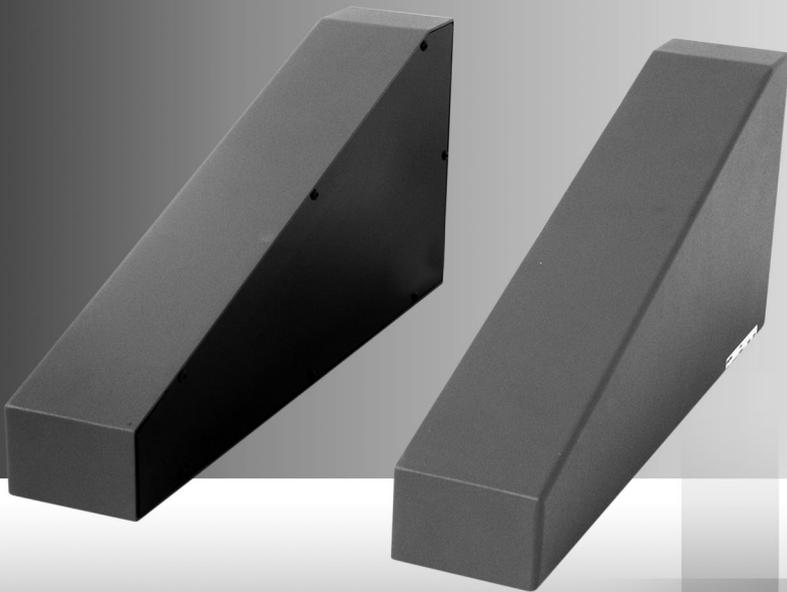


SOLID-4cutter

Sicherheits-Lichtvorhang für Planschneidemaschinen



Über die Anschluss- und Betriebsanleitung

Diese Anschluss- und Betriebsanleitung enthält Informationen über den bestimmungsgemäßen Gebrauch und den Einsatz des SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhangs für Planschneidemaschinen. Sie ist Bestandteil des Lieferumfangs.



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

Diese Anschluss- und Betriebsanleitung ist sorgfältig aufzubewahren. Sie muss während der gesamten Einsatzdauer der optischen Schutzeinrichtung verfügbar sein.

Sicherheits- und Warnhinweise sind mit dem Symbol  gekennzeichnet.

Hinweise zu wichtigen Informationen sind mit dem Symbol  gekennzeichnet.

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 - Teck / 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	Symbole und Begriffe	6
1.3	Typenschlüssel für SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhänge.....	7
2	Sicherheit	8
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung und vorhersehbare Fehlanwendung	8
2.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.1.2	Vorhersehbare Fehlanwendung.....	9
2.2	Befähigtes Personal	10
2.3	Verantwortung für die Sicherheit	10
2.4	Haftungsausschluss	10
2.5	Verwendungsbereiche des SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhangs	11
3	Systemaufbau und Einsatzmöglichkeiten	12
3.1	Die opto-elektronische Schutzeinrichtung	12
4	Funktionen des Senders und Empfängers	13
4.1	Selbstüberwachung.....	13
4.2	Testeingang am Sender.....	13
5	Anzeigeelemente.....	14
5.1	Betriebsanzeigen des Senders SD4CT	14
5.2	Betriebsanzeigen des Empfängers SD4CR	15
6	Montage	17
6.1	Mechanische Befestigung	17
6.2	Sicherheitsabstand (EN 1010-3)	20
6.3	Mindestabstand zu reflektierenden Flächen	22
7	Elektrischer Anschluss	24
7.1	Anschluss Sender und Empfänger.....	24
7.1.1	Variante 01 mit Harting-Steckverbindern	25
7.1.2	Variante 02 mit Phoenix-Steckverbindern	26
7.1.3	Variante 00 und 03 mit 5-poliger M12-Steckerkupplung	27
8	Inbetriebnahme	28
8.1	Einschalten.....	28
8.1.1	Anzeigenfolge beim Sender SD4CT	28
8.1.2	Anzeigenfolge beim Empfänger SD4CR.....	29
8.2	Ausrichten von Sender und Empfänger	29

9	Prüfungen	30
9.1	Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme	30
9.2	Regelmäßige Prüfungen	30
9.3	Tägliche Prüfung mit den Prüfstäben	31
9.4	Reinigen der Abdeckscheiben	32
10	Fehlerdiagnose	33
10.1	Was tun im Fehlerfall?	33
10.2	Diagnose	33
10.2.1	Diagnose Sender SD4CT	33
10.2.2	Diagnose am Empfänger SD4CR	34
10.3	AutoReset	34
11	Technische Daten	35
11.1	Schutzfelddaten	35
11.2	Sicherheitsrelevante technische Daten	35
11.3	Allgemeine Systemdaten	36
11.4	Testeingang Sender	36
11.5	Sicherheitsbezogene Transistor-Ausgänge	37
11.6	Maße des SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhang	38
12	Anhang.....	40
12.1	Lieferumfang für SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhang	40
12.2	Bestellhinweise SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhang.....	40
12.3	Bestellhinweise Zubehör für SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhang	40
12.4	Checkliste	41

1 Allgemeines

Der SOLID-4*cutter* Sicherheits-Lichtvorhang ist eine Aktive Opto-elektronische Schutz-einrichtung (Active Opto-electronic Protective Device, AOPD) Typ 4 gemäß IEC 61496-1, IEC 61496-2.

Der SOLID-4*cutter* Sicherheits-Lichtvorhang verfügt über Anzeigeelemente (LEDs und 7-Segment) für die komfortable Inbetriebnahme und Diagnose. Er bietet standardmäßig 2 OSSDs (Transistor-Sicherheits-Schaltausgänge) und Anschluss-technik über Stecker.

Die mechanische Befestigung des SOLID-4*cutter* Sicherheits-Lichtvorhangs erfolgt auf der Sender- und Empfängerseite über eine integrierte Montageplatte.

1.1 Zertifizierungen

Unternehmen



Leuze electronic GmbH + Co. KG in D-73277 Owen - Teck, besitzt ein zertifiziertes Qualitäts-Sicherungssystem gemäß ISO 9001.

Produkte



Der SOLID-4*cutter* Sicherheits-Lichtvorhang wurden unter Beachtung geltender europäischer Richtlinien und Normen entwickelt und gefertigt.

EG-Baumusterprüfung nach
IEC 61496-1, IEC 61496-2

durch:

TÜV PRODUCT SERVICE GmbH, IQSE
Ridlerstraße 65
D-80339 München

1.2 Symbole und Begriffe

Verwendete Symbole

	Warnhinweis, dieses Zeichen weist auf mögliche Gefahren hin. Bitte beachten Sie diese Hinweise besonders sorgfältig!
	Hinweis zu wichtigen Informationen.
	Hinweis, auch Handlungshinweis, dient zur Information über Besonderheiten oder beschreibt Einstellvorgänge.
	Allgemeines Symbol Sender
	Allgemeines Symbol Empfänger
	Signalausgang Signaleingang Signaleingang und/oder -ausgang

Verwendete Begriffe

Ansprechzeit der AOPD	Zeit zwischen dem Eingriff/Eintritt ins aktive Schutzfeld der AOPD und dem tatsächlichen Abschalten der OSSDs.
AOPD	Aktive opto-elektronische Schutzeinrichtung (A ktive O pto-elektronische P rotective D evice)
AutoReset	Nach einer Störungsmeldung, z. B. durch fehlerhafte äußere Beschaltung, versucht die AOPD erneut zu starten. Wenn der Fehler nicht mehr besteht, geht die AOPD zurück in den Normalzustand.
BWS	Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung
Gefahrstellen-sicherung	Verlangt Handerkennung
OSSD1 OSSD2	Sicherheits-Schaltausgang O utput S ignal S witching D evice
Scan	Alle Strahlen werden, angefangen beim Synchronisationsstrahl, nacheinander vom Sender zyklisch gepulst.
SD4C	SOLID-4cutter bestehend aus Sender und Empfänger
SD4CR	SOLID-4cutter Empfänger (Receiver)
SD4CT	SOLID-4cutter Sender (Transmitter)

1.3 Typenschlüssel für SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhänge

Code	Bedeutung
SD4C	SOLID-4cutter
t	Geräteart
T	Sender
R	Empfänger
v	Variante
00	Standard (ohne Blechgehäuse)
01	Standard (RAL 7012 und Montageplatte 192 x 77 mm)
02	(RAL 7035 und Montageplatte 85 x 50 mm)
03	(RAL 5012 und Montageplatte 192 x 77 mm)

SD4C t v v

Bild 1.3-1: Typenschlüssel SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhänge

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 „SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhang für Planschneidemaschinen“ 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 des Sicherheits-Lichtvorhangs *SOLID-4cutter*.

Typ nach IEC/EN 61496	Typ 4
SIL nach IEC 61508	SIL 3
SILCLnach IEC/EN 62061	SILCL 3
Performance Level (PL) nach ISO 13849-1: 2008	PL e
Kategorie nach ISO 13849	Kat. 4
Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls je Stunde (PFH _d) bis 900 mm Schutzfeldhöhe, alle Auflösungen bis 1800 mm Schutzfeldhöhe, alle Auflösungen bis 2850 mm Schutzfeldhöhe, alle Auflösungen	$6,0 \times 10^{-9} 1/h$ $7,3 \times 10^{-9} 1/h$ auf Anfrage
Gebrauchsdauer (T _M)	20 Jahre

Tabelle 2.1-1: Sicherheitstechnische Kenngrößen des Sicherheits-Lichtvorhangs *SOLID-4cutter*

- Der Sicherheits-Sensor dient dem Schutz von Personen an Zugängen oder an Gefahrstellen von Maschinen und Anlagen.
- Der Sicherheits-Sensor erkennt mit vertikalem Anbau an Gefahrstellen den Eingriff von Finger und Händen oder an Zugängen den Körper"
- 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 dedektiert bei horizontalem Anbau Personen, welche sich im Gefahrenbereich befinden (Anwesenheitserkennung).
- 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 Schutzvorrichtung 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

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 zum 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 der implementierte 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

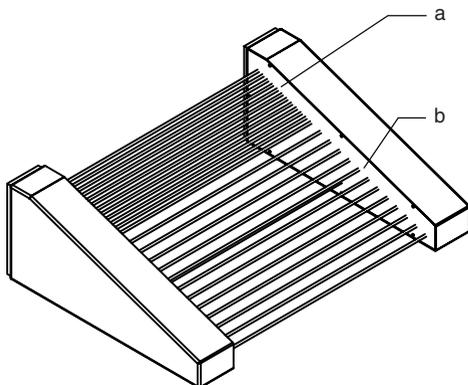
2.4 Haftungsausschluss

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 (siehe Kapitel 9).
- Veränderungen (z. B. baulich) am Sicherheits-Sensor werden vorgenommen.

2.5 Verwendungsbereiche des SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhangs

Der SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhang ist eine berührungslos wirkende Schutz-einrichtung (BWS). Die physikalische Auflösung beträgt im hinteren Bereich 20 mm und im vorderen Bereich 30 mm. Die maximale Schutzfeldbreite beträgt 4 m.



a = Auflösung 20 mm
b = Auflösung 30 mm

Bild 2.5-1: Physikalische Auflösung im vorderen und hinteren Bereich

Das Gerät ist für die Absicherung der Gefahrenstelle (Handschutz) geeignet. Der Zugriff zur Gefahrenstelle darf nur durch das Schutzfeld möglich sein. Zwischen Schutzfeld und Gefahrstelle ist ein Sicherheitsabstand einzuhalten. Die Maschinensteuerung nach EN 1010-3 muss so ausgelegt sein, dass wenn mindestens ein Strahl des Sicherheits-Lichtvorhangs unterbrochen ist der Start der gefahrbringenden Bewegung verhindert ist und bis zum Entriegeln der Wiederanlaufsperr verhindert bleibt.



Achtung!

Die beiden OSSD Sicherheits-Ausgänge des SOLID-4cutter schalten bei freiem Schutzfeld sofort in den EIN-Zustand (automatischer Anlauf). Daher muss die nachfolgende Steuerung die Funktionen Anlauf/Wiederanlaufsperr, Zweihand-Auslösung, Schützkontrolle und Nachlaufmessung übernehmen.

3 Systemaufbau und Einsatzmöglichkeiten

3.1 Die opto-elektronische Schutzeinrichtung

Arbeitsweise

Der SOLID-4*cutter* Sicherheits-Lichtvorhang besteht aus einem Sender SD4CT und einem Empfänger SD4CR. Beginnend mit dem ersten Strahl pulst der Sender Strahl für Strahl in rascher Folge. Die Synchronisierung zwischen Sender und Empfänger erfolgt auf optischem Weg.

Auf diese Weise bildet sich im Bereich zwischen Sender und Empfänger ein Schutzfeld, dessen Breite vom gewählten Abstand zwischen Sender und Empfänger innerhalb der zulässigen Reichweite bestimmt wird.

Bei einem Eingriff in das Schutzfeld wird ein Schaltbefehl ausgelöst, der von der Maschinensteuerung verarbeitet wird und die Maschine stoppt.

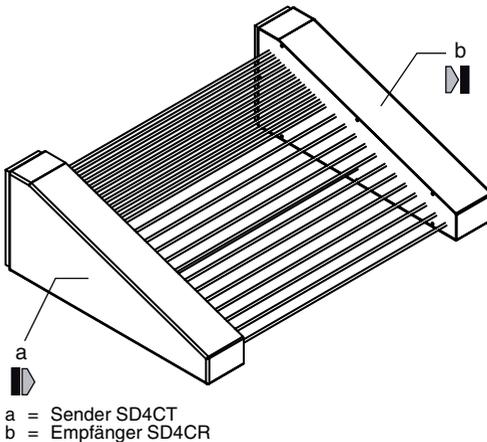


Bild 3.1-1: Prinzip der opto-elektronischen Schutzeinrichtung

4 Funktionen des Senders und Empfängers

4.1 Selbstüberwachung

Der *SOLID-4cutter* Sicherheits-Lichtvorhang verfügt als AOPD Typ 4 über eine permanente Selbstüberwachungsfunktion, die Fehler im System sowie Quer- und Kurzschlüsse an den Ausgangsleitungen des Maschinen-Interface selbsttätig aufdeckt. Ein externes Testsignal ist hierzu nicht erforderlich.

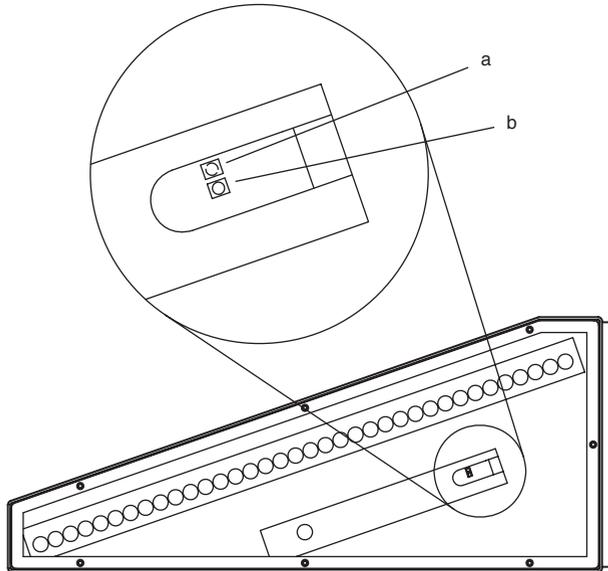
4.2 Testeingang am Sender

Um die nachgeschalteten Schütze zu testen, kann eine externe Steuerung (z. B. Schützkombination) über ein Testsignal die OSSD-Ausgänge des Empfängers abschalten und das Abfallen der Schaltglieder prüfen (Belegung des Test-Anschlusses siehe Kapitel 7 – Elektrischer Anschluss). Die Testzeitsignal-Zeit beträgt maximal 3 Sekunden. Nach dem Test gehen die OSSDs in den EIN-Zustand über, sofern das Schutzfeld nicht unterbrochen ist.

5 Anzeigeelemente

5.1 Betriebsanzeigen des Senders SD4CT

Zwei LEDs zeigen den aktuellen Betriebszustand des Senders an. In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der Anzeigen erklärt.



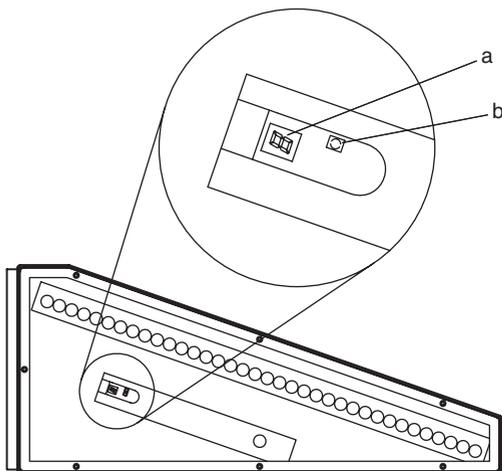
a = LED1 (grün/rot)
b = LED2 (grün/rot)

Bild 5.1-1: Betriebsanzeigen Sender SD4CT

LED1	LED2	Bedeutung
grün	aus	Betriebsspannung liegt an
grün	rot	Betriebsspannung liegt an, externer Test aktiviert
rot	beliebig	Gerätefehler

5.2 Betriebsanzeigen des Empfängers SD4CR

Eine LED und eine 7-Segment-Anzeige zeigen die Betriebszustände des Empfängers an. In den nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der Anzeigen erklärt.



a = 7-Segment-Anzeige
b = LED1, grün/rot für OSSDs

Bild 5.2-1: Betriebsanzeigen Empfänger SD4CR

7-Segment-Anzeigen

Nach Einschalten der Versorgungsspannung erscheinen die folgenden Daten auf der 7-Segment-Anzeige des Empfängers. Eine genaue Beschreibung der Fehleranzeige (F) finden Sie in Kapitel 10 – Fehlerdiagnose.

7-Segment-Anzeige	Bedeutung
8.	Hardware-Reset im Einschaltmoment
S	Selbsttest läuft (für ca. 1,5 sec)
1	Normalbetrieb
	F = Gerätefehler x = Fehlernummer, im Wechsel mit „F“ angezeigt
1 blinkend	Schwachsignal, Gerät nicht optimal justiert oder verschmutzt

Table 5.2-1: SD4CR Empfänger 7-Segment-Anzeige

LED-Anzeigen

-

LED1	Bedeutung
rot	Sicherheitsausgänge OSSDs im AUS-Zustand
grün	Sicherheitsausgänge OSSDs im EIN-Zustand

Tabelle 5.2-2: SD4CR Empfänger LED Anzeigen**Hinweis!**

Sind alle Anzeigen gleichzeitig im AUS-Zustand, ist keine Versorgungsspannung vorhanden.

6 Montage

In diesem Kapitel finden Sie wichtige Hinweise zur Montage des SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhangs, dessen Schutzwirkung nur bei Einhaltung der nachstehenden Installationsvorschriften gewährleistet ist. Grundlage dieser Installationsvorschriften sind die Europäischen Normen in ihrer jeweils gültigen Fassung, wie die EN 1010-3. Bei Einsatz des SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhangs in außereuropäischen Ländern sind darüber hinaus die dort gültigen Vorschriften zu beachten.

Ganz wesentlich richtet sich der Anbau nach der Art der Absicherung, wie sie in Kapitel 2.5 beschrieben wurde.



Achtung!

Der SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhang ist ausschließlich zur Gefahrenstellen-sicherung bei Planschneidemaschinen gemäß der Europäischen Norm EN 1010-3 zugelassen. Gefahrenbereichssicherung oder Zugangssicherung sind mit dem SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhang nicht zulässig.

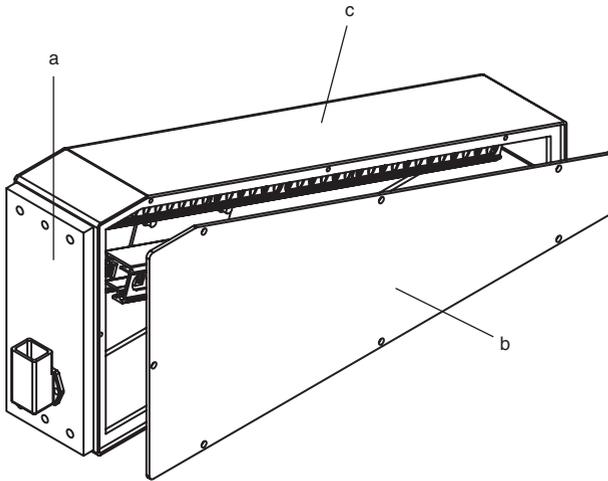
Was ist bei der Montage allgemein zu beachten?

- Achten Sie darauf, dass Sender und Empfänger in gleicher Höhe auf plan zueinander ausgerichteten Flächen montiert werden.
- Verwenden Sie zur Befestigung Schrauben, die sich nur mit einem Werkzeug lösen lassen.
- Fixieren Sie Sender und Empfänger so, dass sie sich nicht verschieben lassen. Im Nahbereich ist die Sicherung gegen Verdrehen aus Sicherheitsgründen besonders wichtig.
- Beachten Sie, dass die Anschlüsse von Sender und Empfänger in die gleiche Richtung zeigen.
- Halten Sie bei der Montage den Sicherheitsabstand (S) zwischen Schutzfeld und Gefahrstelle ein (siehe Kapitel 6.2).
- Beachten Sie den Abstand zu reflektierenden Flächen (siehe Kapitel 6.3).
- Stellen Sie sicher, dass der Zugriff zur Gefahrstelle nur durch das Schutzfeld möglich ist. Umgreifen, Übergreifen und Untergreifen darf nicht möglich sein. Die Vorgaben der Norm EN 1010-3 sind dabei zu beachten.

6.1 Mechanische Befestigung

Die Befestigung des Senders und des Empfängers erfolgt je nach Variante über:

- Var. 00: Befestigungsbohrung im Montagewinkel (d). Zur Montage ist eine entsprechende Aufnahme vorzusehen, siehe hierzu auch Kapitel 11. Der elektrische Anschluss erfolgt über einen 5-poligen M12-Stecker (e).
- Var. 01: Gewindebohrungen in der Montageplatte (a). Die Befestigung kann ohne Abnahme der Plexiglasscheibe (b) erfolgen. Der elektrische Anschluss erfolgt über Harting-Steckverbindung (HAN 7D)
- Var. 02: Befestigungsbohrungen in der Montageplatte (a). Zur Befestigung muss die Plexiglasscheibe (b) abgenommen werden, um die Montageschrauben bzw. Muttern festziehen zu können. Der elektrische Anschluss erfolgt über Phoenix-Steckverbinder MCVW-1,5/7-STF-3,81 im Gehäuse.
- Var. 03: Gewindebohrungen und Befestigungsbohrungen in der Montageplatte (a). Dadurch sind beide oben beschriebenen Montagemöglichkeiten gegeben. Der elektrische Anschluss erfolgt über den nach außen geleitete 5-polige Stecker der M12-Kupplungen.



- a = Montageplatte
- b = Plexiglasscheibe
- c = Gehäuse

Bild 6.1-1: Sender/Empfänger mit abgenommener Schutzscheibe

Übersicht Montageplatten

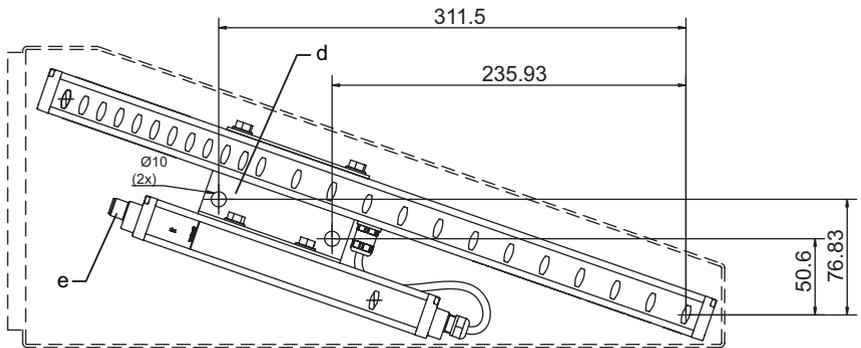
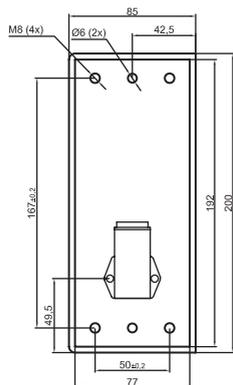
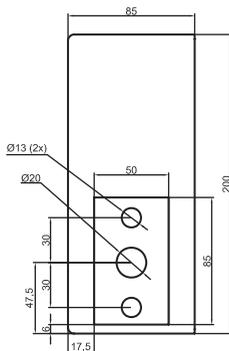


Bild 6.1-2: Lochbemaßung Var. 00

Variante 01 (Standard)



Variante 02



Variante 03

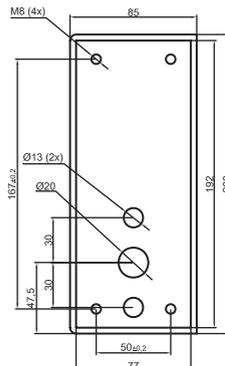


Bild 6.1-3: Lochbilder Montageplatten der 3 Varianten

6.2 Sicherheitsabstand (EN 1010-3)

Beachten Sie dass zur Montage des Sicherheits-Lichtvorhangs und zur Berechnung des Sicherheitsabstandes die nachfolgenden Kriterien erfüllt sein müssen, um optoelektronischen Schutzeinrichtungen an Planschneidemaschinen einzusetzen:

- An allein stehenden Planschneidemaschinen mit Öffnungen zwischen Lichtschrankegehäuse und Tischoberfläche von 165 mm muss der Sicherheitsabstand (S) Schnittebene – Seitenkante Lichtschrankegehäuse mind. 550 mm betragen.
- Der vordere Lichtstrahl des Lichtvorhangs:
 - muss auf dem Schenkel des Öffnungswinkels von max. 16° angeordnet sein,
 - muss mindestens 30 mm von der Vorderkante des Maschinentisches zurückgesetzt sein,
 - darf sich aber nicht mehr als 185 mm über der Tischoberfläche befinden.
- Der Mindestabstand zur Schnittebene muss mind. 610 mm betragen
- Für automatische Schnittfolge muss die im Sicherheits-Lichtvorhang vorhandene zusätzliche Lichtschranke in dem gezeichneten Feld liegen (siehe Abb. 6.2-1). Der Abstand muss 400 bis 550 mm zur Schnittebene und 0 bis 205 mm über der Tischoberfläche betragen.

Der Sicherheitsabstand (S) errechnet sich nach der Formel:

$$S = 2000 \cdot T + 8 (d - 14)$$

S = Sicherheitsabstand in mm

T = Gesamtansprechzeit (Nachlaufzeit der Maschine + Ansprechzeit AOPD) in ms

d = Auflösung in mm

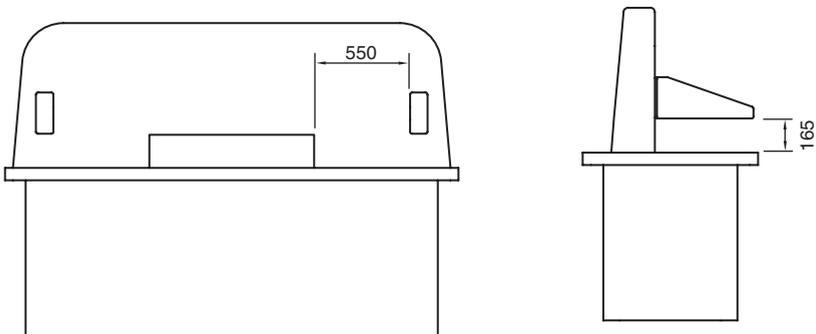
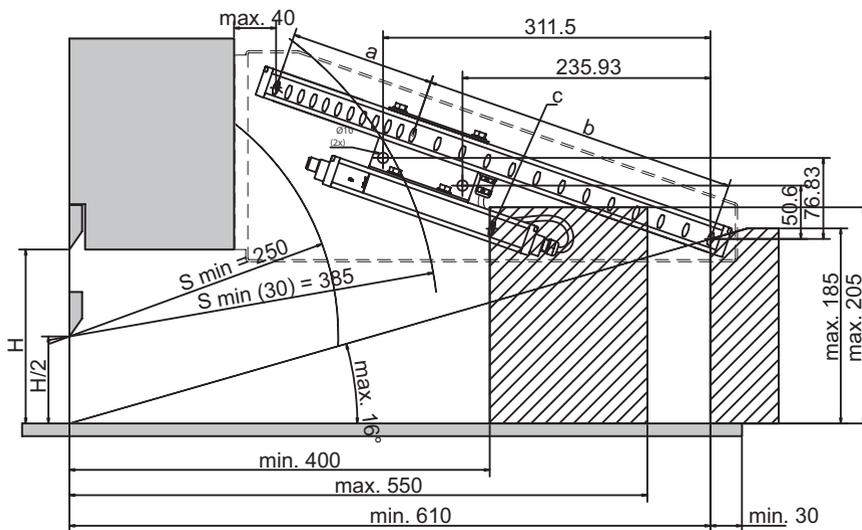


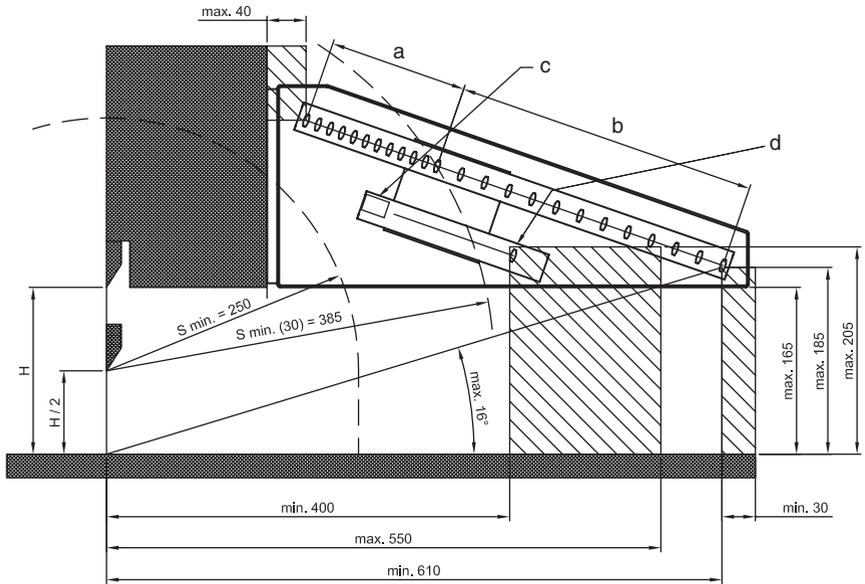
Bild 6.2-1: Montagevoraussetzungen bezüglich des Sicherheitsabstandes bei Öffnungen mit einer max. Höhe von 165 mm



a = Auflösung 20 mm
 b = Auflösung 30 mm

c = Statusanzeige Empfänger
 d = Lichtschranke für automatische Schnittfolge

Bild 6.2-2: Anordnung gemäß EN 1010-3. S ist der Sicherheitsabstand zwischen halber Schnitthöhe und 1. Strahl für Var. 00



- a = Auflösung 20 mm
- b = Auflösung 30 mm
- c = Statusanzeige Empfänger
- d = Lichtschanke für automatische Schnittfolge

Bild 6.2-3: Anordnung gemäß EN 1010-3. S ist der Sicherheitsabstand zwischen halber Schnitthöhe und 1. Strahl für Var. 01; 02 und 03

6.3 Mindestabstand zu reflektierenden Flächen



Achtung!

Reflektierende Flächen in der Nähe von optischen Schutzeinrichtungen können die Strahlen des Senders auf Umwegen in den Empfänger lenken. Das kann dazu führen, dass ein Objekt im Schutzfeld nicht erkannt wird! Daher müssen alle reflektierenden Flächen und Gegenstände (z. B. Materialbehälter, Bleche) einen Mindestabstand a zum Schutzfeld einhalten. Der Mindestabstand a ist abhängig von der Entfernung c zwischen Sender und Empfänger.

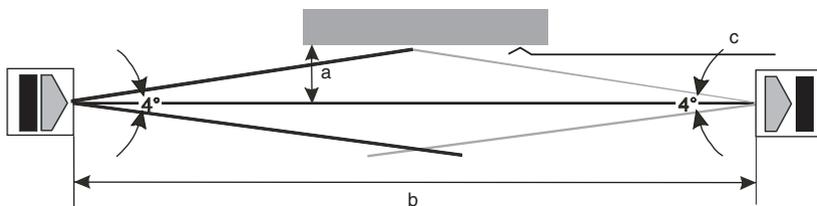
Bei der Berechnung des Mindestabstandes a zu reflektierenden Flächen ist zu beachten, das bei einer Schutzfeldbreite b von 3 m oder kleiner ein Mindestabstand von 131mm nicht unterschritten werden darf. Bei Schutzfeldbreiten b über 3 m wird der Mindestabstand a anhand der folgenden Formel berechnet:

$$a [m] = 0,044 \times b [m]$$



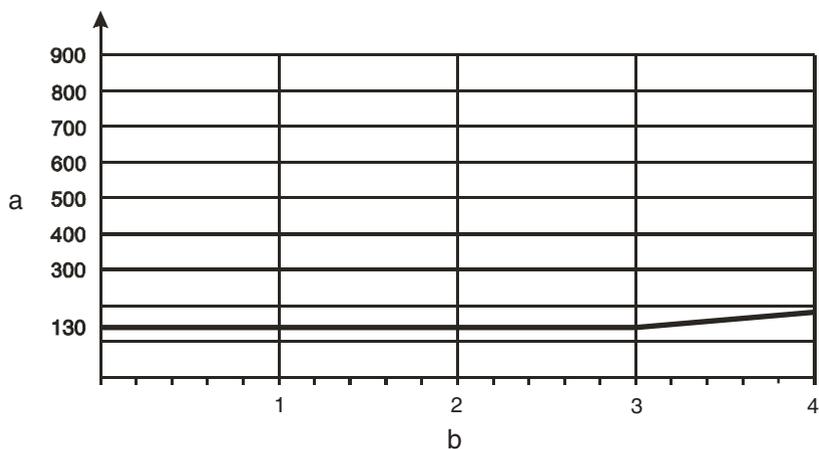
Hinweis!

Spiegelnde Flächen an der Planschneidemaschine können z. B. durch den Einsatz von Strukturlack vermieden werden.



a = Abstand
 b = Schutzfeldbreite
 c = reflektierende Fläche

Bild 6.3-1: Mindestabstände zu reflektierenden Flächen



a = Abstand [mm]
 b = Schutzfeldbreite [m]

Bild 6.3-2: Mindestabstände zu reflektierenden Flächen in Abhängigkeit von der Schutzfeldbreite

7 Elektrischer Anschluss

- Der elektrische Anschluss ist nur von sachkundigem Personal durchzuführen. Kenntnis aller Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung ist Teil der Sachkunde.
- Die externe Versorgungsspannung von 24 V DC \pm 20% muss sichere Trennung von der Netzspannung gemäß IEC 60742 gewährleisten und eine Netzausfallzeit von mindestens 20 ms überbrücken können. Leuze electronic bietet geeignete Netzteile an (siehe Zubehörliste im Anhang Kapitel 12.3). Das gewählte Netzteil darf über die angeschlossenen Sicherheitsbauteile hinaus keine weiteren Teile der Maschine mit Spannung versorgen. Sender und Empfänger sind von einem gemeinsamen Netzteil mit Spannung zu versorgen und sind gegen Überstrom abzusichern.
- Signalausgänge dürfen nicht zum Schalten von sicherheitsrelevanten Signalen verwendet werden.
- Während der Elektroinstallation ist es unbedingt erforderlich, dass die abzusichernde Maschine oder Anlage spannungslos geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist, um unbeabsichtigtes Anlaufen der gefahrbringenden Bewegung zu verhindern.



Achtung!

Es sind grundsätzlich beide Sicherheits-Schaltausgänge OSSD1 und OSSD2 in den Arbeitskreis der Maschine einzuschleifen. Die Parallelschaltung der Schaltausgänge ist nicht zulässig.

7.1 Anschluss Sender und Empfänger

Der Anschluss von Sender und Empfänger ist von der Montagevariante abhängig.

Es sind 3 Varianten verfügbar:

- Variante 01 mit Harting-Steckverbindern
- Variante 02 mit Phoenix-Steckverbindern
- Variante 00 und 03 mit M12-Kupplungen

In den nachfolgenden Abschnitten finden Sie die Darstellung der einzelnen Steckverbinder und die jeweilige Anschlussbelegung auf der Sender- und Empfängerseite.



Achtung!

Um einen sicheren Betrieb von SOLID-4cutter zu ermöglichen, dürfen ausschließlich die unter Zubehör, Kapitel 12.3 aufgelisteten Anschlusskabel, bzw. Anschlusskupplungen verwendet werden.

7.1.1 Variante 01 mit Harting-Steckverbindern

Sender und Empfänger sind mit Harting Han[®] 7D Steckverbindern ausgestattet. In der nachfolgenden Tabelle finden Sie die sender- und empfängerseitige Anschlussbelegung.

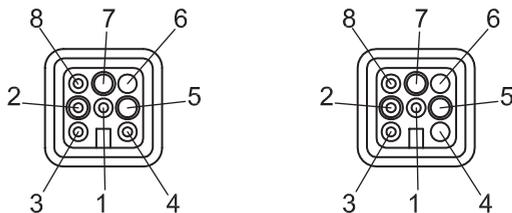


Bild 7.1-1: Harting Han[®] 7D Steckverbinder

Pin	Sender	Empfänger
1	24 V DC	24 V DC
2	GND	GND
3	Testeingang: an 24 V DC angeschlossen (Pin3) = Normalbetrieb an 0 V oder frei = externer Test aktiviert	OSSD1
4	24 V DC, kann auf Pin3 gebrückt werden, um Testeingang zu deaktivieren	OSSD2
5	nicht belegt	nicht belegt
6	nicht belegt	nicht belegt
7	nicht belegt	nicht belegt
8	FE	FE

7.1.2 Variante 02 mit Phoenix-Steckverbindern

Sender und Empfänger sind mit Phoenix-Steckverbindern ausgestattet. In der nachfolgenden Tabelle finden Sie die sender- und empfängerseitige Anschlussbelegung.



Bild 7.1-2: Phoenix-Steckverbinder

Pin	Sender	Empfänger
1	24 V DC	24 V DC
2	0 V	0 V
3	24 V DC, kann auf Pin4 gebrückt werden, um Testeingang zu deaktivieren	OSSD1
4	Testeingang: an 24 V DC angeschlossen (Pin3) = Normalbetrieb an 0 V oder frei = externer Test aktiviert	OSSD2
5	nicht belegt	nicht belegt
6	nicht belegt	nicht belegt
7	FE	FE

7.1.3 Variante 00 und 03 mit 5-poliger M12-Steckerkupplung

Sender und Empfänger sind mit einer M12-Kupplung ausgestattet. In der nachfolgenden Tabelle finden Sie die sender- und empfängerseitige Anschlussbelegung.

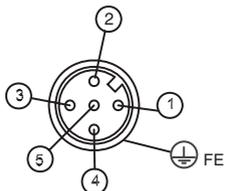


Bild 7.1-3: M12-Kupplung

Pin	Sender	Empfänger
1	24 V DC	24 V DC
2		OSSD2
3	0 V	0 V
4	Testeingang: an 24 V DC = Normalbetrieb an 0 V oder frei = externer Test aktiviert	OSSD1
5	Geräteintern auf Gehäuse verdrahtet	Schirm (Funktionserde)
Stecker- gehäuse Gerät	Schirm (Funktionserde)	



Hinweis!

Für eine bestmögliche Schirmung sind Anschlusskabel zu verwenden, bei denen die Schirmung auf die Rändelmutter der Gehäusekupplung geführt wird (geeignete Kabel sind unter Zubehör, Kapitel 12.3 gelistet).

8 Inbetriebnahme



Achtung!

Vor der erstmaligen Inbetriebnahme des SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhangs an einer kraftbetriebenen Planschneidemaschinen muss eine beauftragte sachkundige Person die gesamte Einrichtung und die Einbindung der optischen Schutzeinrichtung in die Maschinensteuerung prüfen.

Vor dem erstmaligen Einschalten der Versorgungsspannung und während des Ausrichtens von Sender und Empfänger muss sichergestellt sein, dass die Ausgänge der optischen Schutzeinrichtung keine Wirkung auf die Maschine haben. Die Schaltelemente, welche die gefahrbringende Maschine letztlich in Gang setzen, müssen sicher abgeschaltet oder abgetrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert sein. Die gleichen Vorsichtsmaßnahmen gelten nach jeder Veränderung, nach Reparaturen oder während Instandsetzungsarbeiten. Erst wenn die einwandfreie Funktion der opto-elektronischen Schutzeinrichtung festgestellt ist, darf diese in den Steuerkreis der Maschine eingebunden werden!

8.1 Einschalten



Achtung!

Bei freiem Schutzfeld schalten die OSSDs nach dem Einschalten sofort in den EIN-Zustand!

Achten Sie darauf, dass Sender und Empfänger gegen Überstrom gesichert sind. An die Versorgungsspannung bestehen spezielle Anforderungen: Das Netzteil muss sichere Netztrennung, mindestens 1 A Stromreserve und eine Netzausfall-Überbrückung für mindestens 20 ms gewährleisten.

8.1.1 Anzeigenfolge beim Sender SD4CT

Nach dem Einschalten und erfolgtem Selbsttest geben die LEDs (siehe Kapitel 5.1) den aktuellen Betriebszustand an.



Achtung!

Meldet sich der Sender mit der Fehleranzeige (LED1 permanent rot/LED2 beliebige Anzeige) sind Anschlussspannung 24 V DC und Verdrahtung zu überprüfen. Bleibt die Anzeige nach erneutem Einschalten bestehen, ist die Inbetriebnahme sofort abzubrechen und der defekte Sender zur Überprüfung einzusenden.

8.1.2 Anzeigenfolge beim Empfänger SD4CR

Nach dem Einschalten erscheint für wenige Augenblicke auf dem Sender-Display „8.“ und danach für ca. 1,5 s ein „S“ für Selbsttest. Anschließend schaltet die Anzeige um und zeigt permanent „1“.

Bei freiem Schutzfeld leuchtet die LED grün und die Sicherheitsausgänge (OSSDs) sind im EIN-Zustand (siehe Kapitel 5.2).

**Achtung!**

Meldet sich der Empfänger mit der Fehleranzeige sind die Anschlussspannung 24 V DC und die Verdrahtung zu überprüfen. Bleibt die Anzeige nach erneutem Einschalten bestehen, ist die Inbetriebnahme sofort abzubrechen und der defekte Empfänger zur Überprüfung einzusenden.

8.2 Ausrichten von Sender und Empfänger

Sender und Empfänger müssen exakt auf gleiche Höhe montiert und ausgerichtet werden. Der vorgeschriebene enge Öffnungswinkel von $\pm 2^\circ$ verlangt die genaue Ausrichtung der beiden Komponenten zueinander. Die Montageflächen müssen plan zueinander liegen.

9 Prüfungen

9.1 Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme

Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme durch fachkundige Personen soll sicherstellen, dass die optische Schutzeinrichtung und evtl. weitere Sicherheitsbauteile gemäß den örtlichen Bestimmungen, insbesondere nach der Maschinen- und Arbeitsmittelbenutzungs-Richtlinie (und darüber hinaus in Deutschland die Betriebssicherheitsverordnung) richtig ausgewählt sind und bei bestimmungsgemäßem Betrieb den geforderten Schutz bieten.

- Prüfung der Schutzeinrichtung nach örtlichen Vorschriften, ggf. unter Zuhilfenahme der Checkliste im Anhang, den ordnungsgemäßen Anbau der Schutzeinrichtungen, deren elektrische Einbindung in die Steuerung und deren Wirksamkeit in allen Betriebsarten der Maschine.
- Die gleichen Prüfanforderungen sind gegeben, wenn die betreffende Maschine längere Zeit stillsteht, nach größeren Umbauten oder Reparaturen, wenn diese die Sicherheit betreffen können.
- Beachten Sie die Bestimmungen über die Einweisung des Bedienpersonals durch fachkundige Personen vor Aufnahme ihrer Tätigkeit. Unterweisungen liegen im Verantwortungsbereich des Maschinenbetreibers.

Leuze electronic bietet innerhalb Deutschlands einen fachkundigen Service, der bei separater Auftragserteilung die erforderlichen Prüf- und Unterweisungsaufgaben übernimmt (www.leuze.de). Die Ergebnisse der Prüfung werden gemäß ISO 9000 ff für den Maschinenbetreiber dokumentiert.

9.2 Regelmäßige Prüfungen

Regelmäßige Prüfungen richten sich ebenfalls nach den örtlichen Bestimmungen. Sie haben den Zweck, Veränderungen (z. B. Nachlaufzeiten) oder Manipulationen an Maschine oder Schutzeinrichtung aufzudecken.

- Lassen Sie die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung innerhalb der geforderten Fristen, mindestens jedoch einmal im Jahr durch fachkundiges Personal sicherstellen.
- Auch bei regelmäßigen Prüfungen bietet sich an, die zutreffende Checkliste im Anhang zu verwenden.

Leuze electronic bietet auch für regelmäßige Prüfungen fachkundigen Service an.

9.3 Tägliche Prüfung mit den Prüfstäben

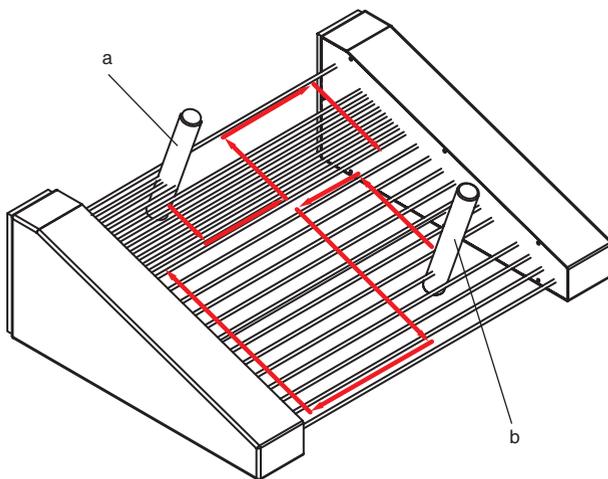
SOLID-4cutter ist ein selbstüberwachender Sicherheits-Lichtvorhang. Dennoch ist es äußerst wichtig, das Schutzfeld täglich auf seine Wirksamkeit hin zu überprüfen, damit sichergestellt bleibt, dass z. B. auch bei Umstellungen Maschinenparametern die Schutzwirkung an jedem Punkt des Schutzfeldes gegeben ist.



Achtung!

Führen Sie Prüfungen immer nur mit den mitgelieferten Prüfstäben, niemals mit der Hand oder mit dem Arm durch!

- Benutzen Sie zur Prüfung ausschließlich die mitgelieferten Prüfstäbe. Der dickere Prüfstab dient zur Prüfung des vorderen Schutzfeldes, der dünnere zur Prüfung des hinteren Schutzfeldes.
- Tauchen Sie den Prüfstab in das Schutzfeld ein und bewegen Sie den Prüfstab durch das Schutzfeld (siehe Abbildung). Beobachten Sie dabei die LED des Empfängers. Mit dem Eintauchen des Prüfstabs in das Schutzfeld muss diese LED1 von „grün“ auf „rot“ umschalten und darf während der Prüfung an keiner Stelle auf „grün“ zurück schalten.



a = 20 mm Durchmesser b= 30 mm Durchmesser

Bild 9.3-1: Prüfung des Schutzfelds mit dem Prüfstab



Achtung!

Falls die Prüfung nicht das gewünschte Ergebnis zeigt, könnte Um Spiegelung z. B. durch eingebrachte glänzende Bleche oder Werkzeuge die Ursache sein. In diesem Fall muss die Installation des Sicherheits-Lichtvorhangs von einer fachkundigen Person überprüft werden. Wenn die Ursache nicht eindeutig bestimmt und beseitigt werden kann, darf die Maschinen bzw. Anlage nicht weiter betrieben werden!

9.4 Reinigen der Abdeckscheiben

Die Abdeckscheiben von Sender und Empfänger müssen je nach Verschmutzungsgrad regelmäßig gereinigt werden. Eine blinkende 7-Segment-Anzeige bei freiem Schutzfeld des Empfängers (LED1 ist grün) zeigt „schwaches Empfangssignal“ an; eine Reinigung der Abdeckscheibe ist dann erforderlich. Falls mit dem Reinigen keine Verbesserung eintritt, sind die Justierung und das einhalten der maximalen Reichweite zu überprüfen. Für die Reinigung der Plexiglas-Abdeckscheiben wird ein mildes Reinigungsmittel empfohlen. Die Scheiben sind gut beständig gegen verdünnte Säuren oder Alkalien und begrenzt beständig gegen organische Lösungsmittel.

10 Fehlerdiagnose

Nachfolgende Informationen dienen der schnellen Fehlerbehebung im Störfall.

10.1 Was tun im Fehlerfall?

Wenn sich die AOPD mit einer Fehleranzeige meldet, muss die Maschine sofort still gesetzt und von fachkundigem Personal überprüft werden. Stellt sich heraus, dass der Fehler nicht eindeutig zugeordnet und behoben werden kann, unterstützt Sie Ihre zuständige Leuze Niederlassung und/oder die Leuze electronic-Hotline.

10.2 Diagnose

Oft haben Betriebsstörungen einfache Ursachen, die selbst behoben werden können. Die nachfolgenden Tabellen geben hierzu Hilfestellung.

10.2.1 Diagnose Sender SD4CT

Symptom	Maßnahme zur Fehlerbehebung
LED1 leuchtet nicht	Versorgungsspannung prüfen, Anschlusskabel prüfen, gegebenenfalls Sender tauschen
LED1 leuchtet ständig rot	Hardware-Fehler, Sender tauschen
LED2 leuchtet ständig rot	Sender im Testmodus Testeingang überprüfen, an 24 V DC anschließen

10.2.2 Diagnose am Empfänger SD4CR

Der Empfänger zeigt Störungen und Fehler mit Fxx-Codes an. Nachfolgend werden alle möglichen Codes und entsprechende Maßnahmen aufgeführt

Code	Ursache/Bedeutung	Maßnahme zur Fehlerbehebung
	LED und 7-Segment-Anzeige leuchtet nicht	24 V DC Versorgungsspannung prüfen, Anschlusskabel prüfen, ggf. Empfänger tauschen
F4	Schieberegister länger als 240 Strahlen	Gerät einschicken
F6	OSSD Schluss nach Masse Ausgang 1	Schluss nach Masse oder Überlast beseitigen
F7	OSSD Schluss nach VCC oder Querschluss Ausgang 1	Schluss nach VCC oder Querschluss beseitigen, Versorgungsspannung aus und wiedereinschalten, bei erneutem Auftreten Gerät einschicken
F8	OSSD Schluss nach Masse Ausgang 2	Schluss nach Masse oder Überlast beseitigen
F9	OSSD Schluss nach VCC oder Querschluss Ausgang 2	Schluss nach VCC oder Querschluss beseitigen, Versorgungsspannung aus und wiedereinschalten, bei erneutem Auftreten Gerät einschicken
F20	Fehler in der par. Kommunikation (INTERN)	Gerät einschicken
F21	Interner Fehler	Gerät einschicken
F22	immer ein Asic angewählt, Akon Stuck at "0" (INTERN)	Gerät einschicken
F23	kein Asic angewählt, Akon Stuck at "1" kein Schieberegister (Kaskade) vorhanden	Gerät einschicken
F24	unterschiedliche Schieberegisterlängen ermittelt (INTERN)	Gerät einschicken
F27	Programmlaufüberwachung (INTERN)	Gerät einschicken
F28	PIC-Daten Stuck-at Fehler (INTERN)	Gerät einschicken
F29	nicht plausible (inkonsistente) Daten von PIC (INTERN)	Gerät einschicken
F30	Fehler im Halbleitertest (Timeout oder Multifuse)	Versorgungsspannung aus und wiedereinschalten, bei erneutem Auftreten Gerät einschicken
F36	Testkennung vom Sender länger als 3 sec.	Sender Testeingang überprüfen

10.3 AutoReset

Nachdem eine Störung oder ein Fehler erkannt und angezeigt wurde, erfolgt im

- Sender nach ca. 10 Sekunden
- Empfänger nach ca. 10 Sekunden

ein automatischer Neustart des jeweiligen Gerätes. Liegt eine Störung dann nicht mehr vor, so kann die Maschine/Applikation gestartet werden. Die temporäre Störmeldung erlischt.

11 Technische Daten

11.1 Schutzfelddaten

Reichweite: 0,5 bis 4 m

Physikalische Auflösung: 20/30 mm (siehe Abb. 11.6-1)

Schutzbereich: 462 mm

11.2 Sicherheitsrelevante technische Daten

Typ nach IEC/EN 61496	Typ 4
SIL nach IEC 61508	SIL 3
SILCLnach IEC/EN 62061	SILCL 3
Performance Level (PL) nach ISO 13849-1: 2008	PL e
Kategorie nach ISO 13849	Kat. 4
Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls je Stunde (PFH _d) bis 900 mm Schutzfeldhöhe, alle Auflösungen bis 1800 mm Schutzfeldhöhe, alle Auflösungen bis 2850 mm Schutzfeldhöhe, alle Auflösungen	6,0 x 10 ⁻⁹ 1/h 7,3 x 10 ⁻⁹ 1/h auf Anfrage
Gebrauchsdauer (T _M)	20 Jahre

Tabelle 11.2-1: Sicherheitsrelevante technische Daten

11.3 Allgemeine Systemdaten

Sicherheitskategorie	Typ 4 nach IEC 61496-1, IEC 61496-2
Versorgungsspannung U_v Sender und Empfänger	24 V DC, $\pm 20\%$, externes Netzteil mit sicherer Netztrennung und Ausgleich bei 20 ms Spannungseinbruch erforderlich, mindestens 250 mA (plus OSSD-Last)
Restwelligkeit der Versorgungsspannung	$\pm 5\%$ innerhalb der Grenzen von U_v
Stromaufnahme Sender	75 mA
Stromaufnahme Empfänger	110 mA ohne externe Last
Gemeinsamer Wert für ext. Sicherung in der Zuleitung für Sender u. Empfänger/T	2 A mittelträge
Sender Klasse Wellenlänge Leistung	Licht emittierende Dioden nach EN 60825-1:1994 + A1:2002 + A2:2001 1 950 nm < 50 μ W
Synchronisation	optisch zwischen Sender und Empfänger
Schutzklasse (VDE 106):	III
Schutzart Var. 00	IP 65
Schutzart Var. 01 - 03	IP 54 *)
Umgebungstemperatur, Betrieb	0 ... 55 °C
Umgebungstemperatur, Lagerung	-25 ... 70 °C
Relative Luftfeuchte	15 ... 95 %
Schwingfestigkeit	5 g, 10 - 55 Hz nach IEC/EN 60068-2-6
Schockfestigkeit	10 g, 16 ms nach IEC/EN 60068-2-29
Abmessungen	siehe Maßzeichnungen und -Tabellen Kapitel 11.6
Gewicht	5,5 kg je Sender/Empfänger

*) Die Geräte sind ohne Zusatzmaßnahmen nicht für den Einsatz im Freien geeignet.

11.4 Testeingang Sender

Die Belegung des Test-Anschlusses siehe Kapitel 7 – Elektrischer Anschluss.

Testeingang:	Kontakt oder Transistor gegen 24 V DC 0 V oder frei = Test Strombelastung: 20 mA max.
--------------	---

Tabelle 11.4-1: Testeingang Sender

11.5 Sicherheitsbezogene Transistor-Ausgänge

OSSDs Sicherheits-Schaltausgänge	2 sicherheitsbezogene pnp-Halbleiterausgänge, Querschluss-überwacht, kurzschlussfest		
	minimal	typisch	maximal
Schaltspannung high aktiv ($U_v - 1,6 \text{ V}$) bei ohmscher Last $I_{\text{nenn}} = 250 \text{ mA}$		+22 V DC	
Schaltspannung low Schaltstrom Leckstrom Lastkapazität Lastinduktivität	-80 V **)	0 V 250 mA < 5 μA	+2,8 V < 20 μA < 220 nF < 2 H
Zulässiger Leitungswiderstand zur Last			< 300 Ohm *)
Zulässige Leitungslänge zwischen Empfänger und Last (bei 0,25 mm ²)			100 m
Testimpulsbreite	30 μs		100 μs
Testimpulsabstand			22 ms
OSSD-Wiedereinschaltzeit nach Strahlunterbrechung	40 ms	100 ms	
OSSD Ansprechzeit	11 ms		

*) Beachten Sie weitere Einschränkungen durch Leitungslänge und Laststrom.

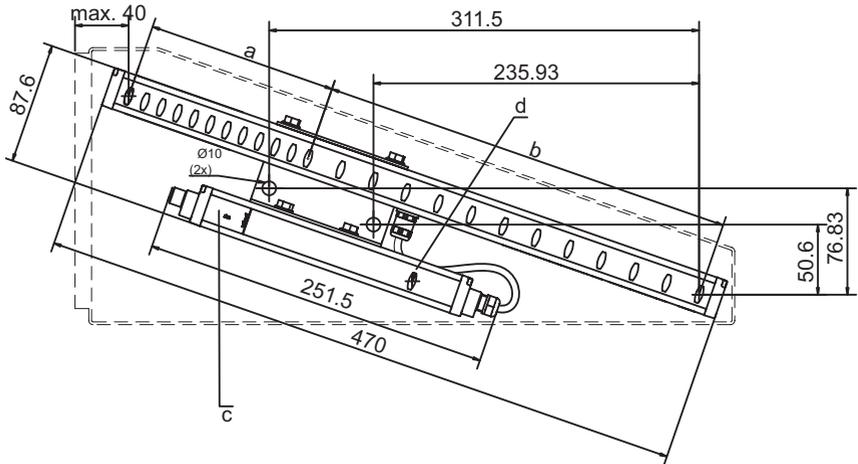
**) Schnellentregungsspannung bei Schützen, ansonsten 0 V



Hinweis!

Die OSSD-Ausgangstransistoren übernehmen die Funkenlöschung. Es ist deshalb nicht erforderlich, die von Schütz-/Ventilherstellern etc. empfohlenen Funklöschglieder (RC-Glieder, Varistoren oder Freilaufdioden) zu verwenden. Diese verlängern die Abfallzeiten induktiver Schaltelemente erheblich.

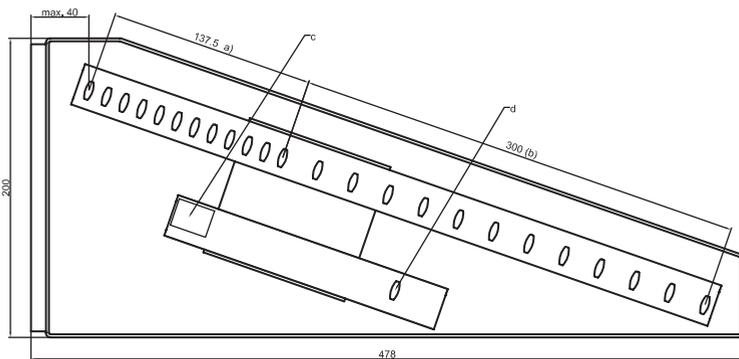
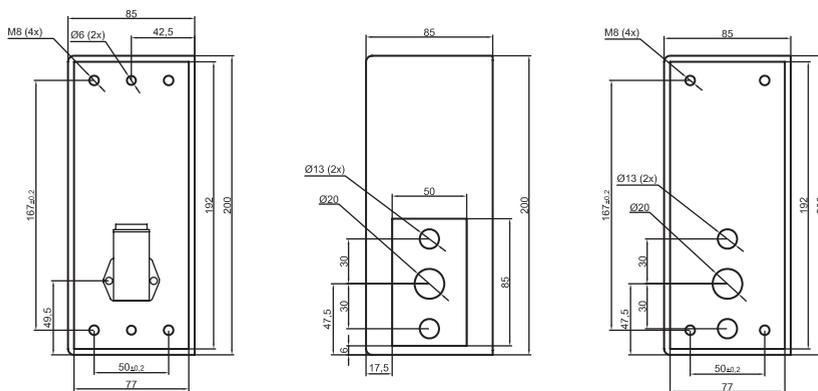
11.6 Maße des SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhang



a = Auflösung 20 mm
 b = Auflösung 30 mm

c = 7-Segment-Anzeige
 d = Lichtschranke für automatische Schnittfolge

Bild 11.6-1: Maße Sender und Empfänger Var. 00



- a = Auflösung 20 mm
- b = Auflösung 30 mm
- c = 7-Segment-Anzeige
- d = Lichtschranke für automatische Schnittfolge

Bild 11.6-2: Maße Sender und Empfänger Var. 01, 02 und 03

12 Anhang

12.1 Lieferumfang für SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhang

Der SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhang wird ausgeliefert mit:

- 1 SD4T Sendeeinheit im Gehäuse mit Montagebohrungen
- 1 SD4R Empfängereinheit im Gehäuse mit Montagebohrungen
- 1 Prüfstab 20 mm
- 1 Prüfstab 30 mm
- 1 Anschluss- und Betriebsanleitung

12.2 Bestellhinweise SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhang

Artikel	Art.-Nr.
Sender	
SD4CT00	67843700
SD4CT01	67843701
SD4CT02	67843702
SD4CT03	67843703
Empfänger	
SD4CR00	67843600
SD4CR01	67843601
SD4CR02	67843602
SD4CR03	67843603

12.3 Bestellhinweise Zubehör für SOLID-4cutter Sicherheits-Lichtvorhang

Art.-Nr.	Artikel	Beschreibung
Anschlusskabel 5-polig für Sender SD4CT/Empfänger SD4CR		
429071	CB-M12-5000S-5GF	Anschlusskabel geschirmt mit M12-Kupplung, gerade, Länge 5 m
429072	CB-M12-5000S-5WF	Anschlusskabel geschirmt mit M12- Kupplung, gewinkelt, Länge 5 m
Netzteile		
520060	SITOPpower	Stromversorgung 120V/230V AC 24V/5A, geregelt
520061	LOGO! power	Stromversorgung 120V/230V AC 24V/1,3A, geregelt
Prüfstäbe		
349558	AC-TB20	Prüfstab 20 mm
349945	AC-TB14/30	Prüfstab 14/30 mm

12.4 Checkliste

Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme stellt die sicherheitstechnisch einwandfreie Einbindung der opto-elektronischen Schutzeinrichtung (AOPD) in die Maschine und deren Steuerung fest. Das Ergebnis der Prüfung ist schriftlich festzuhalten und bei den Maschinenunterlagen aufzubewahren. So kann es bei den nachfolgenden regelmäßigen Prüfungen als Referenz herangezogen werden.



Hinweis!

Diese Checkliste stellt eine Hilfe dar. Sie unterstützt, ersetzt aber nicht die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme, sowie die regelmäßigen Prüfungen durch eine fachkundige Person.

- Wurde der Sicherheitsabstand nach den gültigen Formeln für Gefahrstellensicherung unter Berücksichtigung der Auflösung, der effektiven Reaktionszeit der AOPD, der Reaktionszeit eines evtl. verwendeten Sicherheits-Interfaces und der Nachlaufzeit der Maschine berechnet und ist dieser Mindestabstand zwischen Schutzfeld und Gefahrstelle eingehalten? ja nein
- Ist der Zugriff zur Gefahrstelle nur durch das Schutzfeld der AOPD möglich, bzw. sind andere Zugriffsmöglichkeiten durch geeignete Sicherheitsbauteile abgesichert? ja nein
- Ist das Schutzfeld an jeder Seite wirksam und positiv getestet nach Kapitel 9.3? ja nein
- Stimmt die Anordnung mit den Anforderungen der EN 1010-3 überein und ist Übergreifen, Untergreifen oder Umgreifen des Schutzfeldes wirksam verhindert? ja nein
- Sind Sender und Empfänger nach der Justierung gegen Verschieben/Verdrehen gesichert? ja nein
- Ist der äußere Zustand der Schutzeinrichtung und der Befehlsgeräte einwandfrei? ja nein
- Sind alle Steckvorrichtungen und Anschlusskabel in einwandfreiem Zustand? ja nein
- Ist die Zweihand-Auslösung entsprechend der Norm EN 1010-3 angebracht und wirksam? ja nein
- Sind die Sicherheits-Schaltausgänge (OSSDs) entsprechend der erforderlichen Sicherheitskategorie in die nachfolgende Maschinensteuerung eingebunden? ja nein
- Sind die nachfolgenden von der AOPD angesteuerten Schaltelemente, z. B. Schütze mit zwangsgeführten Kontakten oder Sicherheitsventile durch den Rückführkreis (EDM) überwacht? ja nein
- Stimmt die tatsächliche Einbindung der AOPD in die Maschinensteuerung mit den Schaltplänen überein? ja nein
- Ist die AOPD während der gesamten gefahrbringenden Bewegung der Maschine wirksam? ja nein
- Wird bei Trennung der AOPD von ihrer Versorgungsspannung die gefahrbringende Bewegung gestoppt und ist nach Wiederkehr der Spannung zum Rücksetzen der Maschine das Betätigen der Zweihand-Auslösung erforderlich? ja nein
- Ist das Hinweisschild zur täglichen Prüfung der AOPD für das Bedienpersonal gut sichtbar angebracht? ja nein

EG-KONFORMITÄTS-
ERKLÄRUNG
(AUSZUG)

EC DECLARATION OF
CONFORMITY
(EXTRAKT)

DECLARATION CE DE
CONFORMITE
(EXTRAIT)

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:
Sicherheits- Lichtvorhang Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung, Sicherheitsbauteil nach 2006/42/EG Anhang IV SOLID-4cutter	Safety Light Curtain Active opto-electronic protective device, safety component in acc. with 2006/42/EC annex IV SOLID-4cutter	Barrière immatérielle de sécurité Équipement de protection électro- sensible, Élément de sécurité selon 2006/42/CE annexe IV SOLID-4cutter
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; IEC 61496-2:2006; EN 61508- -2:2000 (SIL 3) EN 55011/A2:2007; EN 50178:1997; IEC 61508:1998 Part 1,3,4 (SIL 3); EN ISO 13849-1:2008 (Kat.4 PL E)		
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung 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		

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-FO

Leuze electronic GmbH + Co. KG, Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRA 230712
Persönlich haftende Gesellschafterin Leuze electronic Geschäftsführungs-GmbH,
Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRB 230256

Geschäftsführer: Dr. Harald Gröbel (Vorsitzender), Karsten Just
USt-IdNr. DE 145912521 | Zollnummer 2554232

Es gelten ausschließlich unsere aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen
Only our current Terms and Conditions of Sale and Delivery shall apply

Nr. 609120-2010/04

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