

SRK 96

Sicherheits-Reflexions-Lichtschanke



Diese Anschluss- und Betriebsanleitung enthält Informationen über den bestimmungsgemäßen Gebrauch und den Einsatz von Sicherheits-Reflexions-Lichtschranken SRK 96.



Alle Angaben der Anschluss- und Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise müssen unbedingt beachtet werden.

Sicherheits- und Warnhinweise sind mit dem Symbol  gekennzeichnet.

Hinweise zu wichtigen Informationen sind mit dem Symbol  gekennzeichnet.

Hinweise zur Sicherheit von Lasergeräten sind mit dem Symbol  gekennzeichnet.

Diese Anschluss- und Betriebsanleitung ist sorgfältig aufzubewahren. Sie muss während der gesamten Einsatzdauer der Sicherheits-Reflexions-Lichtschranken SRK 96 verfügbar sein.

Die Leuze electronic GmbH + Co. KG haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Benutzung entstehen. Zur sachgerechten Verwendung gehört auch die Kenntnis dieser Anschluss- und Betriebsanleitung.

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

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

1	Allgemeines	5
1.1	Zertifizierungen	5
1.2	Allgemeine Informationen	5
1.3	Begriffsdefinitionen	5
1.4	Auswahl opto-elektronischer Schutzeinrichtungen	6
1.5	Festlegen des Schutzbereiches	6
1.6	Festlegung der Schutzfunktion	7
1.7	Restrisiken (EN ISO 12100-1)	7
2	Sicherheit	8
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung und vorhersehbare Fehlanwendung	8
2.2	Befähigtes Personal	9
2.3	Verantwortung für die Sicherheit	10
2.4	Haftungsausschluss	10
2.5	Spezielle Sicherheitshinweise für Anwendungen mit Typ 2 berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen	11
2.6	Sicherheitsstandard	11
2.7	Einsatzgebiete	11
2.8	Lasersicherheitshinweise	12
3	Funktionsweise	15
3.1	Systembeschreibung	15
3.2	Funktionsbeschreibung SRK 96	15
3.3	Testung SRK 96	15
3.4	Funktionsicherheit	16
4	Montage und Inbetriebnahme	17
4.1	Bestandteile des Sicherheitssystems	17
4.2	Einbindung in die Maschinensteuerung	17
4.3	Anzeigeelemente	17
4.4	Montage des Sicherheitssystems	17
5	Elektrische Installation	22
5.1	Elektrischer Anschluss	22
6	Technische Daten	25
6.1	Sicherheitsrelevante technische Daten	25
6.2	Allgemeine Systemdaten	25
6.3	Maßzeichnungen	27

1 Allgemeines

1.1 Zertifizierungen

Die Sicherheits-Reflexions-Lichtschanke SRK 96 wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



Hinweis:

Eine entsprechende Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

Der Hersteller der Produkte, die Leuze electronic GmbH & Co KG in D-73277 Owen - Teck, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



1.2 Allgemeine Informationen

Eine BWS ist ein Teil der elektrischen Ausrüstung, die an Maschinen angewendet werden soll, die Risiken der Körperverletzung bergen. Sie bieten Schutz, indem sie die Maschinen veranlasst, einen sicheren Zustand einzunehmen, bevor eine Person gefährdet wird (EN 61496-1).

1.3 Begriffsdefinitionen

Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS)

Eine Zusammenstellung von Teilen und/oder Komponenten, die zusammenarbeiten, um für einen Zugangsschutz oder eine Anwesenheitserkennung zu sorgen, und mindestens folgendes beinhalten:

- einen Sensorteil,
- Steuerungs-/Überwachungsteile,
- Ausgangsschaltelemente.

AOPD Typ 2

Die EN 61496 beschreibt zwei Typen von aktiven opto-elektronischen Schutzeinrichtungen (AOPD) mit Bezug auf die Anforderungen an sicherheitsgerichtete Teile von Steuerungen (ISO 13849-1).

Bei der AOPD Typ 2 werden die Anforderungen aus Kategorie 2 nach ISO 13849-1 erfüllt. Ein periodischer Funktionstest muss Ausfälle der Sicherheitsfunktion aufdecken. Im Fehlerfall darf der nächste Maschinenzyklus nicht freigegeben werden. Ein Ausfall der AOPD Typ 2 zwischen den Prüfungen kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen. Im Normalbetrieb muss mindestens ein Ausgangsschaltelement der AOPD Typ 2 in den AUS-Zustand übergehen, wenn die Sensoreinrichtung anspricht oder wenn die Stromversorgung der AOPD unterbrochen wird.

Anlaufsperr

Eine Einrichtung, die einen automatischen Maschinenanlauf verhindert, wenn die Stromversorgung der BWS eingeschaltet oder unterbrochen und wieder eingeschaltet wird.

Anlaufstestung

Ein manueller oder automatischer Test, der durchgeführt wird, nachdem die BWS eingeschaltet wurde, um das komplette sicherheitsbezogene Steuerungssystem zu testen, bevor die normale Maschinenfunktion eingeleitet wird.

Wiederanlaufsperr

Eine Einrichtung zur Verhinderung eines automatischen Wiederanlaufs einer Maschine nach Ansprechen des Sensorteils während eines gefahrbringenden Teils des Maschinenzyklus, nach einer Änderung der Betriebsart der Maschine und nach einem Wechsel in der Betätigungsart der Maschine. Betriebsarten schließen ein:

- Tippen,
- Einzelhub,
- Automatik.

Betätigungsarten schließen ein:

- Fußschaltung,
- Zweihandschaltung,
- Eintakt- oder Zweitaktauslösung durch den Sensorteil der BWS.

1.4 Auswahl opto-elektronischer Schutzeinrichtungen

Folgende Strategie ist anzuwenden (iterativer Prozess):

1. Festlegen des Schutzbereiches.
2. Festlegen der Schutzfunktion:
 - Finger oder Handschutz,
 - Zugangsschutz für Personen,
 - Anwesenheitserkennung.
3. Festlegung der Steuerungskategorie.
4. Berechnung des Sicherheitsabstandes.

1.5 Festlegen des Schutzbereiches

Beachtet werden muss durch Risikobeurteilung u.a.:

- die Größe des Schutzfeldes,
- die Zugangspunkte,
- die Gefahrenbereiche,
- Umgehungsmöglichkeiten.

1.6 Festlegung der Schutzfunktion

Finger- und Handschutz ist nötig, da der Bediener sich nahe am Gefahrenbereich befindet. Der Zugang zum Gefahrenbereich wird abgesichert.

Ein Gefahrenbereich, der komplett mit festen Schutzeinrichtungen umgeben ist, wird auf Anwesenheit überwacht oder Zugangssicherung und Anwesenheitserkennung werden kombiniert.

1.7 Restrisiken (EN ISO 12100-1)

Die in diesem Handbuch gezeigten Schaltungsvorschläge wurden mit größter Sorgfalt getestet und geprüft. Die einschlägigen Normen und Vorschriften werden bei Verwendung der gezeigten Komponenten und entsprechender Verdrahtung eingehalten. Restrisiken verbleiben wenn,

- vom vorgeschlagenen Schaltungskonzept abgewichen wird, und dadurch die angeschlossenen sicherheitsrelevanten Baugruppen oder Schutzeinrichtung möglicherweise nicht oder nur unzureichend in die Sicherheitsschaltung einbezogen werden.
- vom Betreiber die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für Betrieb, Einstellung und Wartung der Maschine nicht eingehalten werden. Hier sollte auf strenge Einhaltung der Intervalle zur Prüfung und Wartung der Maschine geachtet werden.

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 „SRK 96 Sicherheits-Reflexions-Lichtschränke“ sowie alle zutreffenden nationalen und internationalen Normen, Vorschriften, Regeln und Richtlinien beachtet werden. Relevante und mitgelieferte Dokumente müssen beachtet, ausgedruckt und an das betroffene Personal weitergegeben 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 Sicherheits-Reflexions-Lichtschanke SRK 96.

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)	198 Jahre
Gebrauchsdauer (T _M)	20 Jahre

Tabelle 2.1-1: Sicherheitstechnische Kenngrößen der Sicherheits-Reflexions-Lichtschanke SRK 96

- 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.
- Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektro-Fachkräften durchgeführt werden.
- Die Einstellung und Änderung des Schutzfeldes für den Personenschutz darf nur von einer dazu befähigten Person vorgenommen werden.

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 u.a. oder einer Test-Überwachungseinheit TNT 35 von Leuze electronic erreicht.

2.6 Sicherheitsstandard

Die Sicherheits-Reflexions-Lichtschanke SRK 96 wurde unter Beachtung der geltenden Sicherheitsnormen entwickelt und zur EG-Baumusterprüfung vorgestellt. Die sicherheitstechnischen Anforderungen gemäß EN 61496-1/-2 Typ 2 werden von der SRK 96 erfüllt.

Bei der SRK 96 handelt es sich um eine Laser-Reflexions-Lichtschanke der Laserschutzklasse 2.



Achtung!

Der Augenschutz ist normalerweise durch den Lidschlussreflex gewährleistet. Der Laserstrahlengang sollte am Ende seines zweckbestimmten Weges abgeschlossen werden, wo dies vernünftigerweise praktisch möglich ist; außerdem sollte der Laser nicht auf Personen gerichtet werden (Kopfhöhe).

2.7 Einsatzgebiete

Die Sicherheits-Reflexions-Lichtschanke SRK 96 darf in Zusammenhang mit einer Testüberwachungseinheit (TNT 35/TMC 66) als abschaltende Schutzeinrichtung zum Absichern von Gefahrenbereichen an kraftbetriebenen Arbeitsmaschinen eingesetzt werden.

Sie ist für folgende Einsatzgebiete zugelassen (Auszug):

- Kanten-, Rahmen-, Stern- und Korpuspressen in der Holzverarbeitung
- Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen
- Kraftbetriebene Fenster, Türen und Tore
- Lagereinrichtungen und -geräte
- Textilmaschinen
- Nahrungsmittelmaschinen
- Verpackungsmaschinen
- Fleischereimaschinen
- Arbeitsmaschinen der Chemie-, Gummi- und Kunststoffindustrie

2.8 Lasersicherheitshinweise



ACHTUNG LASERSTRAHLUNG – LASER KLASSE 2

Nicht in den Strahl blicken!

Das Gerät erfüllt die Sicherheitsbestimmungen gemäß EN 60825-1:2008-05 (IEC 60825-1:2007) für ein Produkt der **Laserklasse 2** sowie die Bestimmungen gemäß U.S. 21 CFR 1040.10 mit den Abweichungen entsprechend der "Laser Notice No. 50" vom 24.06.2007.

- ↖ Schauen Sie niemals direkt in den Laserstrahl oder in die Richtung von reflektierten Laserstrahlen!
Bei länger andauerndem Blick in den Strahlengang besteht die Gefahr von Netzhautverletzungen.
- ↖ Richten Sie den Laserstrahl des Geräts nicht auf Personen!
- ↖ Unterbrechen Sie den Laserstrahl mit einem undurchsichtigen, nicht reflektierenden Objekt, wenn der Laserstrahl versehentlich auf einen Menschen gerichtet wurde.
- ↖ Vermeiden Sie bei Montage und Ausrichtung des Geräts Reflexionen des Laserstrahls durch spiegelnde Oberflächen!
- ↖ **VORSICHT!** Wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.
Die Verwendung optischer Instrumente oder Einrichtungen (z. B. Lupen, Ferngläser) mit dem Gerät erhöht die Gefahr von Augenschäden.
- ↖ Beachten Sie die geltenden gesetzlichen und örtlichen Laserschutzbestimmungen gemäß EN 60825 (IEC 60825) in der neuesten Fassung.
- ↖ Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig.
Das Gerät enthält keine durch den Benutzer einzustellenden oder zu wartenden Teile. Eine Reparatur darf ausschließlich von Leuze electronic GmbH + Co. KG durchgeführt werden.

HINWEIS

Laserwarn- und Laserhinweisschilder anbringen!

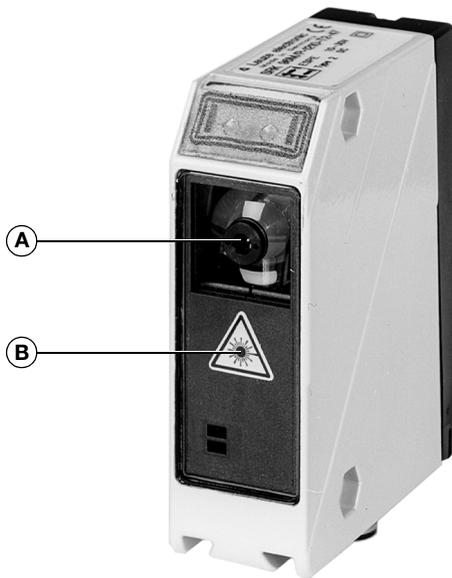
Auf dem Gerät sind Laserwarn- und Laserhinweisschilder angebracht (siehe Bild 2.8-1). Zusätzlich sind dem Gerät selbstklebende Laserwarn- und Laserhinweisschilder (Aufkleber) in mehreren Sprachen beigelegt (siehe Bild 2.8-2).

- ↳ Bringen Sie das sprachlich zum Verwendungsort passende Laserhinweisschild am Gerät an.

Bei Verwendung des Geräts in den U.S.A. verwenden Sie den Aufkleber mit dem Hinweis "Complies with 21 CFR 1040.10".

- ↳ Bringen Sie die Laserwarn- und Laserhinweisschilder in der Nähe des Geräts an, falls auf dem Gerät keine Schilder angebracht sind (z. B. weil das Gerät zu klein dafür ist) oder falls die auf dem Gerät angebrachten Laserwarn- und Laserhinweisschilder aufgrund der Einbausituation verdeckt werden.

Bringen Sie die Laserwarn- und Laserhinweisschilder so an, dass man sie lesen kann, ohne dass es notwendig ist, sich der Laserstrahlung des Geräts oder sonstiger optischer Strahlung auszusetzen.



- A** Laseraustrittsöffnung
- B** Laserwarnschild

Bild 2.8-1: Laseraustrittsöffnung und Laserwarnschild

50102727-02

LASERSTRAHLUNG
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN

Max. Leistung (peak):	2,2 mW
Impulsdauer:	10,5 µs
Wellenlänge:	670 nm

LASER KLASSE 2
DIN EN 60825-1:2008-05

RADIAZIONE LASER
NON FISSARE IL FASCIO

Potenza max. (peak):	2,2 mW
Durata dell'impulso:	10,5 µs
Lunghezza d'onda:	670 nm

APPARECCHIO LASER DI CLASSE 2
EN 60825-1:2007

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM

Maximum Output (peak):	2.2 mW
Pulse duration:	10.5 µs
Wavelength:	670 nm

CLASS 2 LASER PRODUCT
EN 60825-1:2007

RAYONNEMENT LASER
NE PAS REGARDER DANS LE FAISCEAU

Puissance max. (crête):	2,2 mW
Durée d'impulsion:	10,5 µs
Longueur d'onde:	670 nm

APPAREIL À LASER DE CLASSE 2
EN 60825-1:2007

▲
AVOID EXPOSURE – LASER RADIATION
IS EMITTED FROM THIS APERTURE

▲
EXPOSITION DANGEREUSE – UN RAYONNEMENT
LASER EST ÉMIS PAR CETTE OUVERTURE

RADIACIÓN LÁSER
NO MIRAR FIJAMENTE AL HAZ

Potencia máx. (peak):	2,2 mW
Duración del impulso:	10,5 µs
Longitud de onda:	670 nm

PRODUCTO LÁSER DE CLASE 2
EN 60825-1:2007

RADIAÇÃO LASER
NÃO OLHAR FIXAMENTE O FEIXE

Potência máx. (peak):	2,2 mW
Período de pulso:	10,5 µs
Comprimento de onda:	670 nm

EQUIPAMENTO LASER CLASSE 2
EN 60825-1:2007

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM

Maximum Output (peak):	2.2 mW
Pulse duration:	10.5 µs
Wavelength:	670 nm

CLASS 2 LASER PRODUCT
EN 60825-1:2007
Complies with 21 CFR 1040.10

激光辐射
勿直视光束

最大输出 (峰值):	2.2 mW
脉冲持续时间:	10.5 µs
波长:	670 nm

2 类激光产品
GB7247.1-2012



Bild 2.8-2: Laserwarn- und Laserhinweisschilder – beigelegte Aufkleber

3 Funktionsweise

3.1 Systembeschreibung

Die berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (AOPD) des Typ 2 besteht aus der Sicherheits-Reflexions-Lichtschanke SRK 96 und einem speziellen Reflektor PTKS 20x40, PTKS 50x50 (Vorzugstyp) oder PTKS 100x100.

**Achtung!**

Das System arbeitet nicht mit handelsüblichen Standard-Reflektoren.

Für die Verwendung nach EN 61496-1 Typ 2 muss das System an eine entsprechende Testüberwachungseinrichtung (z.B. TNT 35/TMC 66) angeschlossen werden.

3.2 Funktionsbeschreibung SRK 96

Die Sicherheits-Reflexions-Lichtschanke SRK 96 ist eine einlinsige Laser Lichtschanke.

Die vom Sender emittierten Sendelichtstrahlen treffen auf eine Reflektoreinheit, die an der gegenüberliegenden Seite des Überwachungsbereiches ortsfest angebracht ist. Die von dort reflektierten Lichtstrahlen werden von der Empfangseinheit entsprechend ausgewertet.

Die Besonderheit der Reflektoreinheit besteht darin, dass einem Tripelreflektor ein Polarisationsfilter vorgeschaltet ist. Dadurch wird erreicht, dass nur linear polarisiertes Licht reflektiert werden kann.

In der Empfangseinheit findet über ein entsprechendes Auswertesystem ein Vergleich der Anteile von linear polarisiertem Licht und unpolarisiertem Licht statt.

Wird nun der Strahlengang durch ein diffus reflektierendes Objekt oder einen Standard-Reflektor (unpolarisiert) unterbrochen, so stellt sich ein eindeutig differenzierbares Polarisationsverhältnis ein.

3.3 Testung SRK 96

Die Testfunktion wird durch Abfallen der Eingangsspannung am Aktivierungseingang unter 2V eingeleitet. Der Schaltausgang der SRK 96 wird ca. 8,5 ms nach Einleitung des Tests deaktiviert und nach weiteren max. 2,7 ms wieder aktiviert.

Bei Anschluss an eine Testüberwachungseinheit TNT 35/TMC 66 wird dieser Zustand intern ausgewertet. Die Ausgangs-Sicherheitskreise der Testüberwachungseinheit werden von der Testfunktion nicht beeinträchtigt.

3.4 Funktionssicherheit

Gerätefehlfunktionen werden durch Überwachung und interne/externe Testung erkannt und versetzen das System in einen sicheren Zustand.

Für die externe Testung und Überwachung der SRK 96 gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Eine entsprechende Test- und Überwachungsschaltung kann konventionell (Schütztechnik) oder mit Speicher-Programmierbaren-Steuerungen (SPS) aufgebaut werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Test-/Überwachungsschaltung in der entsprechenden Sicherheits-Kategorie aufgebaut wird. Nur dann entspricht die BWS dem Typ 2 nach EN 61496-1.

Aus diesem Grund ist es in jedem Fall empfehlenswert, eine Testüberwachungs-Einheit der Typen TNT 35 oder TMC 66 (mit integriertem Muting-Controller) zu verwenden. Diese sind durch eine EG-Baumusterprüfung nach Typ 2 (EN 61496-1) bestätigt.

4 Montage und Inbetriebnahme

4.1 Bestandteile des Sicherheitssystems

Das komplette Sicherheitssystem besteht aus einer oder mehreren Sicherheits-Reflexions-Lichtschränken SRK 96 mit entsprechender Anzahl an Reflektoren PTKS 20x40, PTKS 50x50 (Vorzugstyp) oder PTKS 100x100 und der zugehörigen Test-Überwachungs-Schaltung/-Baustein (z.B. TNT 35 oder TMC 66).

4.2 Einbindung in die Maschinensteuerung

Die elektrische Einbindung in die Steuerung muss entsprechend der festgelegten Sicherheitskategorie gemäß ISO 13849-1 erfolgen. Die potentialfreien Sicherheitsrelaisausgänge einer Testüberwachungseinheit z.B. TNT 35 können direkt zur Abschaltung der gefahrbringenden Bewegung verwendet werden.

Der Vorteil einer Verwendung der Test-/Überwachungseinheiten TNT 35 und TMC 66 besteht darin, dass für beide Teile der BWS (SRK 96 und TNT 35 oder TMC 66) eine EG-Baumusterprüfung vorliegt.

D.h. eine Validierung nach EN 61496-1 ist in diesem Zusammenhang nicht mehr nötig, da diese durch den Hersteller und die Prüfstelle bereits vorgenommen wurde.

Je nach Art der Einbindung kann die Verwendung einer Schützkontrolle bzw. einer Anlauf- und Wiederanlaufsperr erforderlich sein. Diese Funktionen sind in die Bausteine TNT 35 und TMC 66 bereits integriert.

4.3 Anzeigeelemente

In der Sicherheits-Reflexions-Lichtschränke SRK 96 sind zwei Leuchtdioden integriert.

Die Leuchtdioden signalisieren folgende Betriebszustände:

- LED grün Betriebsbereit (Versorgungsspannung liegt an),
- LED gelb Lichtweg frei (Ausgang durchgeschaltet),
- LED gelb blinkend Lichtweg frei, keine Funktionsreserve.

4.4 Montage des Sicherheitssystems

4.4.1 Montage der Sicherheits-Reflexions-Lichtschränke SRK 96

Bei der Montage der SRK 96 ist besonders darauf zu achten, dass der speziell hierfür zu verwendende Reflektor PTKS 20x40, PTKS 50x50 (Vorzugstyp) oder PTKS 100x100 in der richtigen Lage montiert wird. Der Reflektor muss so montiert werden, dass die Reflektormontagefläche (Rückwand) senkrecht zur optischen Achse steht.

Um eine hohe Verfügbarkeit des Systemes zu gewährleisten, ist beim Anbau der SRK 96 darauf zu achten, dass sich im Strahlengang keine stark abstrahlenden Lichtquellen befinden. Gegebenenfalls sind SRK 96 und Reflektor PTKS... zu tauschen, beziehungsweise so zu montieren, dass sich die Lichtquelle nicht im direkten Strahlengang befindet. Bitte beachten Sie bei der Montage, dass sich in unmittelbarer Nachbarschaft zum Reflektor PTKS... keine stark reflektierenden Oberflächen oder Standard-Reflektoren befinden.

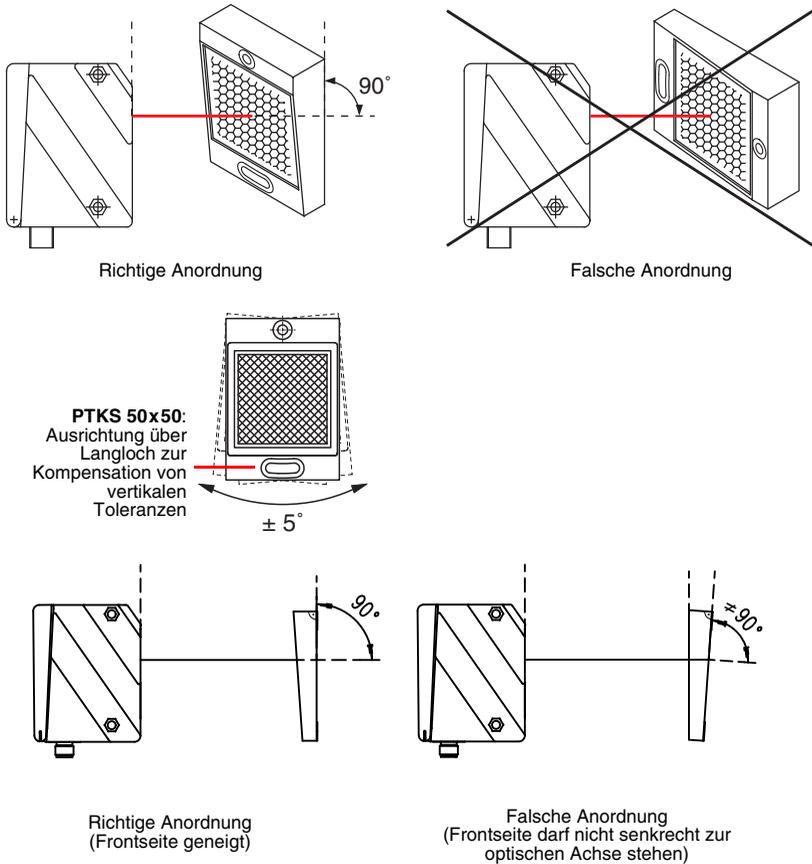


Bild 4.4-1: Anordnung des Reflektors



Achtung!

Wird der Reflektor in der falschen Montagerichtung angebaut, funktioniert das System nicht.

Die Montage der SRK 96 ist so auszuführen, dass keine mechanische Verspannung der Frontscheibe auftritt. Es wird empfohlen, die Lichtschranke nur an den dafür vorgesehenen Befestigungsbohrungen anzuschrauben. Bei der Montage an oder zwischen planparallelen Flächen verwenden Sie die beiliegenden Montagehülsen (siehe Abb. 4.4-2).

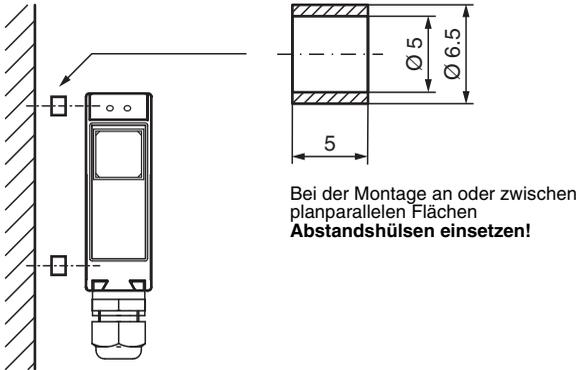


Bild 4.4-2: Montage an oder zwischen planparallelen Flächen



Achtung!

Nach dem Ausrichten der SRK 96 zum Reflektor PTKS... (gelbe LED an der SRK 96 leuchtet) ist die horizontale Neigung der Lichtachse zu überprüfen. Die Reflektormontagefläche sollte rechtwinklig zur Lichtachse stehen (siehe Abb. 4.4-1).

Bei der Montage von Sicherheits-Lichtschranken sind die geltenden Normen und Vorschriften unbedingt zu beachten.



Hinweis:

Für das einwandfreie Funktionieren des gesamten Sicherheitssystems müssen Sie die Montageanweisungen in diesem Kapitel unbedingt beachten.

4.4.2 Sicherheitsabstand

Sicherheitsabstand

Von der Unterbrechung der Sicherheits-Lichtschraken bis zum Stillstand der Maschine verstreicht eine Verzögerungszeit. Die Lichtschraken müssen so montiert werden, dass der gefährliche Bereich während dieser Verzögerungszeit nicht erreicht werden kann. Der minimale Abstand zur Absicherung eines Gefahrenbereiches beträgt 850 mm.

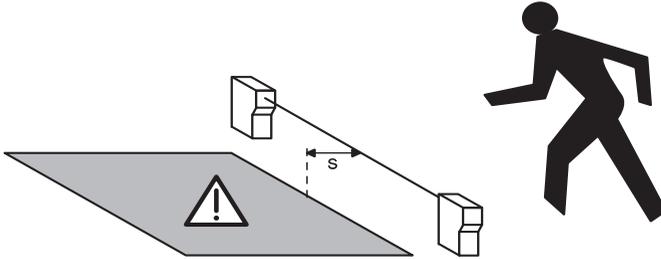


Bild 4.4-3: Sicherheitsabstand vom Gefahrenbereich

Berechnung des Sicherheitsabstandes

Der Sicherheitsabstand **S** zwischen Lichtschrake und Gefahrenbereich wird gemäß EN 999 nach folgender Formel berechnet:

$$S = K * T + C$$

- S = Sicherheitsabstand zwischen Lichtschrake und Gefahrenbereich
- K = Greif- und Annäherungsgeschwindigkeit
- T = Verzögerungszeit zwischen Unterbrechung des Lichtstrahls und Stillstand der Maschine
- C = Sicherheitskonstante
 1200 mm bei einachsiger Anordnung,
 850 mm bei mehrachsiger Anordnung

Beispiel für die Berechnung des Sicherheitsabstandes

Angenommen wird eine Maschine mit einer Nachlaufzeit von 500 ms und einer zweiachsigen Absicherung durch das System SRK 96. Die Ansprechzeit von SRK 96 und Testüberwachungseinheit TNT 35 beträgt 20 ms.

Anwendung der Formel $S = K * T + C$:

Dabei ist:

- S = der Mindestabstand der SRK 96 Systeme vom Gefahrenbereich
- K = Annäherungsgeschwindigkeit 1600 mm/s (EN 999)
- T = Summe aus Nachlaufzeit der Maschine und Ansprechzeit der BWS
(500 ms + 20 ms = 520 ms)
- C = bei mehrachsiger Anordnung 850 mm

Daraus ergibt sich:

$S = (1600 \text{ mm/s} * (500 \text{ ms} + 20 \text{ ms})) + 850 \text{ mm}$
S = 1682 mm

4.4.3 Mehrachsige Anordnung

Zur Absicherung von Gefahrenbereichen werden die Absicherungshöhen und die Anzahl der Lichtschranken in der EN 999 oder durch eine Risikoanalyse nach ISO 13849-1 festgelegt.

Anzahl der Lichtschranken	Montagehöhe über der Zugangsebene in mm			
1	750			
2	400	900		
3	300	700	1100	
4	300	600	900	1200

Tabelle 4.4-1: Absicherungshöhen und Anzahl der Lichtschranken

Abhängig von der Anzahl der Lichtschrankenpaare sind die einzelnen Systeme gemäß EN 999 in unterschiedlichen Höhen zu montieren. Die Anzahl der verwendeten Systeme ergibt sich aus der entsprechenden Typ-C-Norm oder Risikobeurteilung.

5 Elektrische Installation

Die elektrische Installation ist von autorisiertem Fachpersonal durchzuführen. Bei der Installation ist darauf zu achten, dass Versorgungs- und Signalleitungen getrennt von Kraftstromleitungen verlegt sind. Im Schaltschrank ist darauf zu achten, dass bei Schützen eine entsprechende Funkenlöschung verwendet wird. Bei Antriebsmotoren und -bremsen ist auf die Installationshinweise in den entsprechenden Bedienungsanleitungen zu achten.

5.1 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss der SRK 96 ist gemäß den untenstehenden Anschlussbildern auszuführen.

Der Aktivierungseingang (Klemme 4/bei Steckeranschluss PIN 2) ist bei Anlegen einer DC-Spannung $\geq 8V$ aktiv. Der Sender arbeitet jetzt und emittiert sichtbares Rotlicht.

Bei Abfallen des Aktivierungseinganges unter eine DC-Spannung von $\leq 2V$ wird der interne Test der SRK 96 ausgelöst.

Der Aktivierungseingang wird im Normalfall von der Test-Überwachungsschaltung z.B. TNT 35 angesteuert.

5.1.1 Elektrische Anschlussbilder

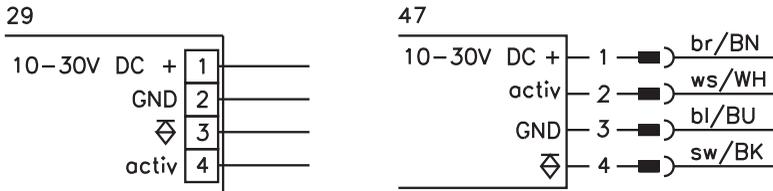


Bild 5.1-1: Elektrische Anschlussbilder

Anschlussbild SRK 96 mit TNT 35

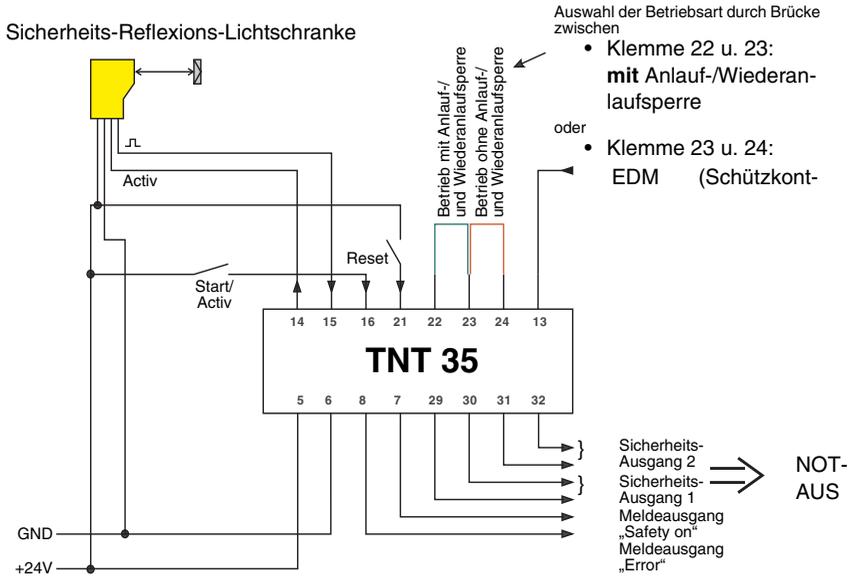


Bild 5.1-2: Anschluss SRK 96 mit TNT 35

Anschlussbild SRK 96 mit TMC 66

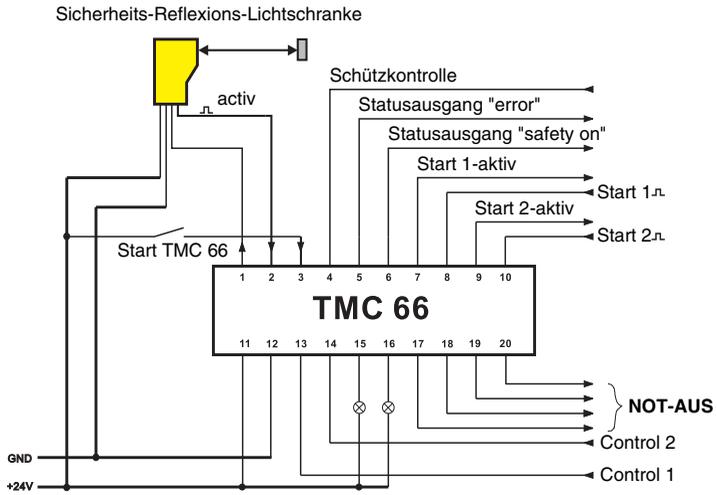


Bild 5.1-3: Anschluss SRK 96 mit TMC 66

6 Technische Daten

6.1 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)	198 Jahre
Gebrauchsdauer (T _M)	20 Jahre

6.2 Allgemeine Systemdaten

Optische Daten	
Typ. Grenzreichweite ¹⁾	0,5 ... 7 m
Betriebsreichweite ²⁾	0,5 ... 6 m
mit Reflektor	PTKS 50x50 (Vorzugstyp)
Lichtquelle	Rotlicht-Laserdiode
Wellenlänge	670 nm
Laserklasse	2 nach EN 60825-1: 1993 + A1:2002 + A2:2001
Zeitverhalten	
Schaltfrequenz	100Hz
Ansprechzeit	6 ms
Bereitschaftsverzögerung	≤ 200 ms
Elektrische Daten	
Betriebsspannung U _B	10 ... 30VDC (inkl. Restwelligkeit)
Restwelligkeit	≤ 15% von U _B
Leerlaufstrom	≤ 40mA
Schaltausgang	PNP-Transistor
Funktion	hellschaltend
<ol style="list-style-type: none"> 1) Typ. Grenzreichweite: max. erzielbare Reichweite ohne Funktionsreserve 2) Betriebsreichweite: empfohlene Reichweite mit Funktionsreserve 3) 1=Transientenschutz, 2=Verpolungsschutz, 3=Kurzschlusschutz für alle Ausgänge, 4=Störaus-tastung 4) Bemessungsspannung 250V AC 	

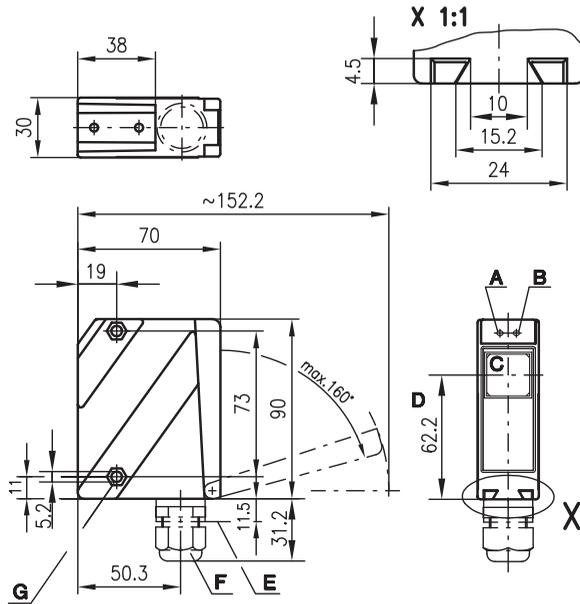
Tabelle 6.2-1: Technische Daten

Signalspannung high/low	$\geq (U_B - 2V) / \leq 2V$
Ausgangsstrom	max. 100mA
Anzeigen	
LED grün	Betriebsbereit
LED gelb	Lichtweg frei
LED gelb blinkend	Lichtweg frei, keine Funktionsreserve
Mechanische Daten	
Gehäuse	Zink-Druckguss
Farbe	gelb
Optikabdeckung	Glas
Gewicht	380g
Anschlussart	Klemmen oder M12-Rundsteckverbindung
Umgebungsdaten	
Umgebungstemperatur (Betrieb/Lager)	-10°C ... +50°C/-30°C ... +60°C
Schutzbeschaltung ³	1, 2, 3, 4
VDE Schutzklasse ⁴	II, schutzisoliert
Luftfeuchtigkeit	Feuchtekategorie G nach IEC 68 Teil 2-3
Lagertemperatur	-30°C - +60°C
Schutzart	IP 67
Stoßfestigkeit	Halbsinus 30 gn, 11 ms (VDE 0660 T 208)
Schwingungsfestigkeit	10 ... 55Hz, max. 7,5 gn (VDE 0660 T 208)
EMB/EMV	nach EN 61496-1
Zusatzfunktionen	
Aktivierungseingang activ	$\geq 8V/\leq 2V$
Eingangswiderstand	10kΩ ± 10%
Testzeit	12 ms + Reaktionszeit Test-Überwachungseinheit

1) Typ. Grenzreichweite: max. erzielbare Reichweite ohne Funktionsreserve
 2) Betriebsreichweite: empfohlene Reichweite mit Funktionsreserve
 3) 1=Transientenschutz, 2=Verpolungsschutz, 3=Kurzschlusschutz für alle Ausgänge, 4=Störauslastung
 4) Bemessungsspannung 250VAC

Tabelle 6.2-1: Technische Daten

6.3 Maßzeichnungen



- A** Anzeigediode grün
- B** Anzeigediode gelb
- C** Sender/Empfänger
- D** optische Achse
- E** Gerätestecker M12
- F** Kabelverschraubung M16x1,5 für Ø5 ... 10 mm
- G** Senkung für SK-Mutter M5, 4.2 tief
- H** Anschlussklemmen
- I** Kabelzuführung

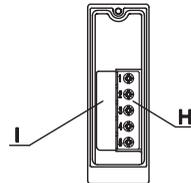


Bild 6.3-1: Maßzeichnung SRK 96

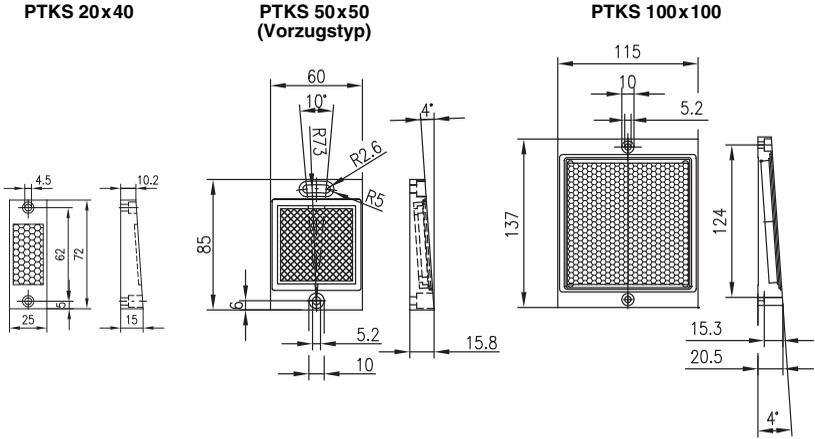


Bild 6.3-2: Maßzeichnungen Reflektoren PTKS...

**EG-KONFORMITÄTS-
ERKLÄRUNG
(ORIGINAL)**

**EC DECLARATION OF
CONFORMITY
(ORIGINAL)**

**DECLARATION CE DE
CONFORMITE
(ORIGINAL)**

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 einschlägigen Anforderungen der genannten EG-Richtlinien und Normen entsprechen.	declares that the following listed products fulfil the relevant provisions of the mentioned EC Directives and standards.	déclare que les produits identifiés suivants sont conformes aux directives CE et normes mentionnées.
Produktbeschreibung:	Description of product:	Description de produit:
Einstrahl-Sicherheits-Reflexions-Lichtschranke, Berührungslös wirkende Schutzeinrichtung, Sicherheitsbauteil nach 2006/42/EG Anhang IV SRK 96 Seriennummer siehe Typschild	Reto-reflective light barrier, Active opto-electronic protective device, safety component in acc. with 2006/42/EC annex IV SRK 96 Serial no. see name plates	Barrage photoélectrique reflex, Equipement de protection électrosensible, Élément de sécurité selon 2006/42/CE annexe IV SRK 96 N° série voir plaques signalétiques
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 61496-1:2004; CLS/TC 61496-2:2006	
Benannte Stelle / Baumusterprüfbescheinigung:	Notified Body / Certificate of Type Examination:	Organisme notifié / Attestation d'examen CE de type:
DGVV Test Prüf- und Zertifizierungsstelle Graf-Reck- Str. 69 40239 Düsseldorf	/	MHHW 03 115
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	Authorized person to compile the technical file:	Personne autorisée à constituer le dossier technique:
	André Thieme; Leuze electronic GmbH + Co. KG Liebigstr. 4; 82256 Fuerstenfeldbruck; Germany	

Owen, 25.06.2014
Datum / Date / Date



Ulrich Balbach, 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

Leuze electronic GmbH + Co. KG, Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRA 230712
Persönlich haftende Gesellschafterin Leuze electronic Geschäftsführungs-GmbH,
Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRB 230550
Geschäftsführer: Ulrich Balbach
USt-IdNr: DE 145912521 | Zeilennummer 2554232
Es gelten ausschließlich unsere aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen
Only our current Terms and Conditions of Sale and Delivery shall apply

Nr. 609428-2014/06

