

Sicherheitslichtvorhang SLCS* und SLCS*/35

Originalbetriebsanleitung



UK
CA

CE



UL File Number: E215245

Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e. V. in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

Weltweit

Pepperl+Fuchs-Gruppe

Lilienthalstr. 200

68307 Mannheim

Deutschland

Telefon: +49 621 776 - 0

E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

<https://www.pepperl-fuchs.com>

1	Einleitung	5
1.1	Inhalt des Dokuments	5
1.2	Verwendete Symbole	5
2	Sicherheitshinweise	7
3	Produktbeschreibung	9
3.1	Einsatz und Anwendung	9
3.2	Anzeigen und Bedienelemente	11
3.3	Schnittstellen und Anschlüsse	12
3.4	Lieferumfang	13
4	Installation	14
4.1	Planung und Vorbereitung	14
4.2	Montage.....	18
4.3	Umspiegelung.....	21
4.4	Anschluss und Betriebsarteneinstellung	22
4.4.1	Signalausgänge an der Empfängereinheit	23
4.4.2	Signaleingänge an der Sendereinheit.....	23
4.4.3	Signaleingänge an der Empfängereinheit	25
4.4.4	Schaltbeispiele	27
5	Inbetriebnahme	28
5.1	Funktionalitätsprüfung	28
5.2	Mehrfachanordnungen	29
6	Wartung und Reparatur	31
6.1	Wartung	31
6.2	Periodische Überprüfungen	31
6.3	Reparatur.....	32
7	Störungsbeseitigung	33
7.1	Störungsbeseitigung	33

8	Anhang	35
8.1	Technische Daten	35
8.1.1	Normen und Kenndaten zur funktionalen Sicherheit	38
8.2	Profillängen und Masse	40
8.3	Abmessungszeichnungen	41
8.4	Typenschlüssel	42
8.5	Anwendungsscheckliste	47
8.6	Zubehör	48
8.6.1	Montagehilfe OMH-SLCT-01	52
8.6.2	Montagehilfe OMH-SLCT-02	52
8.6.3	Montagewinkel OMH-SLCT-03 und OMH-SLCT-04	53
8.6.4	Montagehilfe OMH-SLCT-05	53
8.6.5	OMH-SLCT-12-500 Muting-Arm mit Rundstab	53
8.6.6	OMH-07-01 Montagehilfe für Rundprofil	53
8.6.7	OMH-SLCT-100-xxxx Montageprofil zur Bodenmontage	53
8.6.8	OMH-SLCT-110-xxxx Montageprofil mit Zierblech (Front)	54
8.6.9	OMH-SLCT-120-xxx Seitliche Schutzbleche für Montageprofil	54
8.6.10	OMH-SLCT-200 Bodenhalterung für Bodensäule/ Montageprofil	54
8.6.11	SLCT-M-01-xxxx Winkelspiegel für 90°-Umlenkung	55
8.6.12	Ausrichthilfe	55
8.6.13	Prüfstab	55
8.6.14	Anschlusskabel	56

1 Einleitung

1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument enthält sicherheitsrelevante Informationen zur Verwendung des Geräts. Diese Informationen benötigen Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



Hinweis!

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der weiteren Dokumentation im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- Originalbetriebsanleitung (vorliegendes Dokument)
- EU-Konformitätserklärung
- Datenblatt

Weitere Informationen zu Produkten mit funktionaler Sicherheit von Pepperl+Fuchs finden Sie im Internet unter www.pepperl-fuchs.com/sil.

1.2 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



Gefahr!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



Warnung!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



Vorsicht!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

Informative Hinweise



Hinweis!

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Handlungsanweisung

1. Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung. Sie werden zu einer Handlung oder Handlungsfolge aufgefordert.

2 Sicherheitshinweise

Lesen Sie die folgenden Informationen sorgfältig durch und beachten Sie diese beim Umgang mit dem Gerät. Wenn Sie die Sicherheitshinweise und Warnhinweise in dieser Dokumentation nicht beachten, kann das zu Fehlfunktionen der Sicherheitseinrichtungen der damit ausgestatteten Maschinen oder Anlagen führen.

Dies kann schweren Personenschaden bis zum Tod zur Folge haben.

Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Das Personal muss entsprechend geschult und qualifiziert sein, um die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Geräts durchzuführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig.

Verweis auf weitere Dokumentation

Beachten Sie die für die bestimmungsgemäße Verwendung und für den Einsatz zutreffenden Gesetze, Normen und Richtlinien.

Falls Sie das Gerät in sicherheitsgerichteten Anwendungen einsetzen, beachten Sie die Anforderungen zur funktionalen Sicherheit. Diese Anforderungen finden Sie in der Dokumentation zur funktionalen Sicherheit unter www.pepperl-fuchs.com.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.

Falls Sie das Gerät in sicherheitsgerichteten Anwendungen einsetzen, beachten Sie die Angaben zur Sicherheitsfunktion und zum sicheren Zustand.

Der Sicherheitslichtvorhang darf bestimmungsgemäß nur als berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS) zur Absicherung von Gefahrstellen und Gefahrenbereichen an Maschinen und Anlagen eingesetzt werden.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät nur innerhalb der in dieser Anleitung beschriebenen technischen Spezifikation verwendet wird. Das Gerät darf nicht im Außenbereich oder im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.

Anlagenplanung

Vor Auswahl und Einsatz des Produkts muss eine Bewertung vorgenommen werden, ob dieses Produkt für die vorgesehene Anwendung geeignet ist. Auswahl und Einsatz unterliegen nicht dem Einfluss von Pepperl+Fuchs. Die Haftung bezieht sich daher nur auf die gleichbleibende Qualität des Produkts.

Montage und Installation

Falls Sie das Gerät in sicherheitsgerichteten Anwendungen installieren, beachten Sie die Anforderungen zur funktionalen Sicherheit.

Betrieb, Instandhaltung, Reparatur

Falls Sie das Gerät in sicherheitsgerichteten Anwendungen betreiben, beachten Sie die Anforderungen zur funktionalen Sicherheit.

Entfernen Sie nicht das Typenschild.

Entfernen Sie nicht die Warnkennzeichnungen.

Protokollieren Sie die Ergebnisse der Inspektionen und Wartungen vorschriftsmäßig.

Reparieren, verändern oder manipulieren Sie nicht das Gerät.

Ersetzen Sie das Gerät im Fall eines Defekts immer durch ein Originalgerät.

Verwenden Sie ausschließlich vom Hersteller spezifiziertes Zubehör.

Lieferung, Transport, Entsorgung

Bewahren Sie die Originalverpackung auf. Lagern oder transportieren Sie das Gerät immer in der Originalverpackung.

Das Gerät, die eingebauten Komponenten, die Verpackung sowie eventuell enthaltene Batterien müssen entsprechend den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften im jeweiligen Land entsorgt werden.

3 Produktbeschreibung

3.1 Einsatz und Anwendung

Produktbeschreibung

Der Sicherheitslichtvorhang SLCS ist eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS) zur Absicherung von Gefahrenstellen und Gefahrenbereichen.

Der SLCS besteht aus einer Sender- und Empfängereinheit. Das Schutzfeld wird durch infrarote Lichtstrahlen gebildet, die von der Sendereinheit zur Empfängereinheit gesendet werden. Der Abstand der einzelnen Lichtstrahlen bestimmt die minimale Hindernisgröße (14 mm, 30 mm, 60 mm und 90 mm), die sicher im gesamten Schutzfeldbereich detektiert wird.

Die Sendereinheit beinhaltet eine Anzahl von Senderdioden, die Schutzstrahlen aussenden. Die Anzahl der Senderdioden wird durch die Schutzfeldhöhe und Hindernisgröße bestimmt. Der Function Mode A/B ermöglicht den Einsatz von 2 benachbarten Sicherheitslichtvorhängen.

Die Empfängereinheit detektiert die Sendestrahlen, steuert die beiden sicherheitsgerichteten Ausgänge "OSSD" (Output Signal Switching Devices) und führt Tests zur Gewährleistung der Sicherheitsfunktion durch.

Neben den Anzeigen hinter der Frontscheibe der Empfängereinheit gibt es einen PNP-Ausgang, der die Zustände Anlaufbereitschaft, Verschmutzung oder Fehler meldet. Bei einem internen Fehler in der Empfängereinheit schaltet dieser Ausgang mit einer Frequenz von 5 Hz ein und aus. Bei einem externen Fehler schaltet dieser Ausgang mit einer Frequenz von 1 Hz ein und aus. Ist das Empfangssignal zu schwach (z. B. wegen Verschmutzung), schaltet der Ausgang mit einer Frequenz von 2,5 Hz ein und aus.

Der Testeingang an der Sendereinheit löst eine Testsequenz aus. Aktivieren Sie den Eingang, indem Sie 24 V DC für eine definierte Zeitspanne an den Eingang anlegen.

Die Eingänge Relaismonitor (RM) und Restart (RI) ermöglichen die Überwachung der extern an die OSSDs angeschlossenen Schaltelemente und die Aktivierung der Funktion Anlauf-/ Wiederanlaufsprerre.

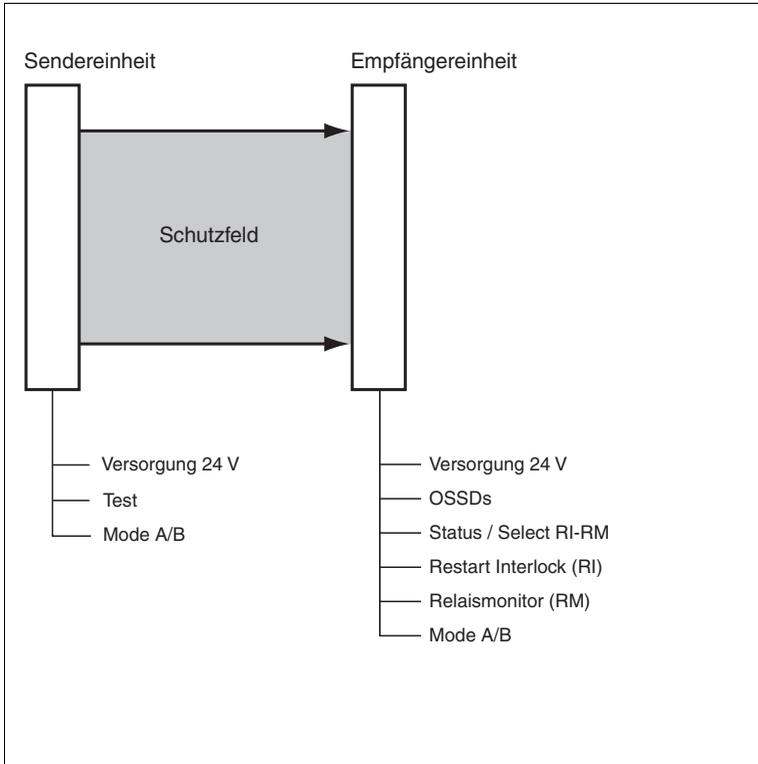


Abbildung 3.1 Schematischer Aufbau einer Schutzfeldeinrichtung

Produktmerkmale

- BWS vom Typ 4 gemäß IEC/EN 61496-1
- selbsttestend
- Hindernisgröße je nach Typ 14 mm, 30 mm, 60 mm, 90 mm
- Schutzfeldhöhen bis zu 1200 mm (SLCS14)
- Schutzfeldhöhen bis zu 2400 mm (SLCS30, SLCS60, SLCS90)
- Schutzfeldhöhenraster 100 mm (SLCS14, SLCS30)
- Schutzfeldhöhenraster 300 mm (SLCS60, SLCS90)
- wählbare Anlauf-/Wiederanlaufsperr
- wählbarer Relaismonitor
- einfacher Aufbau
- 2 OSSDs

Weitere Informationen zum Produkt

Die folgenden Informationen zur Produktserie SLCS finden Sie im Anhang am Ende dieses Dokuments:

Technische Daten: siehe Kapitel 8.1.

Verfügbare Profillängen/Masse: siehe Kapitel 8.2.

Abmessungszeichnungen: siehe Kapitel 8.3.

Produktmerkmale nach Typenschlüssel: siehe Kapitel 8.4.

Verfügbares Zubehör: siehe Kapitel 8.6.

3.2 Anzeigen und Bedienelemente

Die Sendereinheit hat zur Anzeige ihres Betriebszustandes 2 Leuchtdioden.

Die Empfängereinheit hat zur Anzeige ihres Betriebszustandes 5 Leuchtdioden.

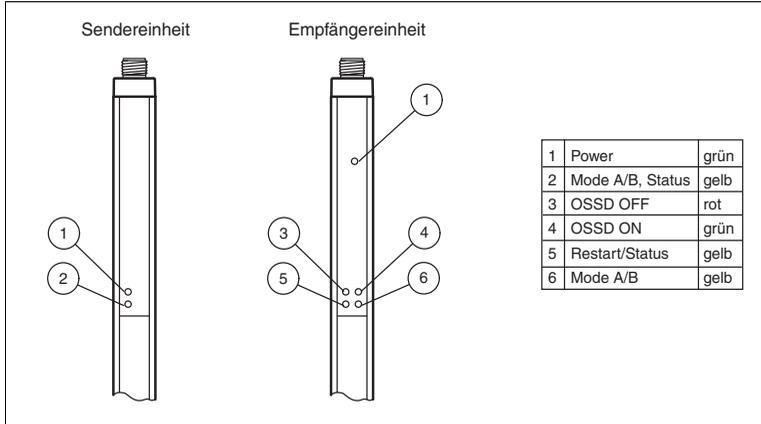


Abbildung 3.2 Anzeigen an der Sender- und Empfängereinheit

Nr.	Bezeichnung	LED-Farbe	Bedeutung
1	Power LED	grün	Sender- und Empfängereinheit in Betrieb
2	Mode A/B, Status	gelb	Anzeige blinkt mit 1 Hz: Testzeit überschritten oder Eingang Mode A/B Pegelwechsel Anzeige blinkt mit 5 Hz: interner Fehler
3	OSSD OFF	rot	OSSDs ausgeschaltet
4	OSSD ON	grün	OSSDs eingeschaltet
5	Restart/Status	gelb	Ein: Schutzfeld frei; System anlaufbereit Anzeige blinkt mit 1 Hz: Externer Fehler Anzeige blinkt mit 2,5 Hz: Funktionsreserve unterschritten Anzeige blinkt mit 5 Hz: Interner Fehler
6	Mode A/B	gelb	Aus: Mode A Ein: Mode B

3.3 Schnittstellen und Anschlüsse

Die elektrischen Anschlüsse des Sicherheitslichtvorhangs erfolgen über M12-Stecker. Die Sendereinheit hat einen 4-poligen Stecker und die Empfängereinheit hat einen 8-poligen Stecker.

Schließen Sie an der Sendereinheit die Versorgungsspannung und nach Anforderung das Testsignal an. Der Mode kann weiterhin über den Eingang Mode A/B umgeschaltet werden.

Schließen Sie an der Empfängereinheit die Versorgungsspannung, die fehlersicheren Ausgänge (OSSD), den Status/Select-Ausgang und die Eingänge Anlauf freigabe, Relaismonitor und Mode A/B an.

Das Gehäuseprofil ist intern mit ca. 2,3 MOhm// 33 nF jeweils an +24 V und 0 V angeschlossen. Interne Varistoren begrenzen auftretende Überspannungen auf ca. 85 V. Eine separate Erdung bzw. Verbindung zwischen Gehäuse und Funktionserde ist nicht erforderlich.

Sendereinheit

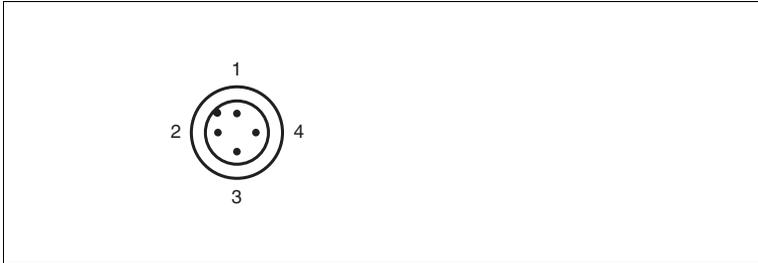


Abbildung 3.3 Anschlussbelegung Sendereinheit

- 1 24 V DC
- 2 Mode A/B
- 3 0 V DC
- 4 Test

Empfängereinheit

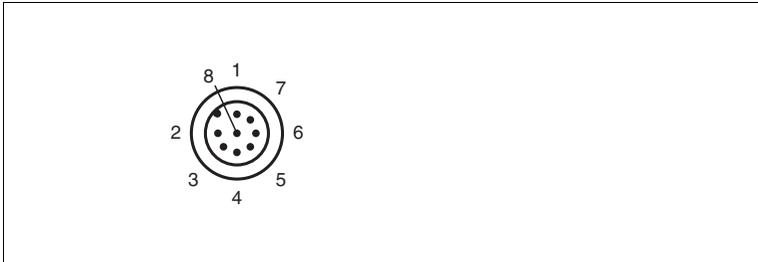
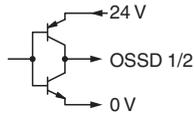


Abbildung 3.4 Anschlussbelegung Empfängereinheit

- 1 Restart Interlock (RI)
- 2 24 V DC

- 3 Relaismonitor (RM)
- 4 Status / Select RI-RM
- 5 OSSD 1
- 6 OSSD 2
- 7 0 V DC
- 8 Mode A/B



3.4 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

Lieferumfang: Sender

- Sendereinheit

Lieferumfang: Empfänger

- Empfängereinheit
- Handbuch
- Prüfstab

Halter und Kabel sind nicht im Lieferumfang enthalten. Eine Auswahl passender Haltewinkel und empfohlener Kabel finden Sie auf www.pepperl-fuchs.com.

4 Installation

4.1 Planung und Vorbereitung



Warnung!

Lebensgefahr durch Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Unsachgemäße oder fehlerhafte Anordnung, Befestigung und Anbindung an die Maschinensteuerung kann zur Unwirksamkeit der Schutzfunktion führen.

- Beachten Sie die geltenden Normen, Richtlinien und Gesetze für die Ausrüstung von Maschinen und Anlagen mit Schutzeinrichtungen.
- Ordnen Sie die Schutzeinrichtungen so an, dass sie nicht hinterfasst, hintertreten, überklettert, unterkrochen oder umgangen werden können.
- Berücksichtigen Sie durch entsprechende Sicherheitsabstände die Ansprechzeiten und Nachlaufzeiten der Komponenten in der Sicherheitskette.
- Sichern Sie die Schutzeinrichtung vor Manipulation oder vorsätzlichem Außerkraftsetzen.

Sicherheitsabstand

Zwischen Schutzfeld und Gefahrenstelle ist ein Mindestabstand einzuhalten, um zu gewährleisten, dass eine gefahrbringende Bewegung zum Stillstand gekommen ist, bevor eine Berührung durch eine Person möglich ist.

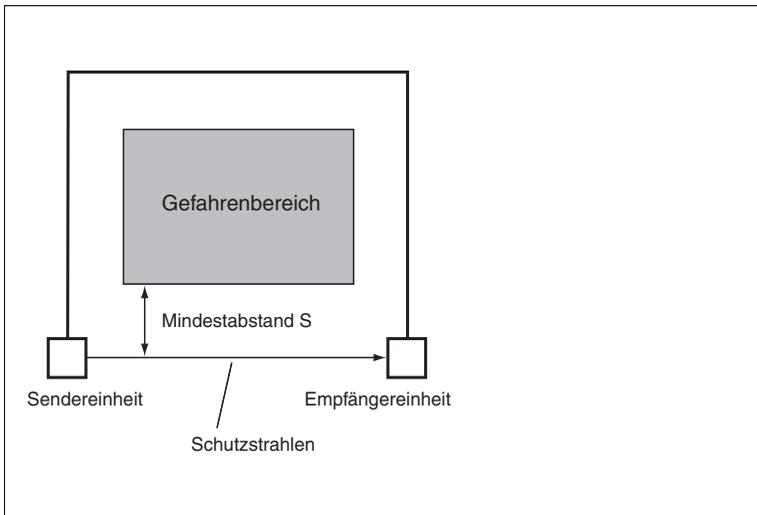


Abbildung 4.1 Erläuterung zum Sicherheitsabstand

Dieser Abstand ergibt sich aus der Nachlaufzeit der Maschine, der Ansprechzeit des Sicherheitssystems und der Bewegungsgeschwindigkeit der Person, die in den Gefahrenbereich eindringt (ISO/EN 13855).

Um die notwendigen Abstände bei Übergreifen des Schutzfeldes einzuhalten, wenden Sie zur Ermittlung des Mindestabstandes bei senkrecht angeordnetem Schutzfeld die Tabelle 1 der ISO/EN 13855 an. Falls Sie aus der Tabelle den Wert 0 ablesen, ermitteln Sie den Mindestabstand mit nachstehender Formel: **S = K x T + C**

Dabei ist für ein **senkrecht** zum Gefahrenbereich angebrachtes Schutzfeld:

S	Mindestsicherheitsabstand in mm, d. h. der Abstand vom Gefahrenbereich zum Schutzfeld				
K	Konstante in mm/s für die Annäherungsgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Sensordetektionsvermögen				
T	Gesamtansprechzeit der Schutzeinrichtung in s ($T = t_1 + t_2$)				
t ₁	Ansprechzeit der Schutzeinrichtung. Siehe Tabelle unten.				
t ₂	Nachlaufzeit der Maschine				
C	zusätzlicher Abstand in mm, siehe Tabelle				
	Strahlanzahl / Auflösung	14 mm	30 mm	60 mm	90 mm
		0 mm	128 mm	850 mm	850 mm
Für andere Anordnungen als die senkrechte Anordnung des Schutzfeldes siehe auch EN ISO 13855.					

Ansprechzeiten des Sicherheitslichtvorhangs

Die Ansprechzeit des Sicherheitslichtvorhangs ist auf dem Typenschild angegeben.

Schutzfeldhöhe [mm]	Ansprechzeit [ms]						
	SLCS 14-*	SLCS 30-*	SLCS 30-*/35	SLCS 60-*	SLCS 60-*/35	SLCS 90-*	SLCS 90-*/35
100	11	8	9	-	-	-	-
200	15	10	11	-	-	-	-
300	19	11	12	9	10	8	8
400	23	12	14	-	-	-	-
500	26	14	16	-	-	-	-
600	30	15	17	11	12	10	10
700	34	16	19	-	-	-	-
800	38	17	21	-	-	-	-
900	42	19	23	13	15	11	11
1000	46	20	25	-	-	-	-

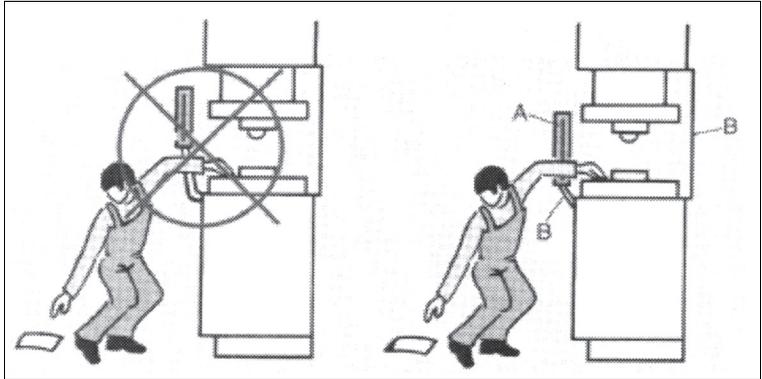
Schutz feld- höhe [mm]	Ansprechzeit [ms]						
	SLCS 14-*	SLCS 30-*	SLCS 30-*/35	SLCS 60-*	SLCS 60-*/35	SLCS 90-*	SLCS 90-*/35
1100	50	21	26	-	-	-	-
1200	54	23	28	15	17	12	12
1300	-	24	30	-	-	-	-
1400	-	25	32	-	-	-	-
1500	-	26	33	17	20	14	14
1600	-	28	35	-	-	-	-
1700	-	29	37	-	-	-	-
1800	-	30	38	19	23	15	15
1900	-	32	40	-	-	-	-
2000	-	33	42	-	-	-	-
2100	-	34	43	21	25	16	16
2200	-	35	45	-	-	-	-
2300	-	37	47	-	-	-	-
2400	-	38	48	23	28	17	17

Tabelle 4.1 Ansprechzeiten der Schutzeinrichtung SLCS

Die Einschaltzeit nach Strahlunterbrechung ohne Restart-Funktion beträgt zwischen 80 ms ... 200 ms. Die Einschaltzeit hängt von der Zahl der Schutzstrahlen ab.

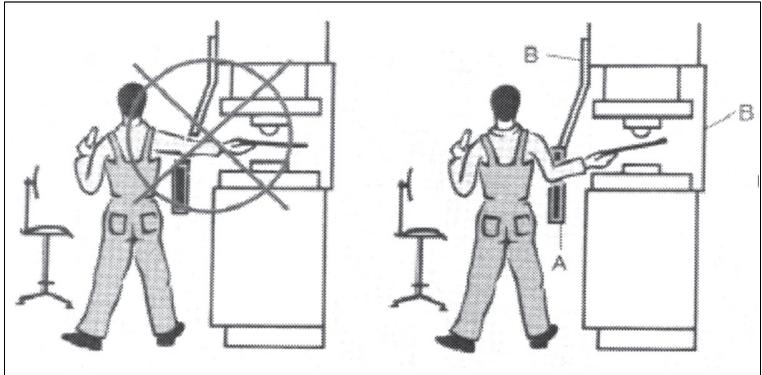
Aufstellhinweise für Sicherheitslichtvorhänge

Die Schutzeinrichtung ist so anzuordnen, dass ein Übergreifen, Untergreifen oder Hintertreten des Schutzfelds in keinem Fall möglich ist. Sollte der Abstand der Schutzeinrichtung zu groß sein, so sind weitere Schutzeinrichtungen anzubringen (siehe nachfolgende Beispielabbildung).



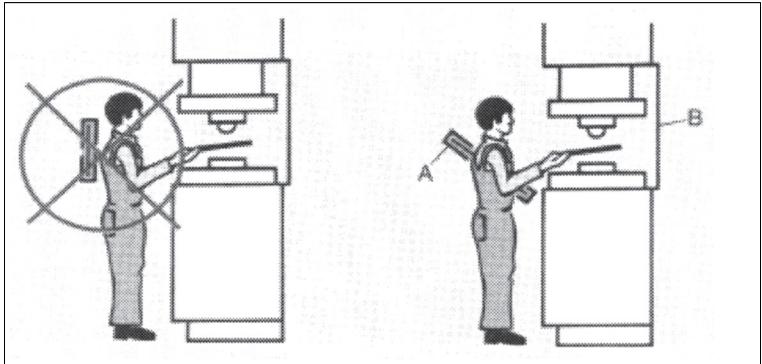
Übergreifen

Der Bediener sollte keine Möglichkeit haben, oberhalb des Schutzfeldes, in den Gefahrenbereich hineinzugreifen (A: Schutzfeld, B: mechanischer Schutz).



Hintertreten

Der Maschinenführer darf nicht zwischen den Lichtvorhang und die Gefahrenstelle geraten (A: Schutzfeld, B: mechanischer Schutz).



4.2 Montage



Warnung!

Lebensgefahr durch Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Unsachgemäße oder fehlerhafte Anordnung, Befestigung und Anbindung an die Maschinensteuerung kann zur Unwirksamkeit der Schutzfunktion führen.

- Überprüfen Sie die Anordnung der Schutzeinrichtung und kontrollieren Sie, dass diese nicht hinterfasst, hintertreten, überklettert, unterkrochen oder umgangen werden kann.
- Überprüfen Sie die Sicherheitsabstände und die Nachlaufzeiten der Komponenten in der Sicherheitskette.
- Überprüfen Sie, dass die Schutzeinrichtung nicht mit einfachen Mitteln manipuliert oder außer Kraft gesetzt werden kann.

Zur Befestigung des Sicherheitslichtvorhangs steht umfangreiches Montagematerial zur Montage an Maschinen oder im Feld zur Verfügung. Siehe Kapitel 8.6.

Wenn Sie planen, einen Sicherheitslichtvorhang mit erhöhter Reichweite zu montieren, empfehlen wir Ihnen den Einsatz von Montageprofilen zur Bodenmontage aus unserem Zubehörprogramm. Siehe Kapitel 8.6.7.



Montieren

1. Richten Sie die Sender- und Empfängereinheit so aufeinander aus, dass beide Einheiten sich in gleicher Höhe parallel gegenüberstehen.
2. Richten Sie die Sender- und Empfängereinheiten parallel zueinander aus.
3. Die Funktionsreserve-Anzeige unterstützt die optimale Ausrichtung.

Beim Anbringen des Sicherheitslichtvorhangs an einer Gefahrenstelle muss ein Mindestabstand zwischen dem Schutzfeld und der Gefahrenstelle eingehalten werden. Dieser Abstand soll gewährleisten, dass die gefahrbringende Bewegung vor der möglichen Berührung durch eine Person zum Stillstand gekommen ist.

Der Abstand errechnet sich aus der Nachlaufzeit der Maschine, der Ansprechzeit des Sicherheitslichtvorhangs und der Bewegungsgeschwindigkeit der Person, die in den Gefahrenbereich eindringt, vgl. ISO/EB 13855, ISO/EN 13857.

Senkrechte Annäherung

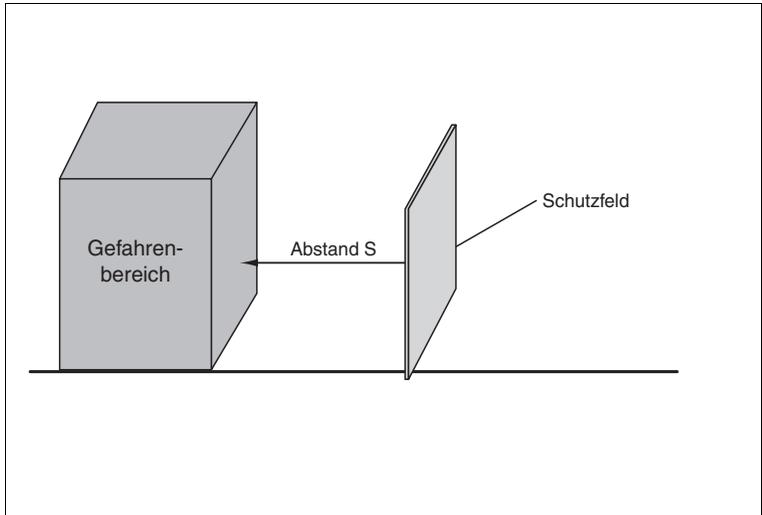


Abbildung 4.2 Erläuterung zum Sicherheitsabstand bei senkrechter Anordnung des Schutzfeldes

Mit $K = 2000 \text{ mm/s}$ und $C = 0 \text{ mm}$ bei z. B. SLCS14...
 oder $C = 128 \text{ mm}$ bei z. B. SLCS30...
 lautet die Berechnungsformel für einen Abstand S von 105 mm bis einschließlich 500 mm:

$$S = 2000 \text{ mm/s} * (t_1 + t_2) + C$$



Hinweis!

Wenn S größer als 500 mm ist, kann mit $K = 1600 \text{ mm/s}$ gerechnet werden:

$$S = 1600 \text{ mm/s} * (t_1 + t_2) + C$$

Dabei muss S mindestens 500 mm betragen. Kleinere Ergebnisse sind auf 500 mm Mindestabstand zu korrigieren.

Beispiel: Vertikale Anordnung

$$t_1 = 50 \text{ ms}$$

$$t_2 = 300 \text{ ms}$$

Handschutz $C = 128 \text{ mm}$

$$S = 2000 \text{ mm/s} * (350 * 10^{-3} \text{ s}) + 128 \text{ mm}$$

$$S = 700 \text{ mm} + 128 \text{ mm} = \mathbf{828 \text{ mm}}$$

Da S also $> 500 \text{ mm}$ kann auch ein geringerer Wert ermittelt werden:

$$S = 1600 \text{ mm/s} * (350 * 10^{-3} \text{ s}) + 128 \text{ mm} = 688 \text{ mm}$$

Der minimale Abstand des Schutzfelds zur Gefahrenstelle sollte also **688 mm** betragen.

Parallele Annäherung

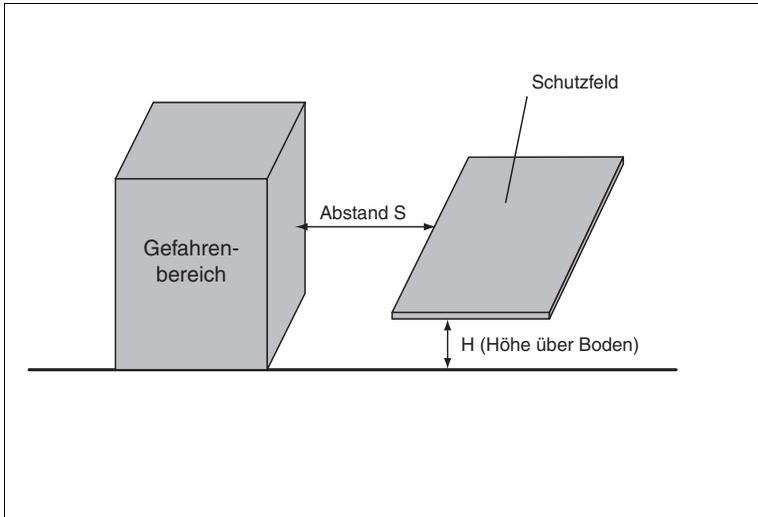


Abbildung 4.3 Erläuterung zum Sicherheitsabstand bei horizontaler Anordnung des Schutzfeldes

Bei der horizontalen Anordnung des Sicherheitslichtvorhangs ist der Sicherheitsabstand S auch von der Höhe des Lichtvorhangs über dem Boden abhängig. Die maximale Höhe H darf 1000 mm nicht überschreiten.



Gefahr!

Lebensgefahr durch Möglichkeit zum Umgehen der Schutzfunktion

Bei der Höhe H über 300 mm besteht die Gefahr eines Zutritts unter den Sicherheitslichtvorhang.

Ab einer Höhe H von 300 mm berücksichtigen Sie die gegebene Zutrittsmöglichkeit bei der Risikoanalyse oder sehen Sie zusätzliche Sperren vor.

Der Sicherheitsabstand lässt sich wie folgt berechnen:

$$S = 1600 \text{ mm/s} * (t_1 + t_2) + (1200 \text{ mm} - 0,4 H)$$

Dabei ist $(1200 \text{ mm} - 0,4 H) \geq 850 \text{ mm}$ gefordert.

4.3 Umspiegelung



Gefahr!

Lebensgefahr durch Umspiegelung

Wenn Sie die Mindestabstände nicht einhalten, können Objekte oder Personen nicht sicher im Strahleneingang der Schutzeinrichtung detektiert werden.

- Achten Sie bei der Anordnung der Schutzeinrichtung darauf, einen Mindestabstand zu spiegelnden Objekten oder Flächen von allen Seiten des Schutzfelds einzuhalten. Die erforderlichen Mindestabstände können Sie der Tabelle in dieser Dokumentation entnehmen.
- Betreiben Sie die Schutzeinrichtung nicht bei Vorhandensein diffuser streuender Medien.
- Machen Sie Prüfstabtests im gesamten Bereich des Schutzfelds. Siehe Kapitel 5. Siehe Kapitel 6.2.

Es ist darauf zu achten, dass reflektierende Objekte, die zur Umspiegelung eines Hindernisses führen können, sich nicht innerhalb der Senderkeule bzw. Empfängerkeule befinden (EN 61496-2).

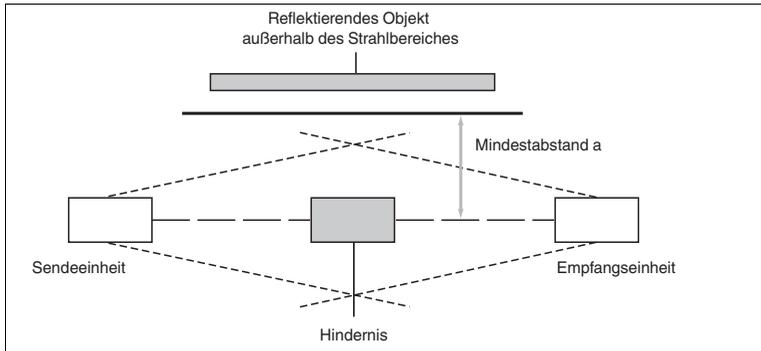


Abbildung 4.4 Erläuterung zur Gefahr der Umspiegelung von Schutzstrahlen

Mindestabstand des Schutzfelds zu spiegelnden Flächen

Schutzfeldbreite [m]	Mindestabstand [mm]
0,2 ... 3,0	135
4,0	175
5,0	220
6,0	265
8,0	350
10	450
15	660
20	880



Gefahr!

Lebensgefahr durch indirekte Lichtausbreitung bei Betrieb unterhalb der spezifizierten Minimalreichweite

Wenn Sie die Schutzeinrichtung unterhalb seiner spezifizierten Minimalreichweite betreiben, kann das eine Um Spiegelung durch reflektierende oder streuende Objekte außerhalb der angegebenen Mindestabstände hervorrufen. Die so herbeigeführte fehlerhafte Funktion kann dazu führen, dass Personen oder Objekte nicht erkannt werden.

- Beachten Sie Minimalreichweite der Schutzeinrichtung, die Sie einsetzen.
 - Betreiben Sie die Schutzeinrichtung niemals unterhalb dieser spezifizierten Minimalreichweite!
 - Beachten Sie bei der Montage auch, dass sich die Bedingungen für die Lichtstrahlungsausbreitung während des Betriebs z. B. durch bewegte Maschinenteile oder optisch streuende Medien ändern können.
-

4.4

Anschluss und Betriebsarteneinstellung

Am Anschluss der Sendereinheit und Empfängereinheit können Versorgungsspannung und Systemeinstellungen beschaltet werden. Weiterhin ist es möglich, folgende Betriebsarten einzustellen:

- **Betriebsart Anlaufsperr**
- **Betriebsart Relaismonitor**
- **Betriebsart Mode A/B**

Betriebsart Anlaufsperr



Hinweis!

Bei offenem Eingang ist die Anlauf-/Wiederanlaufsperr aktiviert.

Die Anlauf-/Wiederanlaufsperr sorgt dafür, dass nach dem Einschalten der Versorgungsspannung oder nach einer Unterbrechung des Schutzfelds bei freiem Schutzfeld der Zustand Anlaufbereitschaft signalisiert wird. Dann muss die Anlauffreigabe betätigt werden, damit der Sicherheitslichtvorhang die OSSDs einschaltet.

Die Funktion kann am 8-poligen Stecker des Empfänger-SLCSs aktiviert oder deaktiviert werden.

Zum Auslösen der Anlauf-/Wiederanlaufsperr ist ein Öffnerkontakt zwischen dem Eingang Restart und +24 V DC notwendig. Die Funktion Anlauf-/Wiederanlaufsperr ist unwirksam, wenn der Restart-Eingang mit dem Ausgang Status/Select gebrückt ist. Ist der Eingang unbeschaltet, ist die Anlauf-/Wiederanlaufsperr aktiviert (siehe Kapitel 4.4.4).

Betriebsart Relaismonitor

Der Relaismonitor überwacht die Schaltstellungen der nachgeschalteten Ausgangsrelais. Ist die Schaltstellung der Relais nicht gleich dem Signal der OSSDs, geht das System in den sicheren Zustand. Dies wird über die Status-LED signalisiert.

Die Funktion kann am 8-poligen Stecker des Empfänger-SLCSs aktiviert oder deaktiviert werden.

Um den Relaismonitor zu aktivieren, sind beide Rückmeldekontakte der externen Schaltelemente mit 24 V DC und dem Eingang Relaismonitor zu verbinden. Die Funktion Relaismonitor ist abgeschaltet, wenn der Eingang Relaismonitor mit dem Ausgang Status/Select gebrückt ist.



Hinweis!

Ein offener Relaismonitor-Eingang führt zum Fehler. Die gelbe Anzeige-LED blinkt im Fehlerfall mit einer Frequenz von 1 Hz.

Betriebsart Mode A/B

Die Einstellung der Betriebsart Mode A oder Mode B muss sowohl an der Sendereinheit als auch an der Empfängereinheit erfolgen. Die Modi dienen dazu, die gegenseitige Beeinflussung benachbarter Sicherheitslichtvorhänge SLCS zu vermeiden.

4.4.1 Signalausgänge an der Empfängereinheit

Ausgang Status/Select RI-RM

Der Ausgang meldet die gleichen Zustände wie die Anzeige Restart/Status.

Dieser Signalausgang signalisiert Anlaufbereitschaft und ist aktiv, wenn das Schutzfeld frei ist und die Anlauffreigabe betätigt werden kann, um die OSSDs einzuschalten. Außerdem werden an diesem Ausgang interne oder externe Fehler sowie Verschmutzung gemeldet.

Bei einem externen Fehler schaltet der Ausgang mit einer Frequenz von 1 Hz ein und aus. Folgende Fehler können die Ursache sein:

- Relaismonitor defekt
- Unterspannung an der Versorgungsspannung
- Kurz- oder Querschlüsse an den OSSD-Ausgängen sowie
- Pegelwechsel am Mode-Eingang während des Betriebs

Interne Fehler führen dazu, dass der Ausgang mit einer Frequenz von 5 Hz ein- und ausschaltet.

Ist der Sicherheitslichtvorhang nicht optimal justiert oder sind die Frontscheiben verschmutzt, schaltet der Ausgang im Rhythmus von 2,5 Hz ein und aus.

Der Ausgang hat zusätzlich die Funktion, während des Anlaufs die eingestellte Betriebsart zu beeinflussen. Eine Brücke dieses Ausgangs zu den Eingängen Restart und oder Relaismonitor schaltet die entsprechende Betriebsart aus.

OSSDs

Die Empfängereinheit hat zwei sichere Ausgänge. Diese sind kurzschlussicher und querschlussicher. Sobald ein Lichtstrahl unterbrochen ist, schalten die OSSDs ab. Schaltzeiten, .

4.4.2 Signaleingänge an der Sendereinheit

Testeingang

Verbinden Sie den Testeingang über einen Öffnerkontakt mit 24 V DC. Die Testfunktion wird durch Kontaktöffnung ausgelöst.



Hinweis!

Die Testzeit ist bei Betrieb ohne Anlauf-/Wiederanlaufsperrung auf 150 ms zu begrenzen.

Der Testeingang dient zum Auslösen eines kompletten Tests des Sicherheitslichtvorhangs. Dabei werden die OSSDs abgeschaltet und alle Systemkomponenten überprüft.

Fehlermeldungen der Sendereinheit sind durch Auslösen eines Tests quittierbar.



Hinweis!

Bei Einschalten der Betriebsspannung wird ebenfalls ein kompletter Test durchgeführt. Das gilt auch für die Empfängereinheit, die keinen Testeingang hat.

Für einen erfolgreichen Test sind die zeitlichen Prämissen des Testsignals einzuhalten (→ siehe Abbildung 4.5 auf Seite 24). Der zeitliche Versatz zwischen Testanforderung und der Reaktion an den OSSDs beträgt beispielsweise bei einem Sicherheitslichtvorhang SLCS30-600 minimal 6 ms und maximal 18 ms. Eine Betätigungszeit des Testeingangs von weniger als 0,02 s oder mehr als 2,4 s führt zum Fehlerzustand der Sendereinheit.



Hinweis!

Im Fehlerfall kann der Fehler rückgesetzt werden, indem der Eingang zwischen 1,2 s und 2,4 s erneut aktiviert wird.

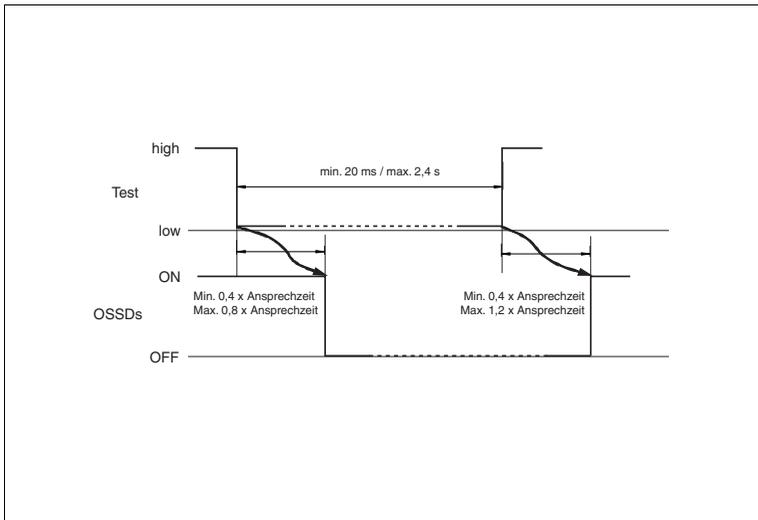


Abbildung 4.5 Zeitlicher Verlauf der OSSD-Schaltzustände beim Auslösen eines Test oder Reset

Eingang Mode A/B

Ist der Eingang offen oder mit 0 V verbunden, arbeitet der Sicherheitslichtvorhang im Mode A. Zum Wechsel in den Mode B sind die Eingänge mit der Versorgungsspannung 24 V DC zu verbinden.

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung wählt die Sender- bzw. Empfängerinheit je nach anliegender Spannung den Mode A oder B.



Hinweis!

Achten Sie darauf, die Sender- und Empfängerinheit im gleichen Mode zu betreiben.

Wechselt während des Betriebs der Pegel am Eingang, so wird dies als Fehler erkannt und das System wechselt in den sicheren Zustand.

4.4.3

Signaleingänge an der Empfängerinheit

Verbinden Sie die Eingänge Restart (RI) und Relaismonitor an der Empfängerinheit mit Öffnerkontakten, die 24 V DC schalten. Wird der externe Steuerkontakt für eine definierte Zeit geöffnet, löst die Funktion aus.

Eingang Restart (RI), Anlauf-/Wiederanlaufsperr

Mit der Anlauf-/Wiederanlaufsperr wird verhindert, dass die OSSDs nach Freiwerden des Schutzfelds oder nach Einschalten der Versorgungsspannung bei freiem Schutzfeld in den Zustand EIN wechseln. Erst nach Betätigung des Tasters für die Anlauffreigabe wird die Sicherheitsfunktion aktiviert.

Zur Aktivierung der Sicherheitsfunktion ist an den Eingang ein Öffnerkontakt anzuschließen, der die Versorgungsspannung schaltet. Soll die Anlauf-/Wiederanlaufsperr deaktiviert werden, ist der Eingang mit dem Ausgang Status/Select zu brücken. Ein offener Eingang führt ebenfalls zur Aktivierung der Funktion Anlauf-/Wiederanlaufsperr.

Das Eingangssignal wird zeitlich überwacht und die Betätigungszeit sollte im Bereich zwischen 0,2 s und 1,2 s aktiv sein.



Hinweis!

Im Fehlerfall kann der Fehler rückgesetzt werden, indem der Taster für die Anlauffreigabe zwischen 1,2 s und 2,4 s betätigt wird.



Gefahr!

Lebensgefahr durch falsch positionierte Anlauffreigabe

Wenn Sie den Taster für die Anlauffreigabe innerhalb des Gefahrenbereichs oder an einer Stelle anbringen, aus der der Gefahrenbereich nicht einzusehen ist, dann kann dies dazu führen, dass der Taster betätigt wird, obwohl sich noch Personen oder Gegenstände im Gefahrenbereich befinden.

- Montieren Sie den Taster für die Anlauffreigabe vor dem Gefahrenbereich wie folgt:
 - Eine Betätigung der Anlauffreigabe aus dem Gefahrenbereich heraus darf nicht möglich sein, bzw. keine Funktion auslösen, indem das Schutzfeld durch Betätigung des Tasters unterbrochen wird.
 - Der Gefahrenbereich ist vom Betätigungsort gut einzusehen.
-

Eingang Relaismonitor

An den Eingang Relaismonitor können Hilfskontakte der Schaltelemente angeschlossen werden, die den OSSDs nachgeschaltet sind. Dadurch lassen sich diese Elemente überwachen. Dazu sind Öffnerkontakte zu verwenden (siehe Kapitel 4.4.4). Alle zu überwachenden Schaltelemente sind in Reihe zu schalten. Diese Reihenschaltung ist auf der einen Seite mit der positiven Spannungsversorgung und auf der anderen Seite mit dem Relaismonitor-Eingang zu verbinden.

Die Rückmeldekontakte der externen Schaltelemente müssen bei einer Spannung von 20 V DC und einem Strom von 5 mA einen zuverlässigen Kontakt gewährleisten.



Gefahr!

Lebensgefahr durch Stromschlag

Durch unzureichende Trennabstände kann die sichere Trennung einer SELV/PELV-Versorgung der Schutzeinrichtung aufgehoben werden. Dies kann zu einer lebensgefährlich hohen Spannung am Gerät führen.

Berücksichtigen sie die Schutzklasse III der Schutzeinrichtung und die erforderliche sichere Trennung bei der Isolationskoordination der elektrischen Anlage oder Maschine.

Siehe auch IEC 60204, IEC 60664 und IEC 61140 sowie entsprechende nationale Vorschriften.

Schaltet das externe Schaltelement nicht innerhalb von 200 ms, wird dies als Fehler erkannt und der sichere Zustand eingenommen.

Soll die Funktion deaktiviert werden, ist der Eingang mit dem Ausgang Status/Select zu brücken. Ein offener Eingang führt ebenfalls zur Aktivierung der Funktion Relaismonitor.

Eingang Mode A/B

Ist der Eingang offen oder mit 0 V verbunden, arbeitet der Sicherheitslichtvorhang im Mode A. Zum Wechsel in den Mode B sind die Eingänge mit der Versorgungsspannung 24 V DC zu verbinden.

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung wählt die Sender- bzw. Empfängereinheit je nach anliegender Spannung den Mode A oder Mode B. Es ist darauf zu achten, dass Sender- und Empfängereinheit im gleichen Mode betrieben werden.

Wechselt während des Betriebs der Pegel am Eingang, so wird dies als Fehler erkannt und das System wechselt in den sicheren Zustand.

4.4.4 Schaltbeispiele

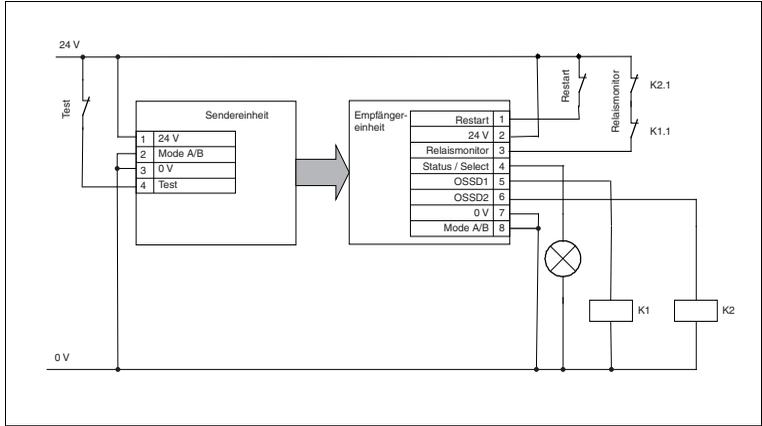


Abbildung 4.6 Anschlussbeispiel mit Restart und Relaismonitor im Mode A

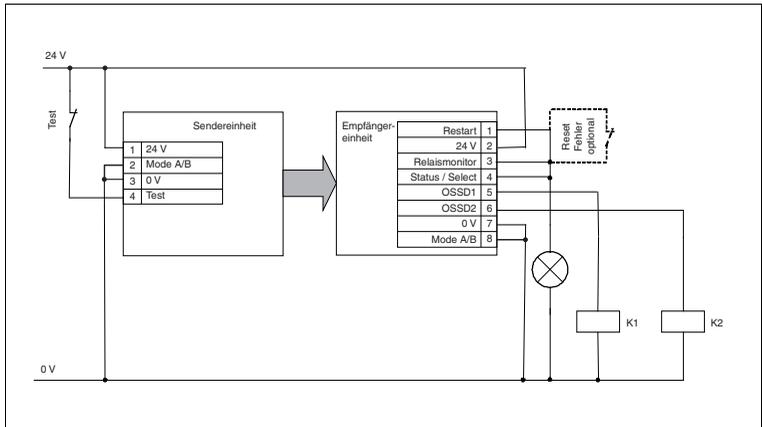


Abbildung 4.7 Anschlussbeispiel ohne Restart und ohne Relaismonitor im Mode A

5 Inbetriebnahme

5.1 Funktionalitätsprüfung



Funktion von Sendereinheit und Empfängereinheit prüfen

1. Überprüfen Sie, ob die Sendereinheit und Empfängereinheit so aufeinander ausgerichtet sind, dass sie sich in gleicher Höhe parallel gegenüberstehen.
2. Schalten Sie bei freiem Schutzfeld den Sicherheitslichtvorhang ein.
3. Justieren Sie die Sendereinheit und Empfängereinheit so, dass das Empfangssignal die Funktionsreserve überschreitet.
↳ Ist das Empfangssignal kleiner als die Funktionsreserve, blinkt die gelbe Restart/Status-LED der Empfängereinheit.
4. Prüfen Sie, ob die beiden Ausgänge OSSD bestimmungsgemäß einschalten. Die Meldung **Anlaufbereitschaft** erfolgt, wenn diese Betriebsart nicht durch äußere Beschaltung abgeschaltet ist.
5. Testen Sie mit dem beigelegten Prüfstab das Detektionsvermögen des Sicherheitslichtvorhangs, um eventuelle Detektionslücken durch spiegelnde Flächen aufzudecken. (siehe Kapitel 8.6.13).
6. Überprüfen Sie die Wirksamkeit der Abschaltfunktion des Sicherheitslichtvorhangs und die Ansprechzeit der Sicherheitsfunktion nach einer Strahlerunterbrechung.
7. Falls Sie die Betriebsart mit Anlauf-/Wiederanlaufsperrung verwenden, testen Sie, ob die Sperrung bei Spannungszuschaltung und nach Schutzfeldunterbrechung wirksam ist.



Warnung!

Lebensgefahr durch unerwarteten Maschinanlauf bei fehlerhaft eingeregelter Anlauf-/Wiederanlaufsperrung

Wenn die Anlauf-/Wiederanlaufsperrung bei Spannungszuschaltung und nach Schutzfeldunterbrechung nicht korrekt funktioniert, kann es zu einem unerwarteten gefährlichem Wiederanlauf der Maschine kommen.

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine, ob die Anlauf-/Wiederanlaufsperrung bei der Spannungszuschaltung bzw. nach der Schutzfeldunterbrechung ordnungsgemäß funktioniert.

8. Überprüfen Sie die Funktion des Testeingangs bei freiem Schutzfeld, indem Sie 24 V an den Testeingang anlegen.
↳ Die OSSDs schalten ab und nach erfolgreichem Abschluss des Tests schalten die OSSDs wieder ein.
Wenn die Funktion "Relaismonitor" aktiviert ist, folgen die überwachten Schaltelemente den OSSDs entsprechend.

5.2 Mehrfachanordnungen



Hinweis!

Werden mehrere Sicherheitslichtvorhänge / Sicherheitslichtgitter in unmittelbarer Nähe eingesetzt, so ist darauf zu achten, dass sich diese nicht gegenseitig stören können. Zur Vermeidung gegenseitiger Störungen können Sie die Betriebsmodi "A" und "B" verwenden.

Nachfolgende Abbildung zeigt eine vorteilhafte Anordnung.

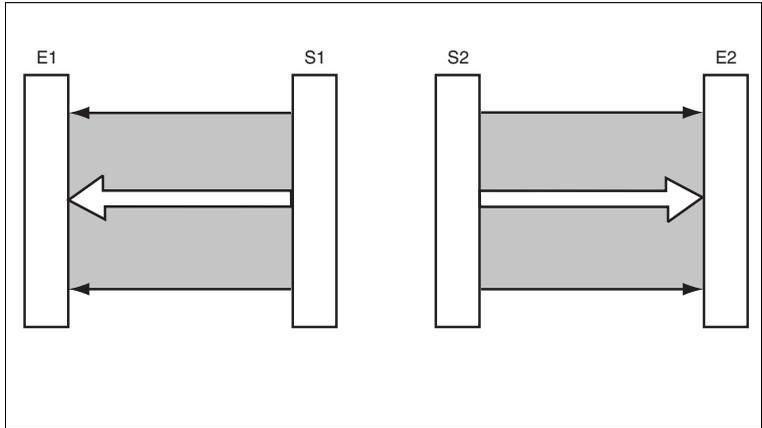


Abbildung 5.1 Mehrfachanordnung



Warnung!

Lebensgefahr durch Interferenzen mehrerer optoelektronischer Schutzeinrichtungen

Wenn Sie mehrere optoelektronische Schutzeinrichtungen in der Anlage betreiben, können sich diese Einrichtungen durch eine zu dichte räumliche Anordnung gegenseitig stören. Die so beigeführte fehlerhafte Funktion kann dazu führen, dass Personen oder Objekte nicht erkannt werden oder dass OSSDs ungewollt abgeschaltet werden.

- Vergewissern Sie sich beim Einsatz von mehreren optoelektronischen Schutzeinrichtungen bei der Planung und vor der Inbetriebnahme, dass sich diese nicht gegenseitig stören.
- Schirmen Sie die Schutzeinrichtungen ggf. mit Hilfe konstruktiver Maßnahmen optisch voneinander ab.
- Vermeiden Sie es, dazu optisch wirksame Gegenstände wie Linsen oder Filter in den Strahlengang einzubringen.
- Vergewissern Sie sich, dass konstruktive Maßnahmen nicht nachträglich unwirksam werden können.

Eine weitere Anordnung ist bei Betrieb von 2 Sicherheitslichtvorhängen mit unterschiedlichen Modes A und B möglich, indem Sie die Sendereinheiten und Empfängereinheiten direkt übereinanderstellen. Die Anschlussstecker weisen dabei in entgegengesetzter Richtung nach außen. Mit dem SLCS30 erhalten Sie so ein durchgehendes Schutzfeld, das als Besonderheit in 2 Abschaltbereiche getrennt ist. Geeignete Geräte zur Kopf-an-Kopf-Montage: Standardreichweite, Auflösung 30 mm, 60 mm oder 90 mm und Schutzfeldhöhe je Leiste maximal 1200 mm. Somit kann das durchgehende Schutzfeld eine Höhe bis zu 2400 mm haben.



Hinweis!

Diese Anordnung steht nicht für die Geräteoption mit vergrößerter Reichweite zur Verfügung (SLCS*/35).

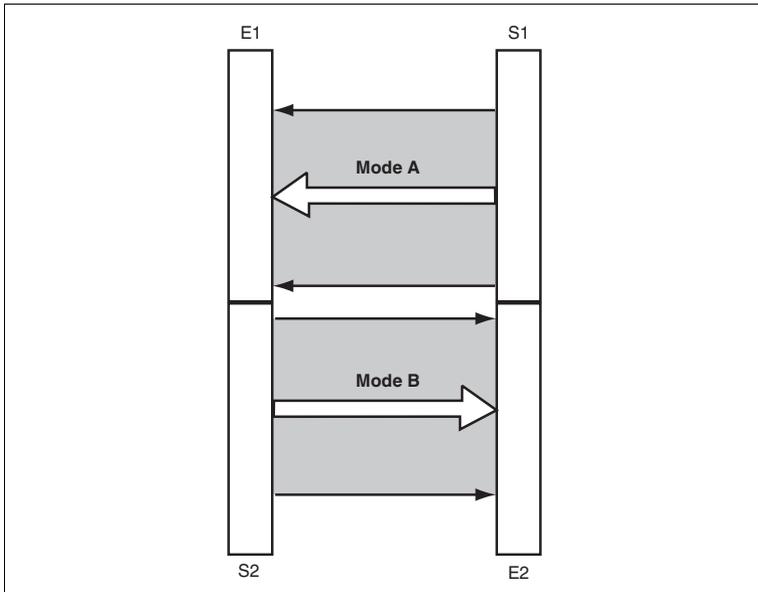


Abbildung 5.2 Kopf-an-Kopf-Anordnung

6 Wartung und Reparatur

6.1 Wartung

Die vorgeschriebenen periodischen Überprüfungen sind durchzuführen und zu dokumentieren, siehe Kapitel 6.2.

Die optischen Flächen müssen sauber und frei von mechanischen Beschädigungen wie z. B. Kratzer und Riefen sein. Kontrollieren Sie in Abhängigkeit der Einsatzumgebung in regelmäßigen Abständen die optischen Flächen des Geräts.

Sofern eine Reinigung erforderlich ist, beachten Sie folgende Hinweise:



Reinigung



Vorsicht!

Beschädigung der optischen Oberflächen!

Durch Verwendung ungeeigneter Reinigungstücher und Reinigungsflüssigkeiten kann es zu Beschädigungen der optischen Oberflächen kommen.

- Verwenden Sie ein weiches, fusselfreies Tuch zur Reinigung der Oberflächen und der Abdeckung der Optiken.
- Nutzen Sie als Reinigungsflüssigkeit nur Alkohol oder klares Wasser.
- Da die Oberflächen der Optiken beeinträchtigt oder beschädigt werden können, vermeiden Sie andere Reinigungsmittel.

1. Entfernen Sie Staub und andere Partikelanhaftung mit einem weichen Pinsel oder ölfreier Druckluft.
2. Nur wenn erforderlich, reinigen Sie im Anschluss die Oberflächen mit einem angefeuchteten Tuch. Verwenden Sie dazu ein weiches, fusselfreies Optiktuch, das mit klarem Wasser oder Alkohol befeuchtet ist.
3. Prüfen Sie nach der Reinigung die Schutzeinrichtung auf ihre Wirksamkeit.

6.2 Periodische Überprüfungen

Die Abstände und der Umfang von periodischen Überprüfungen sind je nach Erfordernis festzulegen.

Protokollieren Sie die Ergebnisse von periodischen Überprüfungen vorschriftsmäßig.



Tägliche Prüfung

1. Sichern Sie die Maschine oder Anlage vor und während der Prüfung vor unbeabsichtigter Inbetriebnahme.
2. Machen Sie das Schutzfeld frei.
3. Betätigen Sie die Anlauffreigabe.

4. Unterbrechen Sie mit dem Prüfstab das Schutzfeld im Schutzfeldbereich. Ein Prüfstab mit geeigneter Hindernisgröße ist zu verwenden.
5. Prüfen Sie an mehreren Stellen parallel zur Sender- bzw. Empfängereinheit das gesamte Schutzfeld, insbesondere vor der Sendereinheit, vor der Empfängereinheit sowie in der Mitte zwischen Sender- und Empfängereinheit um eventuelle Detektionslücken durch spiegelnde Flächen aufzudecken.
↳ Die OSSD-Ausgänge schalten ab.
6. Bewegen Sie den Prüfstab langsam durch das Schutzfeld und beobachten Sie dabei die Anzeigen an der Empfängereinheit:
↳ Die Anlauf-/ Wiederanlaufsperrung ist **aktiviert**: Die gelbe Anlaufbereitschaftsanzeige leuchtet **nicht** auf.
Die Anlauf-/ Wiederanlaufsperrung ist **deaktiviert**: Die grüne Zustandsanzeige der OSSD-Anzeige leuchtet **nicht** auf.
7. Entfernen Sie den Prüfstab aus dem Schutzfeld und beobachten Sie dabei die Anzeigen an der Empfängereinheit:
↳ Die Anlauf-/ Wiederanlaufsperrung ist **aktiviert**: Die gelbe Anlaufbereitschaftsanzeige leuchtet auf.
Die Anlauf-/ Wiederanlaufsperrung ist **deaktiviert**: Die grüne Zustandsanzeige der OSSD-Anzeige leuchtet auf.
8. Wenn die Anlauf-/Wiederanlaufsperrung aktiviert ist, betätigen Sie die Anlauffreigabe.
↳ Die grüne OSSD-Anzeige leuchtet auf.



Warnung!

Lebensgefahr durch fehlende Sicherheitsfunktionen

Wenn die Schutzvorrichtung bei der Überprüfung der Sicherheitsfunktionen der Gesamtanlage nicht berücksichtigt wird, ist es möglich, dass sie zusammen mit den anderen Komponenten nicht sicher funktioniert.

- Beziehen Sie die Schutzvorrichtung in die allgemeine Überprüfung der Sicherheitsfunktionen der Maschinen ein.
- Überprüfen Sie dabei auch die sachgerechte Anordnung und Installation.
- Testen Sie das Einhalten der geforderten Ansprechzeiten.

6.3

Reparatur

Das Gerät darf nicht repariert, verändert oder manipuliert werden. Ersetzen Sie das Gerät im Fall eines Ausfalls immer durch ein Originalgerät.



Gefahr!

Lebensgefahr durch den Einsatz beschädigter oder reparierter Geräte.

Der Einsatz eines defekten oder reparierten Gerätes kann seine Funktion und seine elektrische Sicherheit gefährden.

- Verwenden Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.
- Das Gerät darf nicht repariert, verändert oder manipuliert werden.
- Ersetzen Sie das Gerät im Fall eines Defekts immer durch ein Originalgerät von Pepperl+Fuchs.

7 Störungsbeseitigung

7.1 Störungsbeseitigung



Warnung!

Lebensgefahr durch fehlende Sicherheitsfunktionen bei gefährlichem Ausfall

Wenn ein Gerät so gefährlich ausgefallen ist, sodass eine oder mehrere Sicherheitsfunktionen nicht mehr gegeben sind, ist in Folge die Betriebssicherheit der betroffenen Maschine oder Anlage beeinträchtigt.

- Nehmen Sie die betroffene Maschine oder Anlage und das Sensorsystem außer Betrieb und sichern Sie es gegen Wiederinbetriebnahme.
- Tauschen Sie das defekte Gerät gegen ein Originalgerät von Pepperl+Fuchs.
- Schicken Sie das betroffene Gerät mit Fehlerbeschreibung an Pepperl+Fuchs.



Warnung!

Lebensgefahr durch fehlende Funktionsprüfung

Wenn Sie einen Fehler behoben haben, ohne zu kontrollieren, ob das Gerät und die damit realisierte Schutzfunktion danach ordnungsgemäß funktioniert, kann dies die Schutzeinrichtung außer Kraft setzen.

- Vergewissern Sie sich nach einer erfolgten Fehlerbehebung durch eine Funktionsprüfung, dass die Schutzeinrichtung wieder ordnungsgemäß funktioniert.
- Wiederholen Sie dabei die für die Inbetriebnahme vorgesehenen Prüfschritte. Siehe Kapitel 5.

Tritt ein Fehler auf, betätigen Sie den Testkontakt (Reset). Die Empfangseinheit hebt so den Fehlerzustand durch einen System-Reset wieder auf.

Gelingt das Aufheben des Fehlerzustands nicht, versuchen Sie durch Unterbrechen und Wiedereinschalten der Betriebsspannung für mindestens 1 s zum normalen Betrieb zurückkehren.

Störeinflüsse beseitigen

Fehlerquelle	Ursache	Maßnahme
Sendereinheit: Statusanzeige blinkt mit 1 Hz	Externer Fehler: a) Testsignal fehlerhaft b) Fehler Mode A/B-Eingang	a) Überprüfung Testsequenz b) Kontrolle Verdrahtung Mode A/B-Eingang
Sendereinheit: Statusanzeige blinkt mit 5 Hz	Interner Fehler	Spannungsversorgung kurzzeitig unterbrechen oder Restart-Taste bestätigen. Tritt der Fehler erneut auf, zur Reparatur senden.

Fehlerquelle	Ursache	Maßnahme
Empfängereinheit: Statusanzeige blinkt mit 5 Hz	Interner Fehler	Spannungsversorgung kurzzeitig unterbrechen oder Restart-Taste ca. 1,5 s bestätigen. Tritt der Fehler erneut auf, zur Reparatur senden.
Empfängereinheit: Statusanzeige blinkt mit 2,5 Hz	Funktionsreserve unter-schritten	Frontscheiben säubern; Justage der Sender- und Empfängereinheit durch-führen.
Empfängereinheit: Statusanzeige blinkt mit 1 Hz	Externer Fehler: a) Fehler Relaismonitor b) Unterspannung c) Fehler Mode A/B-Ein-gang d) OSSD-Fehler	a) Anschluss Relaismoni-tor überprüfen b) Versorgungsspannung überprüfen c) Kontrolle Verdrahtung Mode A/B-Eingang d) Kontrolle der OSSDs bezüglich Quer- bzw. Kurzschluss
Empfängereinheit: OSSD-Status-LED leuch-tet rot	Strahlunterbrechung oder Justagefehler	Objekt aus dem Schutz-feld entfernen oder Jus-tage der Sender- und Empfängereinheiten durchführen.
Empfängereinheit: Statusanzeige "anlaufbe-reit" lässt sich nicht quit-tieren	Anschluss Restart-Taste defekt	Anschluss Restart über-prüfen

8 Anhang

8.1 Technische Daten

Allgemeine Daten

	SLCS* Standardreichweite	SLCS*/35 Erhöhte Reichweite
Betriebsreichweite	0,4 ... 8 m	5 ... 20 m
Lichtsender	IRED	IRED
Lichtart	infrarot, Wechsellicht , 850 nm	infrarot, Wechsellicht , 850 nm
LED-Risikogruppenbezeichnung	Freie Gruppe nach DIN EN 62471	Freie Gruppe nach DIN EN 62471
Schutzfeldhöhe	Siehe Kapitel 8.2	Siehe Kapitel 8.2
Betriebsart	Anlauf-/Wiederanlauf- sperre, abschaltbar	Anlauf-/Wiederanlauf- sperre, abschaltbar
Optische Auflösung	SLCS14: 14 mm; SLCS30: 30 mm ; SLCS60: 60 mm; SLCS90: 90 mm	SLCS30: 30 mm ; SLCS60: 60 mm; SLCS90: 90 mm
Öffnungswinkel	< 5 °	< 5 °
Fremdlichtgrenze	Fremdlichtunempfind- lich nach IEC 61496-2	Fremdlichtunempfind- lich nach IEC 61496-2

Anzeigen/Bedienelemente

	SLCS* Standardreichweite	SLCS*/35 Erhöhte Reichweite
Betriebsanzeige	grün: Power on	grün: Power on
Funktionsanzeige	grün: OSSD ON , rot: OSSD OFF	grün: OSSD ON , rot: OSSD OFF
Statusanzeige	Sendereinheit: LED gelb: Mode, Test oder Fehler Empfängereinheit: LED gelb: Anlaufbereit- schaft, Funktionsre- serve oder Fehler	Sendereinheit: LED gelb: Mode, Test oder Fehler Empfängereinheit: LED gelb: Anlaufbereit- schaft, Funktionsre- serve oder Fehler

Elektrische Daten

	SLCS* Standardreichweite	SLCS*/35 Erhöhte Reichweite
Betriebsspannung	24 V DC (-20%, +30%) ; Versorgung mit sicherer Trennung: 24 V DC Das vorgeschaltete Netzteil eines Sicher- heits-Lichtvorhangs muss Netzausfälle bis zu 20 ms überbrücken.	24 V DC (-20%, +30%) ; Versorgung mit sicherer Trennung: 24 V DC Das vorgeschaltete Netzteil eines Sicher- heits-Lichtvorhangs muss Netzausfälle bis zu 20 ms überbrücken.
Leerlaufstrom	Sendereinheit: ≤ 150 mA Empfängereinheit: ≤ 150 mA (ohne Aus- gänge)	Sendereinheit: ≤ 150 mA Empfängereinheit: ≤ 150 mA (ohne Aus- gänge)
Schutzklasse	III , IEC 61140	III , IEC 61140
Leistungsaufnahme	Sendereinheit: 5 W Empfängereinheit: 15 W	Sendereinheit: 5 W Empfängereinheit: 15 W

Eingänge an der Sendereinheit

	SLCS* Standardreichweite	SLCS*/35 Erhöhte Reichweite
Sendereinheit Test		
Eingangsformat	Öffnerkontakt	Öffnerkontakt
Schaltspannung	24 V DC (auf den Kon- takt wirkend)	24 V DC(auf den Kon- takt wirkend)
Eingangsstrom	5 mA	5 mA
Betätigungszeit	0,02 s ... 2,4 s	0,02 s ... 2,4 s
Sendereinheit Mode A/B		
Funktion	Mode A: offen oder 0 V Mode B: 24 V DC, 5 mA	Mode A: offen oder 0 V Mode B: 24 V DC, 5 mA

Eingänge an der Empfängereinheit

	SLCS* Standardreichweite	SLCS*/35 Erhöhte Reichweite
Empfängereinheit Relaismonitor		
Eingangsformat	Öffnerkontakt	Öffnerkontakt
Schaltspannung	24 V DC (auf den Kon- takt wirkend)	24 V DC (auf den Kon- takt wirkend)
Eingangsstrom	5 mA	5 mA
Betätigungszeit	< 200 ms	< 200 ms

	SLCS* Standardreichweite	SLCS*/35 Erhöhte Reichweite
Empfängereinheit Anlauffreigabe		
Eingangsformat	Öffnerkontakt	Öffnerkontakt
Schaltspannung	24 V DC(auf den Kontakt wirkend)	24 V DC (auf den Kontakt wirkend)
Eingangsstrom	5 mA	5 mA
Betätigungszeit	0,2 ... 1,2 s	0,2 ... 1,2 s
Empfängereinheit Mode A/B (siehe Sendereinheit Mode A/B)		
Funktion	Mode B: 24 V DC, 5 mA	Mode B: 24 V DC, 5 mA

Ausgänge an der Empfängereinheit

	SLCS* Standardreichweite	SLCS*/35 Erhöhte Reichweite
Empfängereinheit OSSD		
Signalausgang	PNP-Halbleiter , überwacht gegen Kurzschluss und Querschluss	PNP-Halbleiter , überwacht gegen Kurzschluss und Querschluss
Schaltspannung	ON: U_{B} - 2 V; OFF: < 1 V	ON: U_{B} - 2 V; OFF: < 1 V
Schaltstrom	ON: max. 0.1 A; OFF: < 5 μ A	ON: max. 0.1 A; OFF: < 5 μ A
Lastinduktivität (max.)	1,0 H	1,0 H
Lastkapazität (max.)	220 nF	220 nF
Hinweis	Durch kurzzeitige Austimpulse (max. 120 μ s) werden die Ausgänge permanent überwacht. Es ist darauf zu achten, dass dadurch nicht die nachfolgende Schaltung beeinflusst wird.	Durch kurzzeitige Austimpulse (max. 120 μ s) werden die Ausgänge permanent überwacht. Es ist darauf zu achten, dass dadurch nicht die nachfolgende Schaltung beeinflusst wird.
Empfänger Meldeausgang Anlaufbereitschaft		
Signalausgang	PNP-Halbleiter, kurzschlussfest, 0,1A	PNP-Halbleiter, kurzschlussfest, 0,1A

Umgebungsbedingungen

	SLCS* Standardreichweite	SLCS*/35 Erhöhte Reichweite
Umgebungstemperatur	-35 ... 60 °C (-31 ... 140 °F)	-35 ... 60 °C (-31 ... 140 °F)
Lagertemperatur	-35 ... 70 °C (-31 ... 158 °F)	-35 ... 70 °C (-31 ... 158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 95 %, nicht kondensierend	max. 95 %, nicht kondensierend
Schockfestigkeit	10 g, 16 ms ; nur stationäre Anwendungen	10 g, 16 ms ; nur stationäre Anwendungen
Vibrationsfestigkeit	0,35 mm, 10 ... 55 Hz ; nur stationäre Anwendungen	0,35 mm, 10 ... 55 Hz ; nur stationäre Anwendungen

Mechanische Daten

	SLCS* Standardreichweite	SLCS*/35 Erhöhte Reichweite
Gehäuselänge L		
Anschluss	Sendereinheit: Gerätestecker M12 x 1, 4-polig Empfängereinheit: Gerätestecker M12 x 1, 8-polig Leitungsquerschnitt min. 0,25 mm ² Leitungslänge max. 50 m	Sendereinheit: Gerätestecker M12 x 1, 4-polig Empfängereinheit: Gerätestecker M12 x 1, 8-polig Leitungsquerschnitt min. 0,25 mm ² Leitungslänge max. 50 m
Material		
Gehäuse	Alu-Strangpressprofil, gold eloxiert	Alu-Strangpressprofil, gold eloxiert
Lichtaustritt	Kunststoffscheibe, Polycarbonat glasklar	Kunststoffscheibe, Polycarbonat glasklar
Masse	Siehe Kapitel 8.2	Siehe Kapitel 8.2

8.1.1

Normen und Kenndaten zur funktionalen Sicherheit



Hinweis!

Für nicht aufgeführte Varianten gilt bei gleicher Auflösung der PFH_d-Wert der nächstgrößeren Schutzfeldhöhe, die in der Tabelle angegeben ist.

Kenndaten funktionale Sicherheit

	SLCS* Standardreichweite	SLCS*/35 Erhöhte Reichweite
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)	SIL 3	SIL 3
Performance Level (PL)	PL e	PL e
Kategorie	Kat. 4	Kat. 4
Gebrauchsdauer (T _M)	20 a	20 a
Typ	4	4
PFH _d		
SLCS14-300	1,36E-8	-
SLCS14-600	1,65E-8	-
SLCS14-900	1,94E-8	-
SLCS14-1200	2,23E-8	-
SLCS30-600	1,31E-8	1,37E-8
SLCS30-900	1,43E-8	1,52E-8
SLCS30-1200	1,55E-8	1,67E-8
SLCS30-1800	1,80E-8	1,97E-8
SLCS30-2400	2,04E-8	2,27E-8
SLCS60-1200	1,38E-8	1,44E-8
SLCS60-2400	1,70E-8	1,81E-8
SLCS90-1200	1,33E-8	1,33E-8
SLCS90-2400	1,59E-8	1,59E-8

Die angegebenen PFH_d-Werte gelten bis zur maximalen Umgebungstemperatur.

Für nicht aufgeführte Varianten gilt bei gleicher Auflösung der PFH_d-Wert der nächstgrößeren Schutzfeldhöhe, die in der Tabelle angegeben ist.

Konformität

Funktionale Sicherheit	ISO 13849-1 ; EN 61508 part1-4
Produktnorm	EN 61496-1 ; IEC 61496-2

Zulassungen und Zertifikate

CE-Konformität	CE
UKCA-Konformität	UKCA

UL-Zulassung	cULus Listed
	UL File Number E215245
TÜV-Zulassung	TÜV

8.2 Profillängen und Masse

Schutzfeldhöhe [mm]	Gesamtlänge der Sender-/ Empfänger-einheit [mm]	Masse der Sender-/ Empfänger-einheit [g]
100	219	140
200	319	200
300	419	250
400	519	310
500	619	370
600	719	430
700	819	480
800	919	540
900	1019	600
1000	1119	650
1100	1219	710
1200	1319	760
1300	1425	820
1400	1525	880
1500	1625	940
1600	1725	990
1700	1825	1050
1800	1925	1100
1900	2025	1160
2000	2125	1210
2100	2225	1270
2200	2325	1320
2300	2425	1380
2400	2525	1440

70160080 2022-12

8.3 Abmessungszeichnungen

**SLCS14* bei Schutzfeldhöhe ≤ 1200 mm sowie
SLCS30*/35, SLCS60*/35, SLCS90*/35 bei Schutzfeldhöhen
 ≤ 2400 mm**

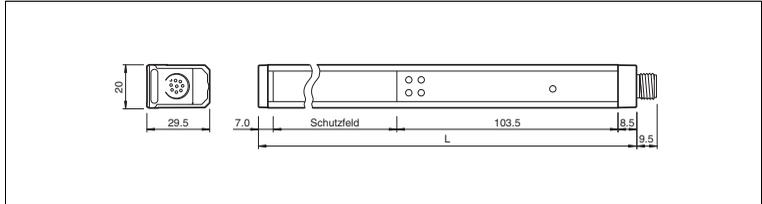


Abbildung 8.1 Abmessungen des Sicherheitslichtvorhangs mit Schutzfeldhöhe von ≤ 1200 mm bzw. ≤ 2400 mm

**SLCS30*, SLCS60*, SLCS90* bei Schutzfeldhöhen
 ≤ 1200 mm**

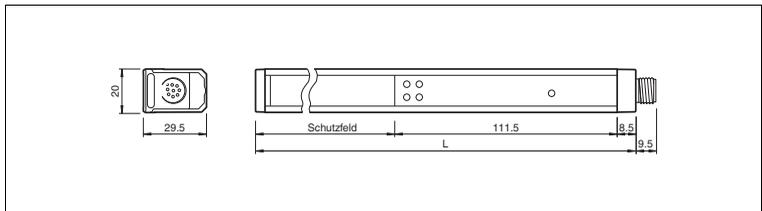


Abbildung 8.2 Abmessungen des Sicherheitslichtvorhangs mit Schutzfeldhöhe ≤ 1200 mm

**SLCS30*, SLCS60*, SLCS90* bei Schutzfeldhöhen
 ≥ 1300 mm**

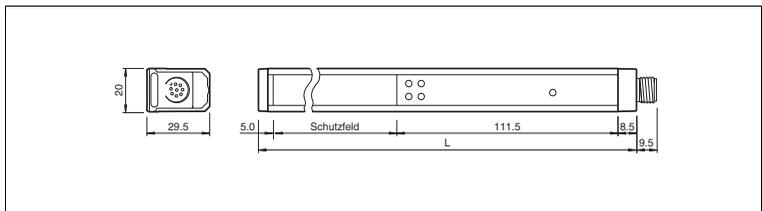


Abbildung 8.3 Abmessungen des Sicherheitslichtvorhangs mit Schutzfeldhöhe von ≥ 1300 mm

8.4 Typenschlüssel

Sicherheitslichtvorhänge der Serie SLCS sind nach folgendem Schlüssel bezeichnet:

S L C S XX - YYYY - Z - AAAA /35

Dabei kennzeichnen **XX** die Hindernisgröße, **YYYY** die Schutzfeldhöhe, **Z** die Geräteart, d.h. Sender (T) oder Empfänger (R), und **AAAA** die in Einzelfällen zusätzlich geltende Bauvorschrift.

"/35" kennzeichnet die Option "vergrößerte Reichweite".

Hindernisgröße	Schutzfeldhöhe	Geräteart	Bauvorschrift	Reichweite
XX [mm]	YYYY [mm]	Z	AAAA	
14	100, 200, 300, ... 1200	T, R	keine Festlegung	Standard
30	100, 200, 300, ... 2400	T, R	keine Festlegung	Standard vergrößerte Reichweite "/35"
60	300, 600, 900, ... 2400	T, R	keine Festlegung	Standard vergrößerte Reichweite "/35"
90	300, 600, 900, ... 2400	T, R	keine Festlegung	Standard vergrößerte Reichweite "/35"

Typenschlüssel "SCLS14-* (Hindernisgröße 14 mm)

Schutzfeldhöhe [mm]	komplett	Sendereinheit (-T)	Empfängereinheit (-R)
100	SLCS14-100	SLCS14-100-T	SLCS14-100-R
200	SLCS14-200	SLCS14-200-T	SLCS14-200-R
300	SLCS14-300	SLCS14-300-T	SLCS14-300-R
400	SLCS14-400	SLCS14-400-T	SLCS14-400-R
500	SLCS14-500	SLCS14-500-T	SLCS14-500-R
600	SLCS14-600	SLCS14-600-T	SLCS14-600-R
700	SLCS14-700	SLCS14-700-T	SLCS14-700-R
800	SLCS14-800	SLCS14-800-T	SLCS14-800-R
900	SLCS14-900	SLCS14-900-T	SLCS14-900-R
1000	SLCS14-1000	SLCS14-1000-T	SLCS14-1000-R
1100	SLCS14-1100	SLCS14-1100-T	SLCS14-1100-R
1200	SLCS14-1200	SLCS14-1200-T	SLCS14-1200-R

Typenschlüssel "SCLS30-* (Hindernisgröße 30 mm) - Standardreichweite

Schutzfeldhöhe [mm]	komplett	Sendereinheit (-T)	Empfängereinheit (-R)
100	SLCS30-100	SLCS30-100 -T	SLCS30-100 -R
200	SLCS30-200	SLCS30-200 -T	SLCS30-200 -R
300	SLCS30-300	SLCS30-300 -T	SLCS30-300 -R
400	SLCS30-400	SLCS30-400 -T	SLCS30-400 -R
500	SLCS30-500	SLCS30-500 -T	SLCS30-500 -R
600	SLCS30-600	SLCS30-600 -T	SLCS30-600 -R
700	SLCS30-700	SLCS30-700 -T	SLCS30-700 -R
800	SLCS30-800	SLCS30-800 -T	SLCS30-800 -R
900	SLCS30-900	SLCS30-900 -T	SLCS30-900 -R
1000	SLCS30-1000	SLCS30-1000 -T	SLCS30-1000 -R
1100	SLCS30-1100	SLCS30-1100 -T	SLCS30-1100 -R
1200	SLCS30-1200	SLCS30-1200 -T	SLCS30-1200 -R
1300	SLCS30-1300	SLCS30-1300 -T	SLCS30-1300 -R
1400	SLCS30-1400	SLCS30-1400 -T	SLCS30-1400 -R
1500	SLCS30-1500	SLCS30-1500 -T	SLCS30-1500 -R
1600	SLCS30-1600	SLCS30-1600 -T	SLCS30-1600 -R
1700	SLCS30-1700	SLCS30-1700 -T	SLCS30-1700 -R
1800	SLCS30-1800	SLCS30-1800 -T	SLCS30-1800 -R
1900	SLCS30-1900	SLCS30-1900 -T	SLCS30-1900 -R
2000	SLCS30-2000	SLCS30-2000 -T	SLCS30-2000 -R
2100	SLCS30-2100	SLCS30-2100 -T	SLCS30-2100 -R
2200	SLCS30-2200	SLCS30-2200 -T	SLCS30-2200 -R
2300	SLCS30-2300	SLCS30-2300 -T	SLCS30-2300 -R
2400	SLCS30-2400	SLCS30-2400 -T	SLCS30-2400 -R

Typenschlüssel "SCLS30-* (Hindernisgröße 30 mm) - vergrößerte Reichweite

Schutzfeldhöhe [mm]	komplett	Sendereinheit (-T)	Empfängereinheit (-R)
100	SLCS30-100/35	SLCS30-100-T/35	SLCS30-100-R/35
200	SLCS30-200/35	SLCS30-200-T/35	SLCS30-200-R/35
300	SLCS30-300/35	SLCS30-300-T/35	SLCS30-300-R/35
400	SLCS30-400/35	SLCS30-400-T/35	SLCS30-400-R/35

70160060 2022-12

Schutzfeldhöhe [mm]	komplett	Sendereinheit (-T)	Empfängereinheit (-R)
500	SLCS30-500/35	SLCS30-500-T/35	SLCS30-500-R/35
600	SLCS30-600/35	SLCS30-600-T/35	SLCS30-600-R/35
700	SLCS30-700/35	SLCS30-700-T/35	SLCS30-700-R/35
800	SLCS30-800/35	SLCS30-800-T/35	SLCS30-800-R/35
900	SLCS30-900/35	SLCS30-900-T/35	SLCS30-900-R/35
1000	SLCS30-1000/35	SLCS30-1000-T/35	SLCS30-1000-R/35
1100	SLCS30-1100/35	SLCS30-1100-T/35	SLCS30-1100-R/35
1200	SLCS30-1200/35	SLCS30-1200-T/35	SLCS30-1200-R/35
1300	SLCS30-1300/35	SLCS30-1300-T/35	SLCS30-1300-R/35
1400	SLCS30-1400/35	SLCS30-1400-T/35	SLCS30-1400-R/35
1500	SLCS30-1500/35	SLCS30-1500-T/35	SLCS30-1500-R/35
1600	SLCS30-1600/35	SLCS30-1600-T/35	SLCS30-1600-R/35
1700	SLCS30-1700/35	SLCS30-1700-T/35	SLCS30-1700-R/35
1800	SLCS30-1800/35	SLCS30-1800-T/35	SLCS30-1800-R/35
1900	SLCS30-1900/35	SLCS30-1900-T/35	SLCS30-1900-R/35
2000	SLCS30-2000/35	SLCS30-2000-T/35	SLCS30-2000-R/35
2100	SLCS30-2100/35	SLCS30-2100-T/35	SLCS30-2100-R/35
2200	SLCS30-2200/35	SLCS30-2200-T/35	SLCS30-2200-R/35
2300	SLCS30-2300/35	SLCS30-2300-T/35	SLCS30-2300-R/35
2400	SLCS30-2400/35	SLCS30-2400-T/35	SLCS30-2400-R/35

Typenschlüssel "SCLS60-* (Hindernisgröße 60 mm) - Standardreichweite

Schutzfeldhöhe [mm]	komplett	Sendereinheit (-T)	Empfängereinheit (-R)
300	SLCS60-300	SLCS60-300 -T	SLCS60-300 -R
600	SLCS60-600	SLCS60-600 -T	SLCS60-600 -R
900	SLCS60-900	SLCS60-900 -T	SLCS60-900 -R
1200	SLCS60-1200	SLCS60-1200 -T	SLCS60-1200 -R
1500	SLCS60-1500	SLCS60-1500 -T	SLCS60-1500 -R
1800	SLCS60-1800	SLCS60-1800 -T	SLCS60-1800 -R
2100	SLCS60-2100	SLCS60-2100 -T	SLCS60-2100 -R
2400	SLCS60-2400	SLCS60-2400 -T	SLCS60-2400 -R

Typenschlüssel "SCLS60-* (Hindernisgröße 60 mm) - vergrößerte Reichweite

Schutzfeldhöhe [mm]	komplett	Sendereinheit (-T)	Empfängereinheit (-R)
300	SLCS60-300/35	SLCS60-300-T/35	SLCS60-300-R/35
600	SLCS60-600/35	SLCS60-600-T/35	SLCS60-600-R/35
900	SLCS60-900/35	SLCS60-900-T/35	SLCS60-900-R/35
1200	SLCS60-1200/35	SLCS60-1200-T/35	SLCS60-1200-R/35
1500	SLCS60-1500/35	SLCS60-1500-T/35	SLCS60-1500-R/35
1800	SLCS60-1800/35	SLCS60-1800-T/35	SLCS60-1800-R/35
2100	SLCS60-2100/35	SLCS60-2100-T/35	SLCS60-2100-R/35
2400	SLCS60-2400/35	SLCS60-2400-T/35	SLCS60-2400-R/35

Typenschlüssel "SCLS90-* (Hindernisgröße 90 mm) - Standardreichweite

Schutzfeldhöhe [mm]	komplett	Sendereinheit (-T)	Empfängereinheit (-R)
300	SLCS90-300	SLCS90-300 -T	SLCS90-300 -R
600	SLCS90-600	SLCS90-600 -T	SLCS90-600 -R
900	SLCS90-900	SLCS90-900 -T	SLCS90-900 -R
1200	SLCS90-1200	SLCS90-1200 -T	SLCS90-1200 -R

Schutzfeldhöhe [mm]	komplett	Sendereinheit (-T)	Empfängereinheit (-R)
1500	SLCS90-1500	SLCS90-1500 -T	SLCS90-1500 -R
1800	SLCS90-1800	SLCS90-1800 -T	SLCS90-1800 -R
2100	SLCS90-2100	SLCS90-2100 -T	SLCS90-2100 -R
2400	SLCS90-2400	SLCS90-2400 -T	SLCS90-2400 -R

Typenschlüssel "SCLS90-* (Hindernisgröße 90 mm) - vergrößerte Reichweite

Schutzfeldhöhe [mm]	komplett	Sendereinheit (-T)	Empfängereinheit (-R)
300	SLCS90-300/35	SLCS90-300-T/35	SLCS90-300-R/35
600	SLCS90-600/35	SLCS90-600-T/35	SLCS90-600-R/35
900	SLCS90-900/35	SLCS90-900-T/35	SLCS90-900-R/35
1200	SLCS90-1200/35	SLCS90-1200-T/35	SLCS90-1200-R/35
1500	SLCS90-1500/35	SLCS90-1500-T/35	SLCS90-1500-R/35
1800	SLCS90-1800/35	SLCS90-1800-T/35	SLCS90-1800-R/35
2100	SLCS90-2100/35	SLCS90-2100-T/35	SLCS90-2100-R/35
2400	SLCS90-2400/35	SLCS90-2400-T/35	SLCS90-2400-R/35

8.5 Anwendungskheckliste

Eine Auflistung wichtiger Stichworte soll Ihnen helfen, Fehler bei der Planung, Errichtung und bei Betrieb der Schutzeinrichtung zu vermeiden. Diese Anwendungskheckliste ist nicht vollständig und bei jedem konkreten Anwendungsfall anzupassen.



Hinweis!

Geltende Normen und Gesetze beachten

Beachten Sie beim Einsatz optoelektronischer Schutzeinrichtungen die geltenden Normen und Gesetze. Je nach Einsatzgebiet kann es Unterschiede geben.

Vor der Installation

- Sind alle geltenden Normen und Vorschriften beachtet worden?
- Entsprechen die technischen Daten des SLCS den Anforderungen der Anwendung? Dies betrifft insbesondere das Detektionsvermögen, die Schutzfeldhöhe und die Betriebsspannung.
- Wird die nach EN 50178 oder EN 60947-1 geforderte Überspannungskategorie an den Anschlüssen eingehalten?
- Ist die elektrische Ausrüstung, die Verdrahtung und der Überstromschutz nach IEC 60204-1:2009 ausgelegt?
- Ist Platz vorhanden für die Montage und Demontage der Komponenten?
- Sind die ermittelten Abstände zwischen dem Schutzfeld und dem Gefahrenbereich sowie zu spiegelnden Flächen eingehalten?
- Wird der SLCS in Innenräumen verwendet?

Nach der Installation

- Ist bei aktivierter Anlauf-/ Wiederanlaufsperrung der Anlauffreigabeeingang beschaltet?
- Ist der Leuchtmelder für die Anlaufbereitschaft angeschlossen?
- Ist der Testeingang beschaltet?
- Befindet sich die rot/grüne Anzeige zur Meldung des Zustands der OSSD-Ausgänge an einer sichtbaren Stelle?
- Sind alle Komponenten korrekt verbunden?
- Ist der SLCS so angeordnet, dass das Schutzfeld nicht überwunden werden kann und wird vermieden, dass sich eine Person unbemerkt im Gefahrenbereich aufhalten kann?
- Ist der SLCS ausgerichtet?
- Sind die geforderten Sicherheitsabstände eingehalten?

Inbetriebnahme

- Ist die Detektionsfähigkeit des SLCS mit dem Prüfstab über die gesamte Schutzfeldhöhe kontrolliert worden? Diese Prüfung sollte an mehreren Stellen, jedoch mindestens vor der Sender- und Empfangseinheit sowie in der Mitte zwischen diesen erfolgen.
- Lösen die OSSD-Schaltausgänge den geforderten Stopp aus?
- Ist die Reaktionszeit der gesamten Schutzeinrichtung geprüft worden?

Periodische Überprüfung

- Sind die durchzuführenden Prüfungen und Prüfintervalle festgelegt?
- Erfolgt in regelmäßigen Abständen eine Kontrolle der Detektionsfähigkeit des SLCS über die gesamte Schutzfeldhöhe mit dem Prüfstab?
- Wird die Ansprechzeit in regelmäßigen Abständen überprüft?

- Erfolgt in vorgeschriebenen Abständen eine Inspektion der sicherheitstechnischen Ausrüstung der Maschinen?
- Gibt es Aufzeichnungen über die durchgeführten Prüfungen?

8.6 Zubehör

Als Zubehör sind folgende Produkte erhältlich:

Passendes Zubehör für Sicherheitslichtvorhänge

Nr.	Bezeichnung	Abbildung	Beschreibung
1	OMH-SLCT-01		Montagehilfe
2	OMH-SLCT-02		Montagehilfe
3	OMH-SLCT-03		Montagehilfe
4	OMH-SLCT-04		Montagehilfe
5	OMH-SLCT-05		Montagehilfe
6	OMH-SLCT-10		Montagehilfe
7	OMH-SLCT-11		Montagehilfe

70160080 2022-12

Nr.	Bezeichnung	Abbildung	Beschreibung
8	OMH-SLCT-12-500		Muting-Arm mit Rundstab
9	OMH-07-01		Lichtschrankenhalter für Muting-Rundstab
10	OMH-SLCT-100-1200		Montageprofil zur Bodenmontage
	OMH-SLCT-100-1500		
	OMH-SLCT-100-2100		
	OMH-SLCT-100-2500		

Nr.	Bezeichnung	Abbildung	Beschreibung
11	OMH-SLCT-110-1200		Montageprofil mit Zierblech (Front)
	OMH-SLCT-110-1500		
	OMH-SLCT-110-2100		
	OMH-SLCT-110-2500		
12	OMH-SLCT-120-1200		2 seitliche Schutzbleche für Montageprofil
	OMH-SLCT-120-1500		
	OMH-SLCT-120-2100		
	OMH-SLCT-120-2500		

Nr.	Bezeichnung	Abbildung	Beschreibung
13	OMH-SLCT-200		Bodenhalterung für Bodensäule/Montageprofil
14	SLCT-M-01-1200		Winkelspiegel für 90°-Umlenkung
	SLCT-M-01-1500		
	SLCT-M-01-2100		
	SLCT-M-01-2500		
15	AA SLCT-01		Profilausrichthilfe
16	TR 14/30/50/60		Prüfstab

70160060 2022-12

Verfügbare Montagehalterungen

Die Montagehalterungen ermöglichen die Montage von Lichtvorhängen und Zubehör. Es wird eine komplette Montagehalterung benötigt, um einen Sender und einen Empfänger zu montieren. Die Montagehalterungen eignen sich auch als Eckprofil, wenn 2 unabhängig wirkende Lichtvorhänge installiert werden sollen. Passende Montagehalterungen finden Sie unter dem Suchbegriff *SLCT-M** auf www.pepperl+fuchs.com.

8.6.1 Montagehilfe OMH-SLCT-01

Bestellbezeichnung: OMH-SLCT-01

Die Sender/Empfänger lassen sich mit Montagehilfen, die auf die Schwalbenschwanzführung greifen, befestigen. Schwalbenschwanzführungen finden sich an 3 Seiten des Profils. Beim Befestigen und Ausrichten ist darauf zu achten, dass mechanische Spannungen im Profil vermieden werden.

Zur Befestigung der Sender- bzw. Empfängereinheit sollten mindestens 2 Montagehilfen verwendet werden. Bei Vibrations- oder Schockbelastung wird empfohlen im Abstand von jeweils 500 mm eine Montagehilfe zu verwenden.

8.6.2 Montagehilfe OMH-SLCT-02

Bestellbezeichnung: OMH-SLCT-02

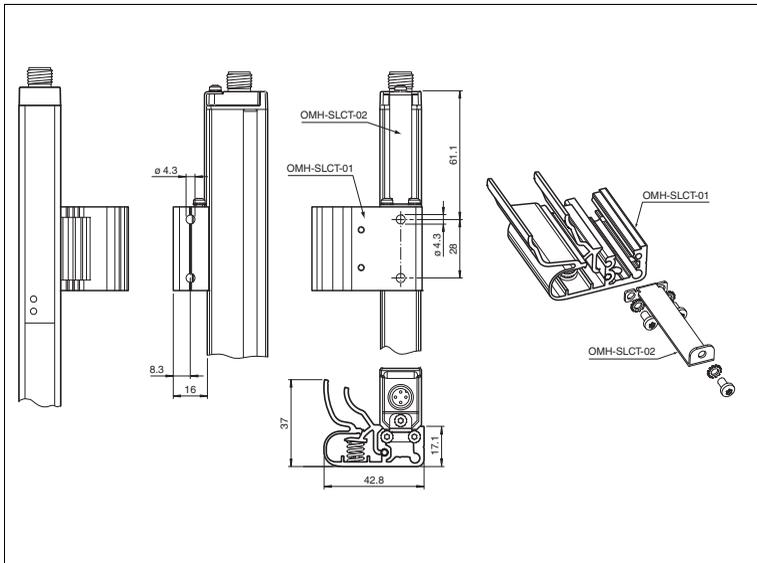


Abbildung 8.4 Abmessungszeichnung und Montage der Montagehilfe OMH-SLCT-01 und OMH-SLCT-02

Die Montagehilfe OMH-SLCT-02 dient als Festlager und fixiert die Position des Lichtvorhangs bei thermischer Ausdehnung, Vibration oder Stoß.

8.6.3 Montagewinkel OMH-SLCT-03 und OMH-SLCT-04

Bestellbezeichnung (Festlager): OMH-SLCT-03

Bestellbezeichnung (Loslager): OMH-SLCT-04

Die längere Montagehilfe OMH-SLCT-03 hat gegenüber der kürzeren Montagehilfe OMH-SLCT-04 eine höhere Spannkraft und übernimmt daher bevorzugt die Funktion des Festlagers. Zur Montage werden mindestens ein Festlager und ein Loslager benötigt. Werden aus Stabilitätsgründen mehr als zwei Montagehilfen benötigt, so wird die Verwendung weiterer Loslager empfohlen. Bei Vibrations- oder Schockbelastung wird empfohlen im Abstand von jeweils 500 mm eine Montagehilfe zu verwenden.

Die Montagehilfe OMH-SLCT-03 kann auch zur Verbindung von 2 Sicherheitslichtvorhängen/Sicherheitslichtgittern verwendet werden. In diesem Fall ist der Blechwinkel zu entfernen.

8.6.4 Montagehilfe OMH-SLCT-05

Bestellbezeichnung: OMH-SLCT-05

Die Montagehilfe OMH-SLCT-05 ist ein robuster, schwenkbarer Halter mit sehr großem Schwenkbereich. Die integrierte Schwalbenschwanz-Klemmvorrichtung ermöglicht die Befestigung von Profilen der Serien SLCS oder SLCT ohne weiteres Zubehör.

Merkmale

- großer Schwenkbereich von -7° .. $+110^\circ$
- sehr robust
- gut zugängliche Schrauben
- integrierter Schwalbenschwanz zur Aufnahme von SLCS oder SLCT

8.6.5 OMH-SLCT-12-500 Muting-Arm mit Rundstab

Montagehilfe, Muting-Arm mit Rundstab $d=12$ mm

- Befestigungsmöglichkeit auf Nut in zwei Richtungen
- Schnelle Montage

8.6.6 OMH-07-01 Montagehilfe für Rundprofil

Montagehilfe für Rundprofil $\varnothing 12$ mm oder Flachprofil 1,5 mm ... 3 mm

8.6.7 OMH-SLCT-100-xxxx Montageprofil zur Bodenmontage

- 8 Nuten zur Montage von Lichtschränken oder Zubehör, davon liegen 3 Nuten innen und 5 Nuten außen
- Eckmontage von Lichtschränken mit Richtungsdivergenz 90°
- Deckel vorbereitet zur Montage von Leuchtmeldern

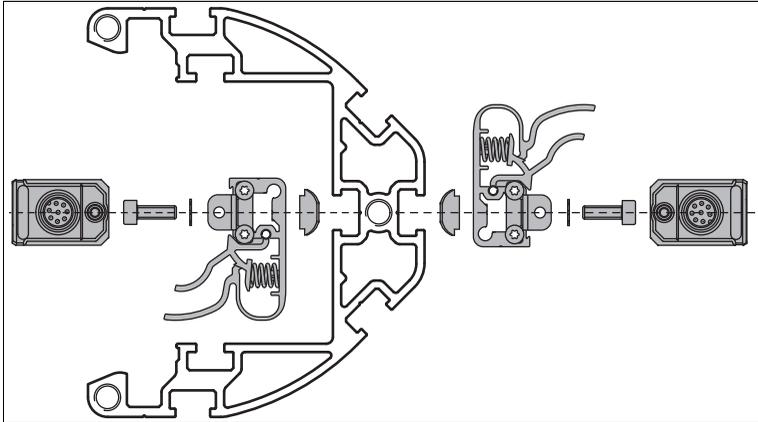


Abbildung 8.5 Beispielmontage einer Montagehilfe OMH-SLCT-01 an eine Montagehalterung

8.6.8 OMH-SLCT-110-xxxx Montageprofil mit Zierblech (Front)

Montagehalterung zur Bodenmontage mit Rückblende und Abdeckblech

- 8 Nuten zur Montage von Lichtschranken oder Zubehör, davon liegen 3 Nuten innen und 5 Nuten außen
- Eckmontage von Lichtschranken mit Richtungs­differenz 90°
- Deckel vorbereitet zur Montage von Leuchtmeldern
- Rückblende vorbereitet für 3 Taster und 6 Kabelverschraubungen

8.6.9 OMH-SLCT-120-xxx Seitliche Schutzbleche für Montageprofil

Seitlicher Schutz der Montagehalterungen OMH-SLCT-100 und OMHSLCT- 110

8.6.10 OMH-SLCT-200 Bodenhalterung für Bodensäule/Montageprofil

Merkmale

- Drehen des Winkelspiegels SLCT-M- 01 um die physikalisch bevorzugte Achse
- Vertikaljustierung von Drehung entkoppelt
- Montage auf Bodenanker
- Bodenabführung von Leitungen über Bohrung für NW29 Verschraubung und Welschlauch
- Bodenplatte zum Ausgleich von Bodenunebenheiten, insbesondere bei sprödem Untergrund
- Nur ca. 20 mm Höhe von Unterkante Bodenplatte zu Oberkante Grundplatte

8.6.11 SLCT-M-01-xxxx Winkelspiegel für 90°-Umlenkung

Merkmale

- Drehinvariantes Umlenken eines Lichtbündels um 90° in der Einfallsebene, dadurch hochgradig vibrationsfest
- Translationsfreies Umlenken ohne laterale Strahlverschiebung mit Boden-Lagerung OMH-SLCT-200
- Silber-beschichtetes Spiegelglas
- Spiegelglas mit geringer Licht-Dämpfung
- Bis zu Ø 48 mm Strahlenbüschel in der Einfallsebene

8.6.12 Ausrichthilfe

Bestellbezeichnung: AA-SLCT-01

Der Sender bzw. der Empfänger sollten immer auf gleicher Höhe und zueinander parallel ausgerichtet werden. Die Ausrichthilfe AA-SLCT-01 unterstützt eine lotrechte Ausrichtung des Profils mit Hilfe einer Dosenlibelle. Hierzu wird die Ausrichthilfe AA-SLCT-01 seitlich in die Nut des Profils eingeklipst.

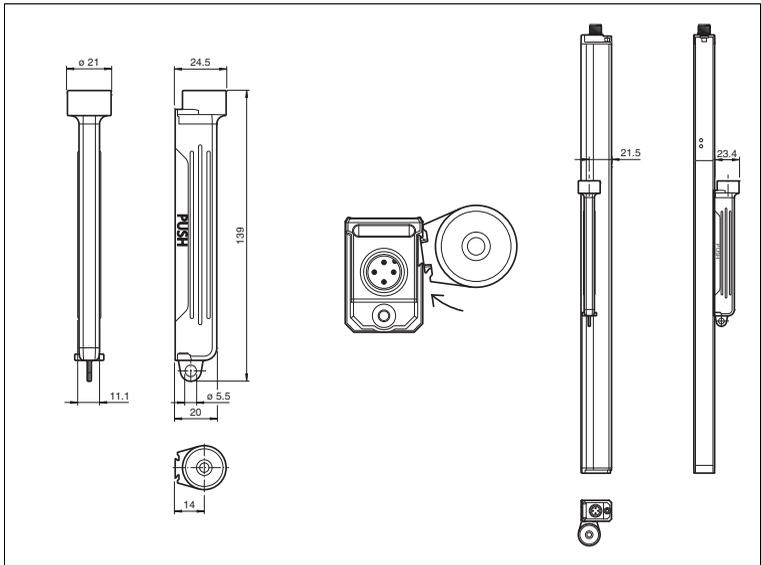


Abbildung 8.6 Abmessungszeichnung und Montage der Ausrichthilfe AA-SLCT-01

8.6.13 Prüfstab

Bestellbezeichnung: TR 14/30/50/60

Die Detektionsfähigkeit eines Sicherheitslichtvorhangs sollte regelmäßig mit einem Prüfstab geprüft werden. Der Prüfstab ist am Aufstellungsort des Sicherheitslichtvorhangs aufzubewahren. In vorgeschriebenen, regelmäßigen Abständen hat eine Prüfung über die gesamte Schutzfeldhöhe an verschiedenen Stellen des Schutzfelds (vor der Sendereinheit, vor der Empfängereinheit und in der Mitte zwischen Sender- und Empfängereinheit) zu erfolgen, deren Ergebnisse zu dokumentieren sind.

Ein Prüfstab der Länge 230 mm liegt dem Empfänger jedes Sicherheitslichtvorhangs bei. Er eignet sich zur Prüfung des Detektionsvermögens für Lichtvorhänge verschiedener Auflösung.

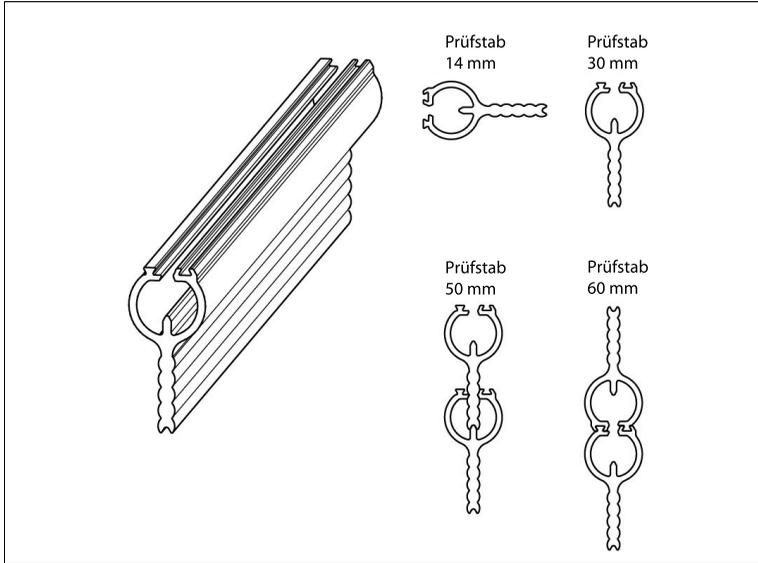


Abbildung 8.7 Prüfstab TR 14/30/50/60

8.6.14 Anschlusskabel

Verschiedene Anschlusskabel in 4- bzw. 8-poliger Ausführung und sind in einer Reihe von Kabellängen lieferbar.

Die Anschlusskabel gehören nicht zum Lieferumfang eines Sicherheitslichtvorhangs.

Anschlusskabel für Sicherheitslichtvorhänge

Verwendung	Bestellbezeichnung		
	2 m Länge	5 m Länge	10 m Länge
4-poliges Kabel (Sendereinheit)	V1-G-BK2M-PUR-UL	V1-G-BK5M-PUR-UL	V1-G-BK10M-PUR-UL
8-poliges Kabel (Empfängereinheit)	V19-G-BK2M-PUR	V19-G-BK5M-PUR	V19-G-BK10M-PUR

Die angegebenen Kabel sind UL-geprüft und entsprechend gekennzeichnet.

Your automation, our passion.

Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur FieldConnex®
- Remote-I/O-Systeme
- Elektrisches Ex-Equipment
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Mobile Computing und Kommunikation
- HART Interface Solutions
- Überspannungsschutz
- Wireless Solutions
- Füllstandmesstechnik

Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positioniersysteme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity

Pepperl+Fuchs Qualität
Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

www.pepperl-fuchs.com/qualitaet

