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall (MTTF _d)	RRT22 mit passiven Spiegel: MTTF _d = 500Jahre RRT22 mit AMI42 : MTTF _d = 325Jahre Robust 23 : MTTF _d = 170Jahre Robust 24 : MTTF _d = 250Jahre
Gebrauchsdauer (T _M)	20 Jahre

8.2 Allgemeine Systemdaten

Betriebsreichweite ¹⁾	RRT 22/ RRT 22.1/ RRT 22.2: RRT 24: RT 23/RR 23:	mit PM2-500: 0,5 m - 2,5 m mit PM2-500V: 1,5 m - 8,0 m mit AMI 42: 50 m mit PM4-300: 0,5 m - 2,5 m mit PM4-300V: 1,5 m - 8,0 m 50 m
Strahlabstand	RRT 22/ RRT 22.1/ RRT 22.2: RT 23/RR 23: RRT 24:	500 mm 400 mm 300 mm
Ansprechzeit	RRT 22/ RRT 22.1/ RRT 22.2: RT 23/RR 23: RRT 24:	8 ms 9 ms 12 ms
Testaktivierung T _A (high aktiv)		Sender aktiv ≥ 3 mA
Testverzögerungszeit		Sender inaktiv: ≤ 1 mA Eingangswiderstand: 5 kΩ Ansprechzeit: ≤ 0,5 ms
Schutzart		IP 67

VDE-Schutzklasse	III, Betrieb nur an sicherer Schutzkleinspannung nach DIN VDE 0100 Teil 410	
Umgebungstemperatur (Betrieb/Lager)	-25 °C ...+55 °C / -30 °C ... +70 °C	
Betriebsspannung U_B	24 V DC \pm 15 %	
Restwelligkeit	\leq 15 % von U_B	
Stromaufnahme	RRT 22/ RRT 22.1/ RRT 22.2: RT 23: RR 23: RRT 24:	ca. 80 mA (ohne Last, RRT 22.2 (ohne Leuchtmelder) 150 mA 130 mA 160 mA
Sicherheits-Schaltausgang (OSSD) ²⁾	pnp-Transistor (kurzschlussfest)	
Ausgangsstrom	max. 200 mA	
Max. Leckstrom	300 μ A	
Max. Spannung im Auszustand	1,6 V	
Max. Lastkapazität	4 μ F	
Max Lastinduktivität	2,0 H	
Sender	Licht emittierende Diode nach EN 60825-1: 1994 + A1:2002 + A2:2001	
Klasse	1	
Wellenlänge	880 nm	
Pulsdauer	2,4 μ s	
Pulspause	8 μ s	
Leistung	17 μ W	
Anschlussart	RRT 22/RT 23/ RR 23 RRT 22.1/ RRT 22.2/RRT 24	M 12-Rundsteckverbindung 4 (5) polig, B-codiert PG-Verschraubung mit Zugentlastung, Schraubklemmen, max. 2,5 mm ²
Gewicht	RRT 22: RT 23 RR 23: RRT 24:	900 g 2100 g 2200 g 1800 g
Anzeige Empfänger LED rot LED grün blinkend LED grün	Lichtweg unterbrochen Lichtweg frei, keine Funktionsreserve Lichtweg frei, mit Funktionsreserve	

Anzeige Sender: LED gelb	Sender aktiviert	
Muting-Leuchtmelder Weiß/farblos	nur RRT 22.2	nach EN-/IEC 61496-1 Glühlampe 24-30 V, 2 Watt (BA 9s)
Optik	Glas Ø 30 mm (mit Optikheizung optional)	
Gehäuse	Aluminium-Strangpressprofil	
Farbe	RAL 1021, gelb RoHS-konform	
Einbaulage	beliebig	
Befestigung	Mit M6 Nutensteinen, positionierbar	

- 1) Betriebsreichweite: empfohlene Reichweite mit Funktionsreserve
 2) 1 = Transientenschutz, 2 = Verpolschutz, 3 = Kurzschlusschutz

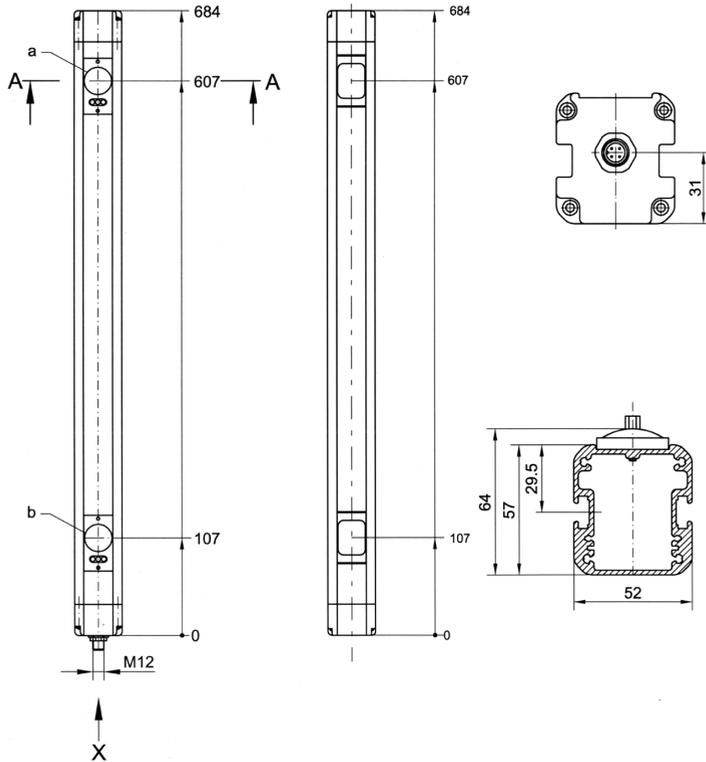
AMI 42

Betriebsreichweite	50 m
Schutzart	IP 67
VDE Schutzklasse	I (mit M12 Schutzklasse 3, Betrieb nur an sicherer Schutzkleinspannung nach DIN VDE 0100 Teil 410)
Umgebungstemperatur (Betrieb/Lager)	-25 °C bis +55 °C/-30 °C bis +70 °C
Betriebsspannung U_B	24 V DC \pm 15 %
Restwelligkeit	\leq 15 % von U_B
Stromaufnahme	ca. 80 mA
Lichtquelle, Sendemodul	LED, Infrarot
Sender	Licht emittierende Diode nach EN 60825-1: 1994 + A1:2002 + A2:2001
Klasse	1
Wellenlänge	880 nm
Pulsdauer	2,4 μ s
Pulspause	8 μ s
Leistung	17 μ W
Anschluss	mit PG-Verschraubung (PG 11) für Kabelanschluss
Gewicht	900 g
Empfängermodul: LED gelb	bei $U_{B \text{ ein}}$
Sendermodul: LED gelb	Sender aktiv (Sender)
Optik	Glas Ø 30 mm, mit Optikheizung
Gehäuse	Aluminium-Strangpressprofil
Farbe	RAL 1021, gelb (blei- und cadmiumfrei)

Transceiver RRT 22

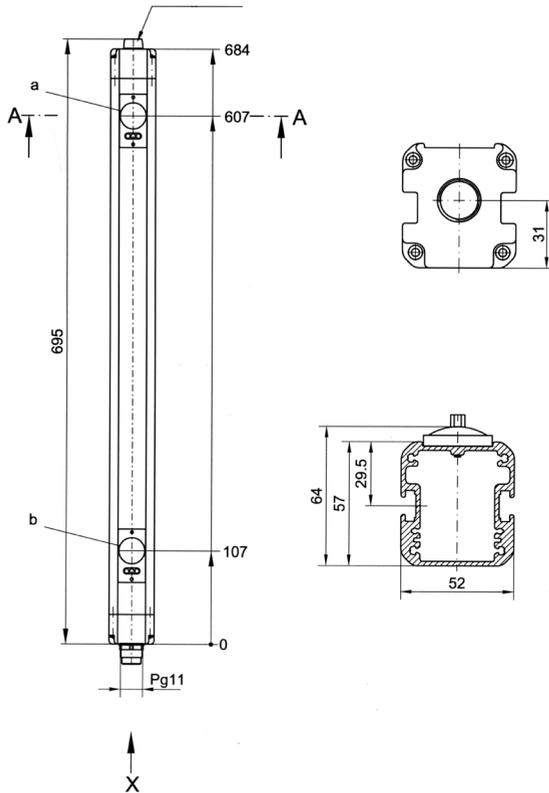
Passiver Umlenkspiegel
PM2-500/PM2-500V
(Zubehör)

Profil RRT 22, RR 23,
RT 23



- a = Sender
- b = Empfänger
- c = vorbereitet für PG 9 (vorne und hinten)

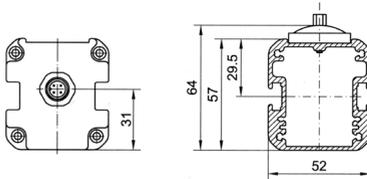
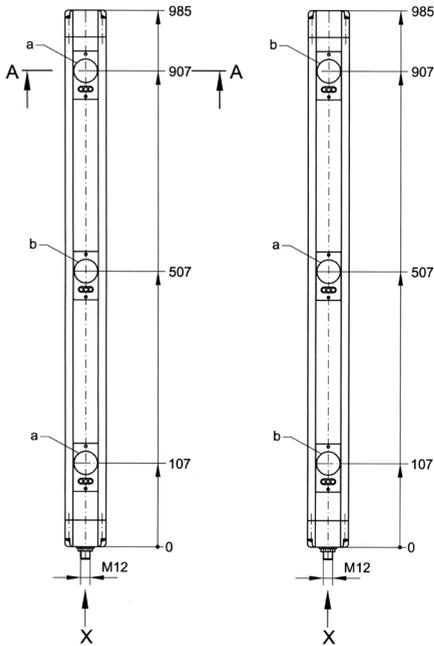
Transceiver RRT 22.1/RRT 22.2 Profil RRT 22.1, RRT 22.2, RRT 24



- a = Sender
- b = Empfänger
- c = vorbereitet für PG 9 (vorne und hinten)
- d = Mutinglampe (nur bei RRT 22.2)

Sender RT 23

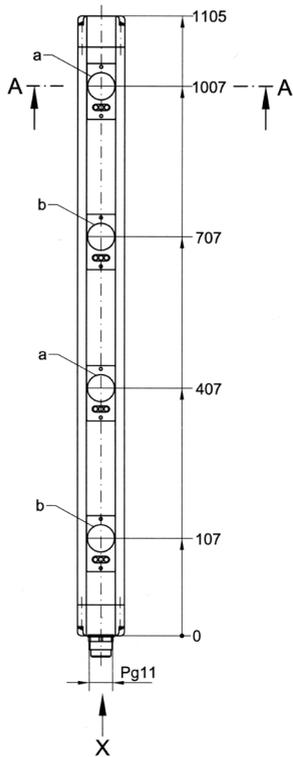
Empfänger RR 23



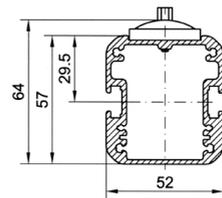
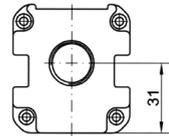
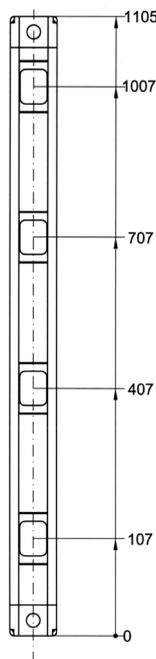
- a = Sender
- b = Empfänger
- c = vorbereitet für PG 9 (vorne und hinten)

Transceiver RRT 24

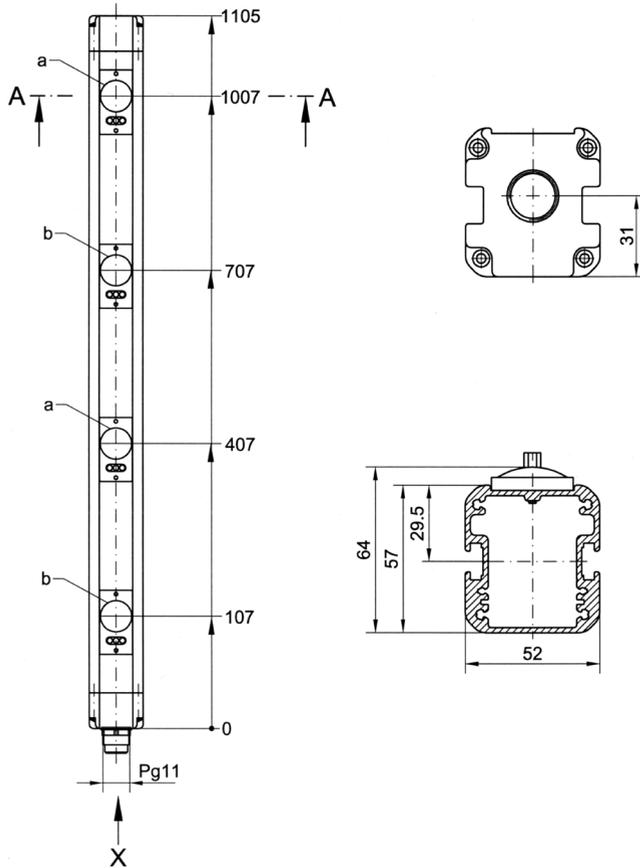
Passiver Umlenkspiegel PM4-300/V (Zubehör)



- a = Sender
- b = Empfänger
- c = vorbereitet für PG 9 (vorne und hinten)



Aktiver Umlenkspiegel AMI 42



- a = Sendermodul
- b = Empfängermodul
- c = vorbereitet für PG 9 (vorne und hinten)

9 Bestellhinweise

9.1 Lieferumfang

RRT 22

- 1 Transceiver RRT 22 *)
- 2 Haltewinkel
- 1 Anschluss- und Betriebsanleitung

RRT 22.1

- 1 Transceiver RRT 22.1 *)
- 2 Haltewinkel
- 1 Anschluss- und Betriebsanleitung

RRT 22.2

- 1 Transceiver RRT 22.2 *)
- 2 Haltewinkel
- 1 Anschluss- und Betriebsanleitung

RR/RT 23

- 1 Sender RT 23
- 1 Empfänger RR 23
- 4 Haltewinkel
- 1 Anschluss- und Betriebsanleitung

RRT 24

- 1 Transceiver RRT 24 **)
- 2 Haltewinkel
- 1 Anschluss- und Betriebsanleitung

*) Achtung: Umlenkspiegel PM2-500, PM2-500V oder AMI 42 für Funktion erforderlich

***)Achtung: Umlenkspiegel PM4-300 oder PM4-300V für die Funktion erforderlich

9.2 Bestellnummern

Typ	Bestell-Nr.
Transceiver RRT 22	50029081
Transceiver RRT 22 in steckbarer Ausführung mit M12: Anschlussdose 5polig für RRT 22	50020501
Transceiver RRT 22.1	50029759
Transceiver RRT 22.2	50029760
Sender RT 23	50029496
Empfänger RR 23	50029497
Transceiver RRT 24	50030016

ROBUST-Zubehör

Typ	Bestell-Nr.
Testüberwachungseinheit TNT 35	50033058
Testüberwachungseinheit mit integrierter Mutingfunktion und permanenter zyklischer Testung TMC 66	50082121
Haltewinkel mit Zubehör ¹⁾	560120
Halterung schwenkbar mit Schwingungsdämpfung ²⁾	560300
Befestigungssäule UDC-1000	549810
Befestigungssäule UDC-1300	549813
Laserausrichthilfe LA 78	549000
Laserausrichthilfe LA 78/CR-UDC (für Befestigungssäulen UDC)	520004
Passiver Umlenkspiegel PM2-500	50029088
Passiver Umlenkspiegel PM2-500V	909661
Passiver Umlenkspiegel PM4-300	50029570
Passiver Umlenkspiegel PM4-300V	909663
Aktiver Umlenkspiegel AMI 42 (2 Lichtachsen, Abstand 500 mm)	50029087
Spiegelsäule UMC 1002	549702
Spiegelsäule UMC 1303	549703
Spiegelsäule UMC 1304	549704
MSI-s/R	549900
MSI-sx/Rx	549901
MSI-m/R	549904
MSI-mx/Rx	549905

1) Standardhalterung, im Lieferumfang enthalten (Verkaufseinheit 2 Stk.)

2) je 2 Stk. für Transceiver, Sender und Empfänger erforderlich

EG-KONFORMITÄTS- ERKLÄRUNG	EC DECLARATION OF CONFORMITY	DECLARATION CE DE CONFORMITE
Der Hersteller	The Manufacturer	Le constructeur
	Leuze electronic GmbH + Co. KG In der Braike 1, PO Box 1111 73277 Owen, Germany	
erklärt, dass die nachfolgend aufgeführten Produkte den ein- schlägigen Anforderungen der genannten EG-Richtlinien und Normen entsprechen.	declares that the following listed products fulfill the relevant provi- sions of the mentioned EC Direc- tives and standards.	déclare que les produits identifiés suivants sont conformes aux directives CE et normes men- tionnées.
Produktbeschreibung:	Description of product:	Description de produit:
Mehrstrahl-Sicherheits- Lichtschranke, Berührungslös wirkende Schutzleinrichtung, Sicherheitsbauteil nach 2006/42/EG Anhang IV ROBUST 22, 23, 24 Seriennr. 10 01 50000 - 99 12 99999	Multiple Light Beam Safety Device, Active opto-electronic protective device, safety component in acc. with 2006/42/EC annex IV ROBUST 22, 23, 24 Part No. 10 01 50000 - 99 12 99999	Barrage immatériel multifaisceau de sécurité, Équipement de protection électro- sensible, Élément de sécurité selon 2006/42/CE annexe IV ROBUST 22, 23, 24 Art. n° 10 01 50000 - 99 12 99999
Angewandte EG-Richtlinie(n):	Applied EC Directive(s):	Directive(s) CE appliquées:
2006/42/EG 2004/108/EG	2006/42/EC 2004/108/EC	2006/42/CE 2004/108/CE
Angewandte Normen:	Applied standards:	Normes appliquées:
EN 61496-1: 2009; IEC 61496-2:2006; EN ISO 13849-1: 2008 (Kat 2 PLd);	EN 61496-2:2006; EN ISO 13849-1: 2008 (Kat 2 PLd);	EN 60825-1:2007
Benannte Stelle / Baumusterprüfbescheinigung:	Notified Body / Certificate of Type Examination:	Organisme notifié / Attestation d'examen CE de type:
TÜV NORD CERT GmbH Zertifizierungsstelle für Produktsicherheit Benannte Stelle 0044 Langemarckstr. 20 45141 Essen	/	44 205 10 371786-001
Bevollmächtigter für die Zusam- menstellung der technischen Unterlagen:	Authorized person to compile the technical file:	Personne autorisée à constituer le dossier technique:
Robert Sammer; Leuze electronic GmbH + Co. KG, business unit safety systems Liebigstr. 4; 82256 Fuerstenfeldbruck; Germany		

Owen, 5.8.10
Datum / Date / Date

Dr. Harald Grübel, Geschäftsführer / Director / Directeur

Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen
Telefon +49 (0) 7021 573-0
Telefax +49 (0) 7021 573-199
info@leuze.de
www.leuze.com
LEO-ZQM-149-01-F0

Leuze electronic GmbH + Co. KG, Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRA 230712
Persönlich haftende Gesellschafterin Leuze electronic Geschäftsführungs-GmbH,
Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRB 290550
Geschäftsführer: Dr. Harald Grübel (Vorsitzender), Karsten Just
USt-IdNr. DE 145912521 | Zulassnummer 2554232
Es gelten ausschließlich unsere aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen
Only our current Terms and Conditions of Sale and Delivery shall apply

№. 609160-201008

Die vollständige EG-Konformitätserklärung können Sie als PDF downloaden unter:
<http://www.leuze.de/robust>