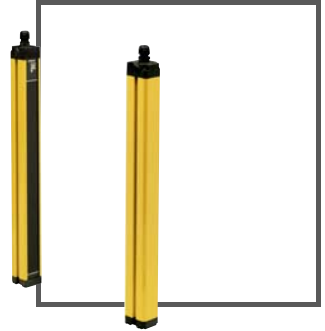


ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

SLC Sicherheitslichtvorhang/ Sicherheitslichtgitter

EN

DE



EN

With regard to the supply of products, the current issue of the following document is applicable: The General Terms of Delivery for Products and Services of the Electrical Industry, published by the Central Association of the Electrical Industry (Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.) in its most recent version as well as the supplementary clause: "Expanded reservation of proprietorship"

DE

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

1	Einleitung	3
2	Konformitätserklärung	4
3	Sicherheit	5
3.1	Sicherheitsrelevante Symbole	5
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
4	Produktbeschreibung	7
4.1	Einsatz und Anwendung	7
4.2	Anzeigen und Bedienelemente	10
4.2.1	Anzeige Sendeeinheit	11
4.2.2	Anzeige Empfangseinheit	11
4.3	Schnittstellen und Anschlüsse	13
4.3.1	Geräte mit Kabelverschraubung	13
4.3.2	Geräte mit M12/M20 Stecker - Optionen /60, /92, /151	14
4.3.3	Eingänge	16
4.4	Lieferumfang	17
5	Installation	18
5.1	Vorbereitung	18
5.2	Montage	20
5.3	Mehrfachanordnungen	24
5.4	Anschluss	25
6	Inbetriebnahme	32
6.1	Betriebsarteneinstellungen Anlauf-/ Wiederanlaufsperrung und Strahlcodierung	32
6.1.1	Sendeeinheit	32
6.1.2	Empfangseinheit	33
6.1.3	Sende- und Empfangseinheit	34
7	Meldeausgänge Empfangseinheit	36
8	Wartung und Reparatur	37
8.1	Reinigung und Wartung	37
8.2	Reparatur	37
9	Störungsbeseitigung	38
10	Anhang	40
10.1	Technische Daten	40
10.2	Bestellangaben	47

10.3	Ansprechzeiten	52
10.4	Periodische Überprüfungen	55
10.5	Anwendungsscheckliste	56
10.6	Zubehör	57
10.6.1	Haltewinkel	57
10.6.2	Prüfstab für SLC14, 30, 60.....	58
10.6.3	Schutzgläser.....	58
10.6.4	Seitliche Kabelverschraubung	60
10.6.5	Umlenkspiegel.....	60
10.6.6	Ausrichthilfen.....	64

DE

1 Einleitung

Herzlichen Glückwunsch

Sie haben sich für ein Gerät von Pepperl+Fuchs entschieden. Pepperl+Fuchs entwickelt, produziert und vertreibt weltweit elektronische Sensoren und Interface-Bausteine für den Markt der Automatisierungstechnik.

Bevor Sie dieses Gerät montieren und in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Betriebsanleitung bitte sorgfältig durch. Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anleitungen und Hinweise dienen dazu, Sie schrittweise durch die Montage und Inbetriebnahme zu führen und so einen störungsfreien Gebrauch dieses Produktes sicher zu stellen. Dies ist zu Ihrem Nutzen, da Sie dadurch:

- den sicheren Betrieb des Gerätes gewährleisten
- den vollen Funktionsumfang des Gerätes ausschöpfen können
- Fehlbedienungen und damit verbundene Störungen vermeiden
- Kosten durch Nutzungsausfall und anfallende Reparaturen vermeiden
- die Effektivität und Wirtschaftlichkeit Ihrer Anlage erhöhen.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig auf, um sie auch bei späteren Arbeiten an dem Gerät zur Hand zu haben.

Bitte überprüfen Sie unmittelbar nach dem Öffnen der Verpackung die Unversehrtheit des Gerätes und die Vollständigkeit des Lieferumfangs.

Kontakt

Wenn Sie Fragen zum Gerät, Zubehör oder weitergehenden Funktionen haben, wenden Sie sich bitte an:

Pepperl+Fuchs GmbH
Lilienthalstraße 200
68307 Mannheim
Telefon: +49 (0)621 776-1111
Telefax: +49 (0)621 776-271111
E-Mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Verwendete Symbole

Dieses Handbuch enthält die folgenden Symbole:



Hinweis!

Neben diesem Symbol finden Sie eine wichtige Information.



Handlungsanweisung

Neben diesem Symbol finden Sie eine Handlungsanweisung.

2

Konformitätserklärung

Dieses Produkt wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



Hinweis!

Eine Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert oder im Internet unter www.pepperl-fuchs.com heruntergeladen werden.

Der Hersteller des Produktes, die Pepperl+Fuchs GmbH in D-68307 Mannheim, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



3 Sicherheit

3.1 Sicherheitsrelevante Symbole



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, kann das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das SLC darf bestimmungsgemäß nur als berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS) zur Absicherung von Gefahrstellen und Gefahrenbereichen eingesetzt werden.

Bei abweichender Verwendung ist die bestimmungsgemäße Funktion des Systems nicht mehr gewährleistet.

Außer den in dieser Anleitung gegebenen Hinweisen sind die Sicherheitsregeln, Normen und Vorschriften für den Einsatzfall zu berücksichtigen.

3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät darf nur von eingewiesenem Fachpersonal entsprechend der vorliegenden Betriebsanleitung betrieben werden.

Folgende grundsätzliche Hinweise sind unbedingt zu beachten:

- keine Inbetriebnahme des Geräts ohne Kenntnisse des Handbuchs
- kein Einsatz des Geräts außerhalb der Spezifikation ohne geeignete Sicherheitsmaßnahme
- keine Eingriffe am Gerät vornehmen
- Warnhinweise oder Typenschilder nicht entfernen

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

Das Produkt ist regelmäßig durch Fachleute zu kontrollieren und zu warten. Die Ergebnisse der Inspektionen und Wartungen sind zu protokollieren. Bei Instandsetzungsarbeiten sind nur Originalersatzteile von Pepperl+Fuchs zu verwenden.

Verwenden Sie nur empfohlenes Originalzubehör.

Die Verantwortung für das Einhalten der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Betreiber.

Eigene Eingriffe und Veränderungen sind gefährlich und es erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung. Falls schwerwiegende Störungen an dem Gerät auftreten, setzen Sie das Gerät außer Betrieb. Schützen Sie das Gerät gegen versehentliche Inbetriebnahme. Schicken Sie das Gerät zur Reparatur an Pepperl+Fuchs.

Verwahren Sie das Gerät bei Nichtbenutzung in der Originalverpackung auf. Diese bietet dem Gerät einen optimalen Schutz gegen Stöße und Feuchtigkeit.



Hinweis!

Entsorgung

Elektronikschrott ist Sondermüll. Beachten Sie zu dessen Entsorgung die einschlägigen Gesetze im jeweiligen Land sowie die örtlichen Vorschriften.

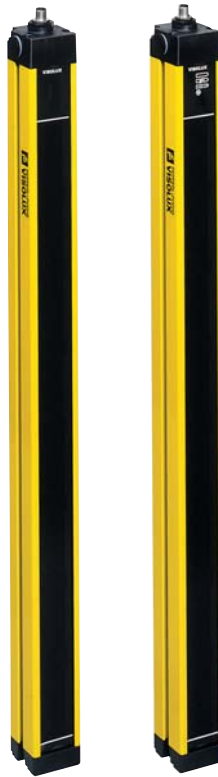
4 Produktbeschreibung

4.1 Einsatz und Anwendung

Merkmale

- BWS vom Typ 4 gemäß EN61496-1
- selbstüberwachend
- Hindernisgröße je nach Typ 14 mm, 30 mm, 60 mm oder 90 mm
- Schutzfeldhöhen von 150 mm bis zu 1800 mm (SLC 30/ SLC 14)
- Schutzfeldhöhen von 300 mm bis zu 1800 mm (SLC 60)
- Schutzfeldhöhen von 600 mm bis zu 1800 mm (SLC 90)
- Kaskadierbare Anordnung mit max. 2 Erweiterungen (SLC xx-xxxx-S)
- Mehrstrahlige Absicherung mit 2 ... 4 Schutzstrahlen (SLC-2, SLC-3, SLC-4)
- wählbare, integrierte Anlauf-/ Wiederanlaufsperr
- einfacher Aufbau
- robustes Aluminiumgehäuse
- Schutzart IP67
- OSSDs wahlweise als Halbleiter oder Relaisausgang
- Halbleiter-OSSDs mit Potenzialtrennung

Der Sicherheitslichtvorhang/ das Sicherheitslichtgitter besteht grundsätzlich aus einer Sende- und Empfangseinheit.



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 oder 90 mm), die sicher im gesamten Schutzfeldbereich detektiert wird.

Die Sendereinheit beinhaltet eine bestimmte Zahl von Sendediode, die Schutzstrahlen aussenden. Die Zahl der Sendediode wird durch die Schutzfeldhöhe und Hindernisgröße bestimmt. Zwei wählbare Codierungen, im folgenden auch als Mode 1 oder Mode 2 bezeichnet, gewährleisten, dass eine gefährliche Beeinflussung eines Lichtvorhangs durch einen weiteren Lichtvorhang in unmittelbarer Nähe vermieden wird. Für Lichtgitter gilt dies entsprechend. Weitere Informationen finden Sie in den nachfolgenden Kapiteln. Siehe Kapitel 6.1

Die Empfängereinheit detektiert die Sendestrahlen, steuert die sicherheitsgerichteten Ausgänge OSSD und führt periodisch Tests zur Gewährleistung der Sicherheitsfunktion durch.

Durch den Einsatz von Slaves können kaskadierbare Anordnungen aufgebaut werden. So sind komplexe Schutzfeldformen möglich.



Hinweis!

Beim Einsatz von Slaves darf die Zahl von 96 Schutzstrahlen (typisch: ein bis zwei Slaves) nicht überschritten werden. Bei Geräten mit verminderter Reaktionszeit (Option /130) erhöht sich die Grenze auf 192 Schutzstrahlen.

2 Arten von sicherheitsgerichteten Ausgängen sind lieferbar:

- PNP-Halbleiterausgänge mit Potenzialtrennung
- zwangsgeführte Relaiskontakte, Schließer

Neben den Anzeigen hinter der Frontscheibe der Empfangseinheit gibt es 2 PNP-Ausgänge, die die Zustände **OSSDs eingeschaltet** und **Anlaufbereitschaft** melden. Der Ausgang **Anlaufbereitschaft** wird zusätzlich zur Meldung von Fehlern der Empfangseinheit genutzt. Falls sich die Empfangseinheit im Fehlerzustand befindet, schaltet der Ausgang mit einer Frequenz von 1 Hz ein und aus.

Die Eingänge **Test** und **Restart** dienen der Steuerung der Empfangseinheit. Zum Auslösen muss eine Spannung von 24 V DC für eine definierte Zeitspanne an den Eingang gelegt werden. Eine dynamische Auswertung der Signale schützt vor einer undefinierter Reaktion bei Kurzschluss.

DE

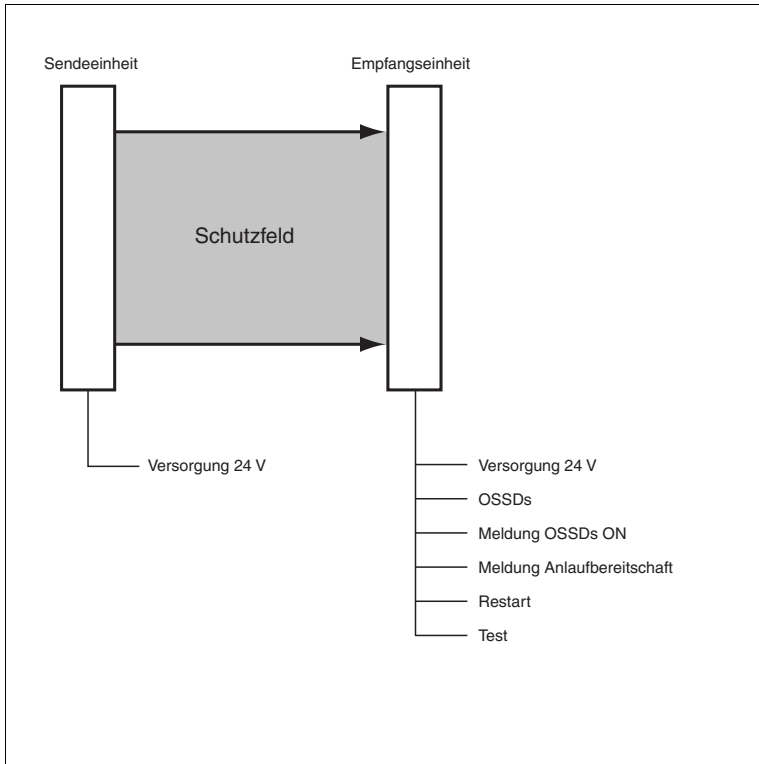



Abbildung 4.1 Schematischer Aufbau einer Schutzeinrichtung der Serie SLC

4.2 Anzeigen und Bedienelemente

Sende- und Empfangseinheiten haben Anzeigen in unmittelbarer Nähe der Kabelverschraubung. Nachfolgende Grafik zeigt die Anordnung der Anzeigen bei der Empfangseinheit.

Die Anzeige der Sendeeinheit besteht aus einer 7-Segmentanzeige.

Slave-Geräte haben keine eigene Anzeige. Die Anzeigen am Master geben die notwendigen Informationen über den Slave an. Ein nicht korrekt angeschlossener Slave führt zur Anzeige .

Bei der Empfangseinheit wird bei angeschlossenem Slave die 7-Segmentanzeige für die Signalisierung im Master und Slave benutzt, so dass der Anwender in der Lage ist zu unterscheiden, ob im Slave oder im Master (Hauptgerät) eine Schutzfeldunterbrechung vorliegt.

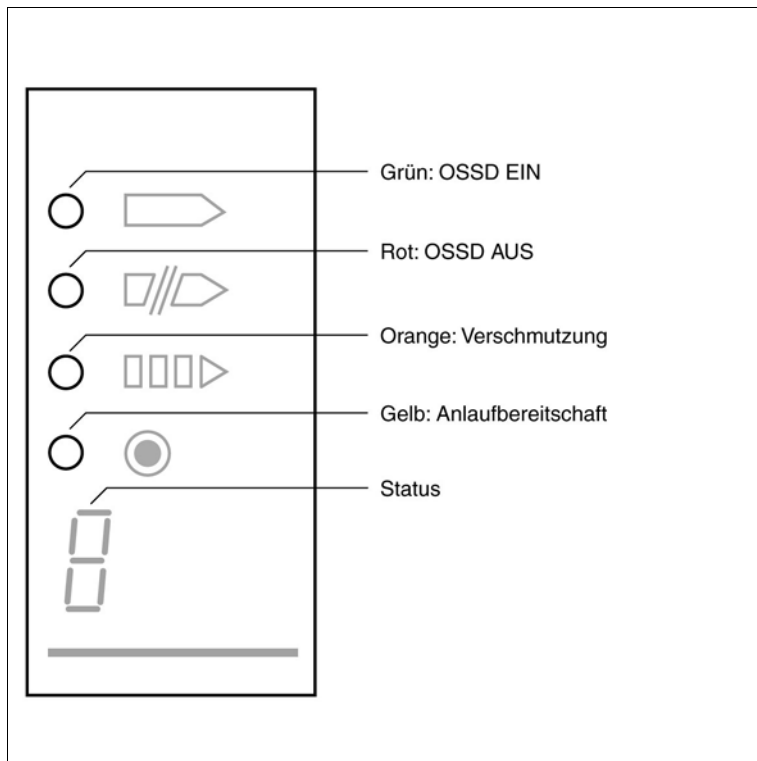


Abbildung 4.2 Anzeigen an der Empfangseinheit

4.2.1 Anzeige Sendeeinheit

Bei betriebsbereiter Sendeeinheit leuchtet die 7-Segmentanzeige. Während des Anlaufs wird eine dargestellt. Beim Betrieb wird eine eingestellte Strahlcodierung (Mode) angezeigt:











- Codierung 1
- Codierung 2

Ist die Sendeeinheit gestört, so wird ein angezeigt.

4.2.2 Anzeige Empfangseinheit

Die Empfangseinheit hat zur Anzeige ihres Betriebszustands 4 Leuchtdioden und eine 7-Segmentanzeige. Die Anzeigen haben folgende Bedeutung:

DE

LED	rot	OSSD-Ausgänge abgeschaltet
	grün	OSSD-Ausgänge eingeschaltet
	orange	Funktionsreserve unterschritten
	gelb	Schutzfeld frei, System anlaufbereit
7-Segmentanzeige (Betrieb ohne Slave)		Schutzfeld frei, OSSD EIN (Lauflicht)
		Schutzfeld unterbrochen
		Schutzfeld frei, OSSD AUS, Anlaufbereitschaft
		Systemfehler
		Falsche Strahlcodierung empfangen
		DIP-Schalter für AWS ungleich
		Anlaufzeit des Systems
7-Segmentanzeige (Betrieb mit Slave)		Schutzfeld frei, OSSD EIN (2 Laufbalken), oberer Laufbalken Master, unterer Laufbalken Slave
		Schutzfeld unterbrochen Master frei, Slave unterbrochen
		Schutzfeld unterbrochen Master unterbrochen (oberer Strahl frei), Slave frei

4.3 Schnittstellen und Anschlüsse

4.3.1 Geräte mit Kabelverschraubung

Anschlüsse an der Sende- und Empfangseinheit (Master)

Die elektrischen Anschlüsse werden in einen Klemmenraum realisiert.

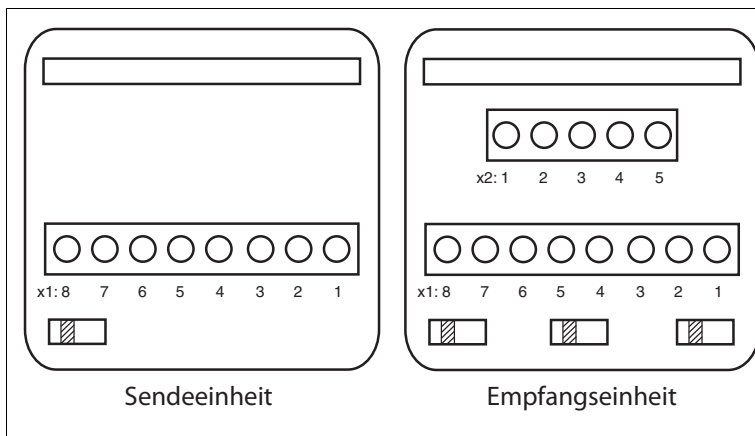


Abbildung 4.3 Ansicht des Klemmraums der Serie SLC

Anschlüsse an der Sender- und Empfangseinheit n.c. = not connected (nicht beschaltet)

Klemme	Sender	Empfänger Relaisausgang	Empfänger Halbleiterausgang
X1:1	Funktionserde	Funktionserde	Funktionserde
X1:2	n.c.	Test (Eingang)	Test (Eingang)
X1:3	n.c.	OSSD 2.2 (Ausgang)	0 V OSSD
X1:4	n.c.	OSSD 1.2 (Ausgang)	24 V OSSD
X1:5	n.c.	OSSD 2.1 (Ausgang)	OSSD 2 (Ausgang)
X1:6	n.c.	OSSD 1.1 (Ausgang)	OSSD 1 (Ausgang)
X1:7	0 V AC/DC	0 V AC/DC	0 V DC
X1:8	24 V AC/DC	24 V AC/DC	24 V DC
X2:1	Nicht bestückt	Anlaufbereitschaft (Ausgang)	Anlaufbereitschaft (Ausgang)
X2:2		Zustand OSSD (Ausgang)	Zustand OSSD (Ausgang)
X2:3		24 V Bezug für E/A	n.c.
X2:4		0 V Bezug für E/A	n.c.
X2:5		Anlauffreigabe (Eingang)	Anlauffreigabe (Eingang)

4.3.2 Geräte mit M12/M20 Stecker - Optionen /60, /92, /151

Sender und Empfänger der Serie SLC mit Stecker M20, 7-polig (Option /60)

Pin 7 des M20 Steckers ist mit Funktionserde belegt.

Die Relaiskontakte sind im SLC intern an 24 V DC (OSSD1) und 0 V DC (OSSD2) angeschlossen.

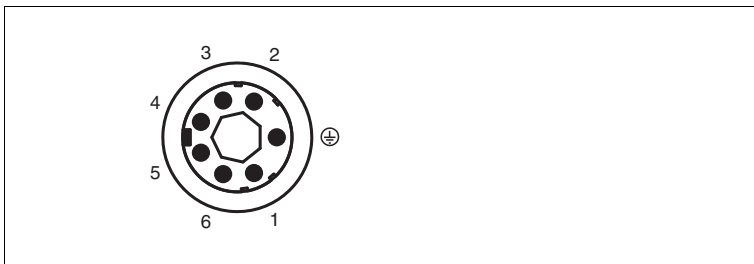


Abbildung 4.4 Sicht auf den M20 Stecker

Belegung des M20 Steckers, 7-polig (Option /60)

Pin	Sender	Empfänger mit Relaisausgang
1	24 V DC	24 V DC
2	0 V DC	0 V DC
3	n. c.	OSSD1 (Relais 24 V DC Ausgang)
4	n. c.	OSSD2 (Relais 0 V DC Ausgang)
5	n. c.	Anlauffreigabe (Eingang)
6	n. c.	Anlaufbereitschaft (Ausgang)
7	Funktionserde	Funktionserde

Sender der Serie SLC mit Stecker M12, 4-polig (Option /92)

Pin 4 des M12 Steckers ist mit Funktionserde belegt.

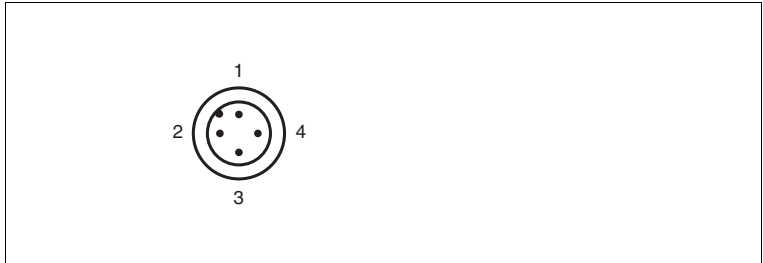


Abbildung 4.5 Sicht auf den M12 Stecker, 4-polig

Belegung des M12 Steckers, 4-polig (Option /92)

Pin	Sender
1	24 V DC
2	n. c.
3	0 V DC
4	Funktionserde

Sender und Empfänger der Serie SLC mit Stecker M12, 8-polig (Option /151)

Sender und Empfänger der Serie SLC mit der Option /151 besitzen einen M12 Anschlussstecker mit 8 Kontakten. Die Relaiskontakte sind jeweils intern an 24 V DC und 0 V DC angeschlossen. Die Geräte der Serie SLC mit der Option /129 besitzen einen aktiv geschalteten Relaismonitor anstelle Test.

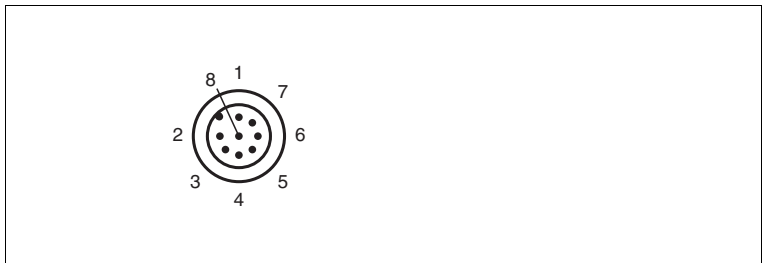


Abbildung 4.6 Sicht auf den M12 Stecker, 8-polig

Belegung des M12 Steckers, 8-polig (Option /151)

Pin	Sender	Empfänger mit Relaisausgang
1	n. c.	Anlaufbereitschaft (Ausgang)
2	24 V DC	24 V DC

Pin	Sender	Empfänger mit Relaisausgang
3	n. c.	Anlauf freigabe (Eingang)
4	n. c.	Test/ Relaismonitor /129
5	n. c.	OSSD1 (Relais 24 V DC Ausgang)
6	n. c.	OSSD2 (Relais 0 V DC Ausgang)
7	0 V DC	0 V DC
8	Funktionserde	Funktionserde

4.3.3

Eingänge

Die Steuerausgänge an der Empfangseinheit sind mit Schließerkontakten zu verbinden, die 24 V DC schalten. Wird der Kontakt für eine definierte Zeit 0,03 s ... 1 s geschlossen, löst die Funktion aus. (siehe Kapitel 10.1).

Anlauf-/ Wiederanlaufperre

Mit der **Anlauf-/ Wiederanlaufperre** wird verhindert, dass die OSSD-Ausgänge nach Freiwerden des Schutzfelds oder nach Einschalten der Versorgungsspannung bei freiem Schutzfeld in dem Zustand EIN wechseln. Erst nach Bestätigung der Taste für die Anlauf freigabe wird die Sicherheitsfunktion aktiviert.



Hinweis!

Die Freigabe der Schutzfunktion darf nur erfolgen, wenn sich keine Person im Gefahrenbereich befindet.

Die Taste für die Anlauf freigabe ist so am Gefahrenbereich anzubringen, dass

- der Gefahrenbereich gut einzusehen ist und
- eine Bestätigung aus dem Gefahrenbereich heraus nicht möglich ist bzw. keine Reaktion auslösen kann (Schutzfeld wird bei Betätigung des Tasters unterbrochen).

Testeingang

Der Testeingang dient der Aktivierung eines kompletten Tests der Empfangseinheit. Dabei werden die OSSDs abgeschaltet und alle Systemkomponenten überprüft. Bei Empfangseinheiten mit Relaisausgang kann die Durchführung eines Tests notwendig sein, z. B. wenn das Schutzfeld während einer längeren Zeit nicht unterbrochen wurde und man die Funktionstüchtigkeit der Relaisausgänge nachweisen will.

Fehlermeldungen der Empfangseinheiten sind durch Auslösen eines Tests quittierbar.



Hinweis!

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

Relaismonitor (Option /129)

Die Empfangseinheit verfügt über eine EDM-Rückmeldung (**external device monitoring** auch Relaismonitor) zur Überwachung der OSSDs. Der Relaismonitor ist dauerhaft aktiviert und kann nicht abgeschaltet werden. Der Relaismonitoreingang ist der Test-Eingang und muss unbedingt beschaltet werden, sonst bleibt der Empfänger im Verriegelungszustand. Die Testfunktion steht nicht mehr zur Verfügung.

Als Rückmeldekontakte sind Öffnerkontakte von beliebig vielen zwangsgeführten Relais zu verwenden. Es müssen jedoch mindestens zwei Relais oder Schütze sein. Die Rückmeldekontakte aller nachgeschalteten externen Schaltelemente sind in Reihe zu schalten und müssen bei einer Spannung von 20 V und einem Strom von 5 mA einen zuverlässigen Kontakt gewährleisten. Zwischen den Rückmeldekontakten und anderen Kontakten, die auf Niederspannung gemäß Niederspannungsrichtlinie liegen, muss eine Stoßspannungsfestigkeit von 6 kV garantiert sein.

Der Arbeitskreis der externen Schaltelemente muss mit einer Sicherung mit einem Nennwert von maximal 60 % der Belastbarkeit der Kontakte abgesichert werden, um ein Verschweißen der Kontakte zu verhindern. Die externen Schaltelemente werden mit einer Verzögerung von 180 ms nach dem Schaltvorgang überwacht. Ist nach Ablauf der Überwachungszeit von 180 ms der neue Schaltzustand nicht eingenommen, geht die Empfängereinheit in den

Verriegelungszustand und zeigt den Fehlerzustand  an der Statusanzeige an.

4.4

Lieferumfang

- Sicherheitslichtvorhang / Sicherheitslichtgitter SLC
- Handbuch

5 Installation

5.1 Vorbereitung

Sicherheitsabstand

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

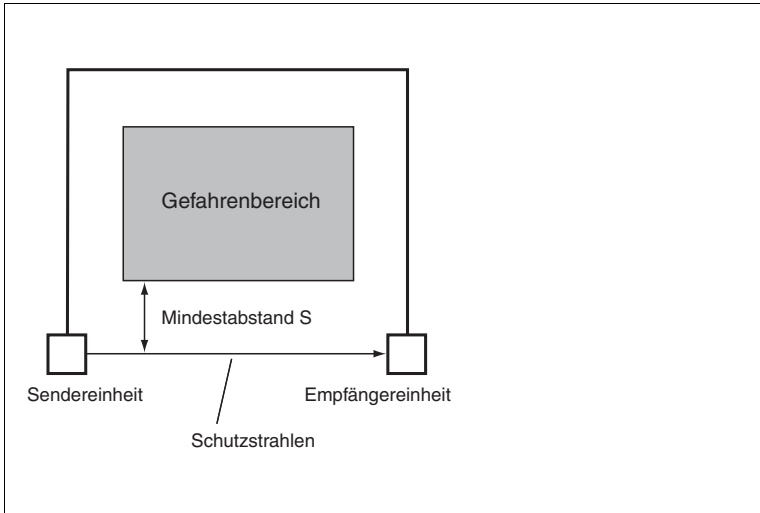


Abbildung 5.1 Erläuterung zum Sicherheitsabstand

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:

Nach ISO/EN 13855 gilt:

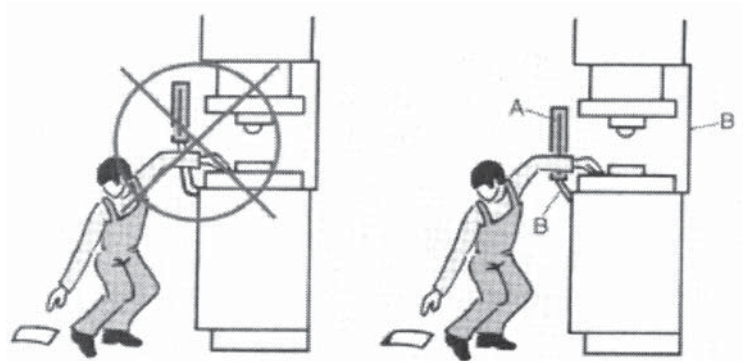
$$S = K \times T + C$$

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

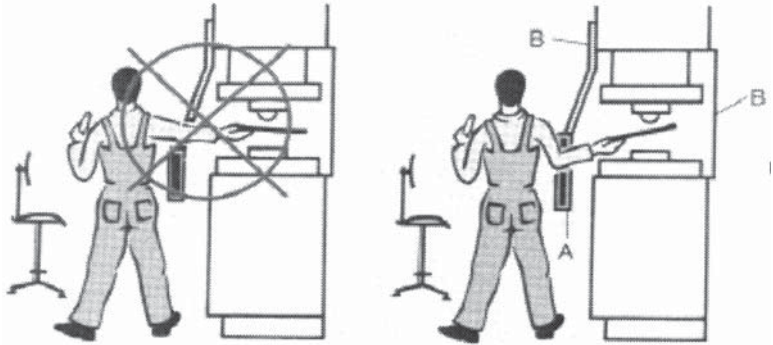
S	Mindestsicherheitsabstand in mm, d.h. der Abstand vom Gefahrenbereich zum Schutzfeld				
K	Konstante in mm/s für die Annäherungsgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Sensordetektionsvermögen				
T	Gesamtansprechzeit der Schutzeinrichtung in s ($T = t_1 + t_2$)				
t_1	Ansprechzeit der Schutzeinrichtung z.B. 20 ms (Halbleiter-OSSD) bzw. 40 ms (Relais-OSSD)				
t_2	Nachlaufzeit der Maschine				
C	zusätzlicher Abstand in mm. siehe Tabelle				
	14 mm	30 mm	60 mm	90 mm	2-, 3- oder 4-strahlig
	0 mm	128 mm	850 mm	850 mm	850 mm
Für andere Anordnungen als die senkrechte Anordnung des Schutzfeldes siehe auch EN ISO 13855.					

Aufstellhinweise für Sicherheitslichtvorhänge

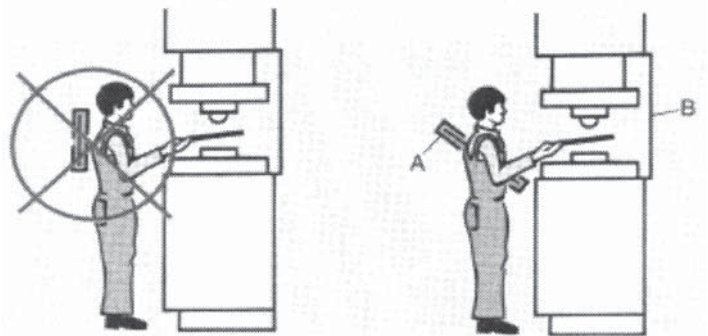
Die Schutzeinrichtung ist so anzuordnen, dass ein Übergreifen, Untergreifen oder Hintertreten des Schutzfeldes in keinem Falle möglich ist. Sollte der Abstand der Schutzeinrichtung zu groß sein, so sind weitere Schutzeinrichtungen anzubringen. (siehe nachfolgende Beispielabbildung)



Unterhalb des Schutzfeldes darf sich keine Lücke befinden, durch die es möglich ist, in den Gefahrenbereich hineinzugreifen (A: Schutzfeld, B: mechanischer Schutz).



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



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

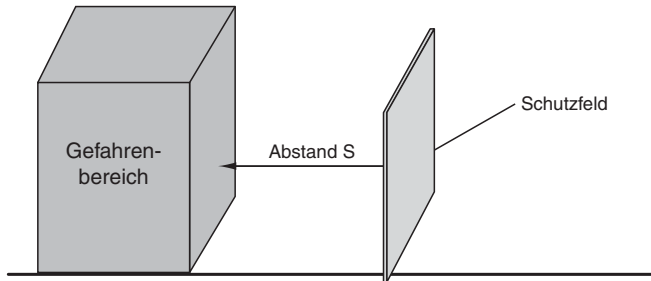
5.2

Montage

Neben der Absicherung des Gefahrenbereiches durch das Schutzfeld können weitere Maßnahmen zur Verhinderung der Umgehung des Schutzfeldes notwendig sein.

Unten genannte Formeln und Beispielrechnung geben die Anforderungen der ISO/EN 13855 auszugsweise wieder. Die Anforderungen dieser und anderer Normen, Vorschriften und Regelwerke sind entsprechend der Applikation des Lichtgitters/Lichtvorhanges anzuwenden.

Senkrechte Annäherung



Berechnungsbeispiel:

Mit $K = 2000 \text{ mm/s}$ und $C = 0 \text{ mm}$ bei SLC14... oder $C = 128 \text{ mm}$ bei SLC30... lautet die Berechnungsformel für einen Abstand S von 105 mm bis einschließlich 500 mm:

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

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 $C = 128 \text{ mm}$

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

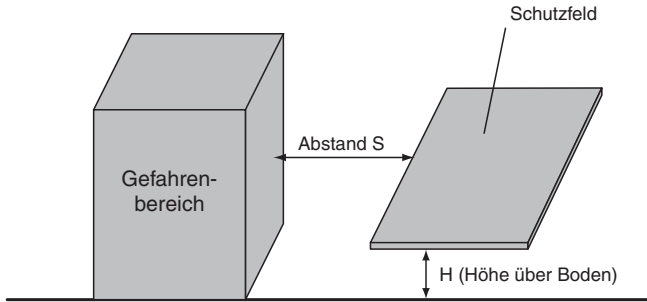
$$S = 700 \text{ mm} + 128 \text{ mm} = 828 \text{ mm}$$

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



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. Bei der Höhe H über 300 mm besteht die Gefahr des Zutritts unter dem Sicherheitslichtvorhangs. Dies ist bei der Risikoanalyse zu berücksichtigen oder es sind zusätzliche Sperren erforderlich:

Der Sicherheitsabstand ergibt sich wie folgt:

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

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

Lichtgitter (2- bis 4-strahlige Einrichtungen)

Die allgemeine Formel zur Ermittlung des notwendigen Abstands zum Gefahrenbereich ist wie folgt spezifiziert:

$$S = (1600 \text{ mm/s} * T) + 850 \text{ mm}$$

Die Anordnung der bodenparallelen Einzelstrahlen sollte wie folgt ausgeführt sein:

Anordnung von Einzelstrahlen

Strahlanzahl	Höhe über dem Boden [mm]	Strahlabstand [mm]
2	400, 900	500
3	300, 700, 1100	400
4	300, 600, 900, 1200	300

Die Anordnung der Strahlen soll verhindern, dass eine Person

- unter dem untersten Strahl hindurchkriechen,
- über den obersten Strahl hinübersteigen bzw.
- zwischen den 2 Strahlen durchsteigen kann.

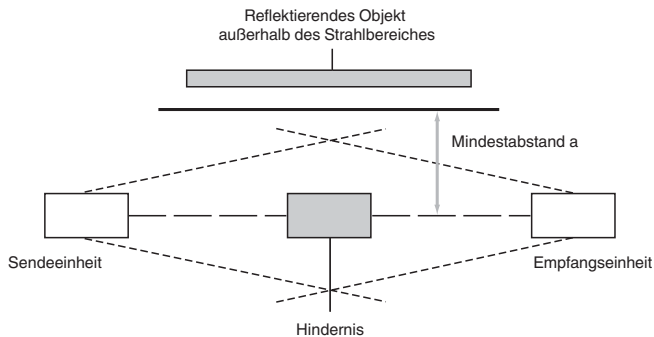


Hinweis!

Falls eine anzuwendende C-Norm die Anordnung des ersten Strahls in Höhe von 400 mm über dem Boden empfiehlt, folgen Sie dieser Empfehlung.

Falls keine Empfehlung ausgesprochen wurde, bestimmen Sie mit einer Risikoanalyse ob die Anordnung zulässig ist.

Umspiegelung



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



Hinweis!

Bei der Anordnung des Lichtgitters ist darauf zu achten, dass ein Mindestabstand zu spiegelnden Objekten oder Flächen eingehalten wird. Dieser Abstand ist vom Schutzfeld nach allen Seiten hin einzuhalten.

Durch diese Maßnahme kann sichergestellt werden, dass ein Objekt im Strahleneingang des Lichtgitters sicher detektiert werden kann. Die Mindestabstände können der Tabelle entnommen werden.

Mindestabstand des Schutzfeldes zu spiegelnden Flächen

Schutzfeldbreite/Reichweite [m]	Mindestabstand [mm]
0,2 - 3,0	135
4,0	175
5,0	220
6,0	265
8,0	350
10	450
15	660

5.3

Mehrfachanordnungen



Hinweis!

Werden mehrere Sicherheits-Lichtvorhänge / Sicherheits-Lichtgitter in unmittelbarer Nähe eingesetzt, so ist darauf zu achten, dass sich diese nicht gegenseitig stören können.

Nachfolgende Abbildungen zeigen mögliche Anordnungen.

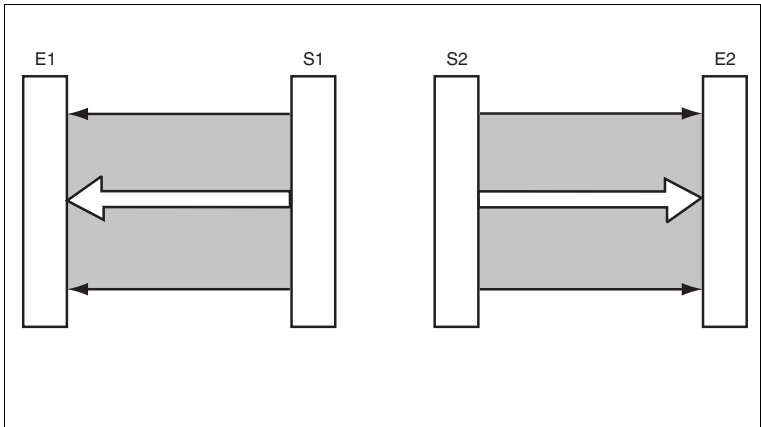


Abbildung 5.2 Mehrfachanordnung mit gleicher Strahlcodierung (Mode)

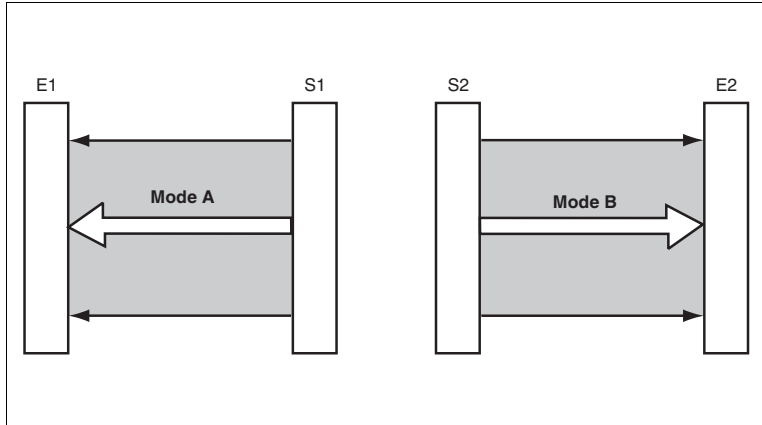


Abbildung 5.3 Mehrfachanordnung mit unterschiedlicher Strahlcodierung (Mode)



Vorsicht!

Anordnung mit unterschiedlicher Strahlcodierung

Um gefährliche Betriebszustände zu vermeiden, wählen Sie an beiden Sendeeinheiten und Empfangseinheiten eine unterschiedliche Strahlcodierung (Mode). Ein Betrieb dieser Anordnung mit gleicher Strahlcodierung kann zu undefinierten Schutzfeldern führen, so dass die Sicherheitsfunktion nicht gewährleistet ist. (siehe Kapitel 6.1).

DE

5.4 Anschluss

Anschlüsse Grundgeräte Sendeeinheit

Die elektrischen Anschlüsse erfolgen bei Geräten der SLC mit Option /92, /151 mit einem M12 Stecker, bei Geräten der Serie SLC mit Option /60 mit einem M20 Steckanschluss.



Hinweis!

Nicht genannte Anschlüsse dürfen nicht beschaltet werden. Schließen Sie nur die Versorgungsspannung an die Sendeeinheit an.

Die Empfangseinheit besitzt Anschlüsse für die fehlersicheren Ausgänge OSSD1 und OSSD2, Signalausgänge und Eingänge zur Steuerung von Tests und Anlauffreigabe. Bei Geräten mit Anschlusssteckern der Serie SLC mit der Option /129 ist nur der Eingang Relaismonitor statt des Testeingangs verfügbar.



Hinweis!

Beachten Sie beim Einsatz einer Empfangseinheit mit Relais-OSSDs, dass Sicherungen in den OSSD-Stromkreisen vorhanden sein müssen. Nur so können Sie ein Verschweißen der Relaiskontakte verhindern ($0,6 \times I_{Nenn}$).

118563 2018-05

Die Belegung der Anschlüsse finden Sie in dem Kapitel: Schnittstellen und Anschlüsse. Siehe Kapitel 4.3

Anschlussbeispiele für Grundgeräte Sende- und Empfangseinheit:

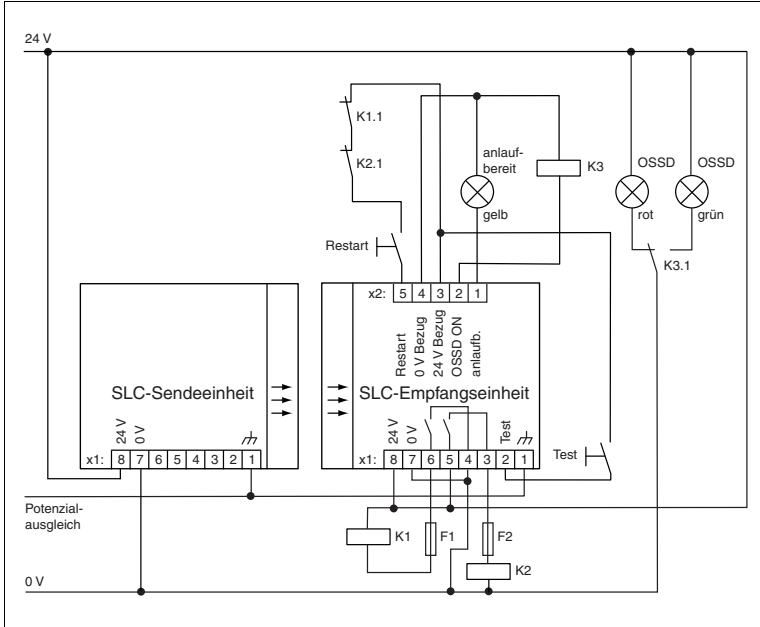


Abbildung 5.4 Anschlussbeispiel SLC mit Relais-OSSDs und AWS (Anlauf-/Wiederanlaufperre)

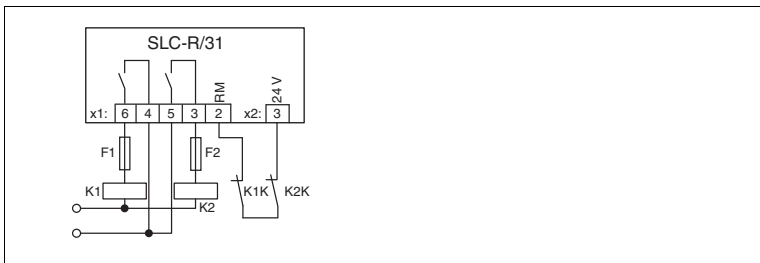


Abbildung 5.5 Anschlussbeispiel SLC mit Relais-OSSDs und Relaismonitor

DE

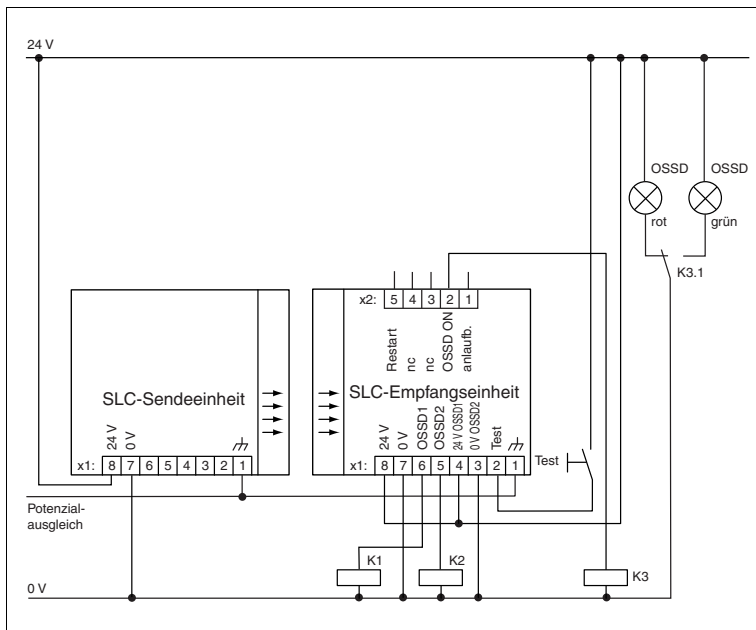


Abbildung 5.6 Anschlussbeispiel SLC mit Halbleiter OSSDs, ohne AWS (Anlauf-/Wiederanlaufssperre)

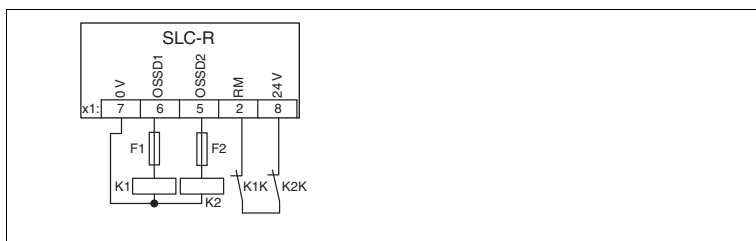


Abbildung 5.7 Anschlussbeispiel SLC mit Halbleiter-OSSDs und Relaismonitor

Aufbau und Anschluss kaskadierbarer Einheiten



Hinweis!

Die gezeigten Anschlussbeispiele stellen im wesentlichen Schaltungsbeispiele dar.

Die Anschlussbeispiele dienen nicht für eine vollständige Ausführung des Systems zur Erfüllung der geforderten Sicherheitskategorie. Dazu können weitere Maßnahmen notwendig sein.

Durch sogenannte Slaves lassen sich die Schutzfelder verlängern bzw. Schutzfelder ausbilden, die nicht nur in einer Ebene liegen.



Hinweis!

Beachten Sie, dass bei der Wahl der anschließbaren Slaves die maximale Strahlanzahl von 96 nicht überschritten wird. Bei Verwendung der Option /130 sind bis zu 192 Strahlen möglich.

Es existieren Slaves für Sender und Empfänger. Diese sind einfach zu montieren. An die Sende- und Empfangseinheit sind jeweils maximal 2 Slaves, bei Geräten der Serie SLC mit der Option /130 jeweils nur 1 Slave anschließbar. Zur Montage wird die Endkappe am Ende des Lichtvorhangs ohne Anschlussverbindung gelöst und abgenommen. Die Steckbrücke auf den Steckern der nun sichtbaren Leiterplatte wird abgenommen. Der Slave ist so aufgebaut, dass die am Anschlusskabel befindliche Kappe mit Leiterplatte direkt auf das offene Ende des Lichtvorhangs aufgesteckt wird. Nach dem Verschrauben der Anschlusskappe ist das System komplett.

Beim Einsatz von Slaves darf mit max. 96 Schutzstrahlen (typisch: 1 bis 2 Slaves), bei der Geräten mit der Option /130 von max. 192 Schutzstrahlen (1 Slave) nicht überschritten werden. Bei Geräten mit der Option /130 ist bei gleicher Kanalanzahl die Reaktionszeit reduziert.

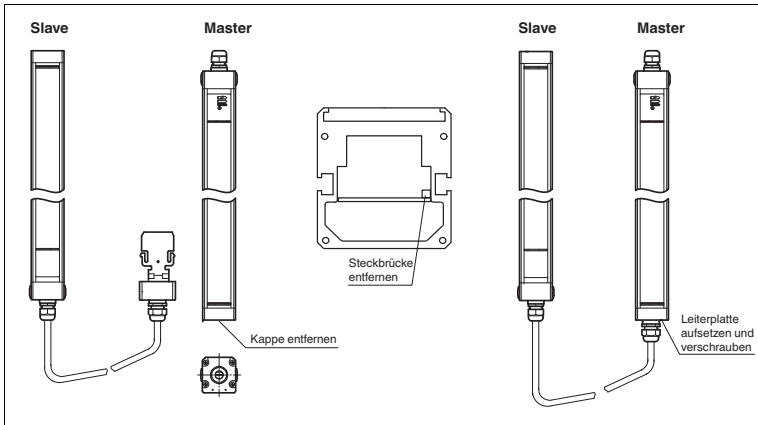


Abbildung 5.8 Anschlussvariante Master / Slave

DE

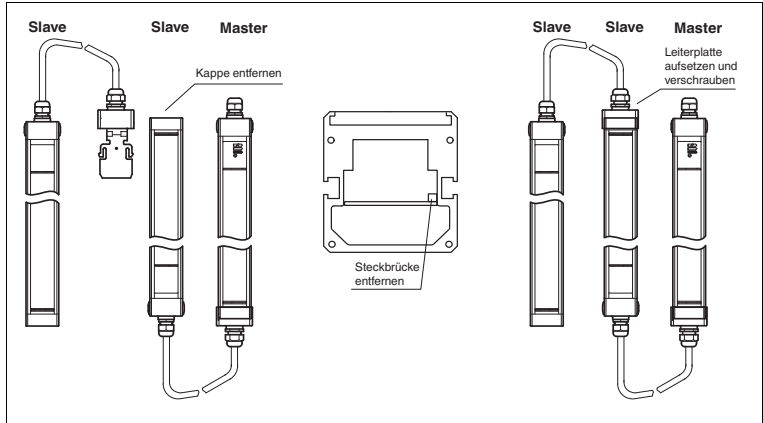


Abbildung 5.9 Anschlussvariante Master / Slave / Slave

DE



DE



6 Inbetriebnahme

6.1 Betriebsarteneinstellungen Anlauf-/ Wiederanlaufsperrung und Strahlcodierung



Hinweis!

Aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Anlauf-/ Wiederanlaufsperrung (AWS) an der Empfangseinheit.



Hinweis!

Bei Auslieferung ist die Sperrung aktiviert.

Die Anlauf-/ Wiederanlaufsperrung (AWS) sorgt dafür, dass nach dem Einschalten der Versorgungsspannung oder nach einer Unterbrechung des Schutzfeldes bei freiem Schutzfeld der Zustand **Anlaufbereitschaft** signalisiert wird und die Anlauf freigabe betätigt werden muss, damit das Gerät die OSSDs einschaltet.

Um eine gegenseitige gefährliche Beeinflussung von 2 in unmittelbarer Nähe betriebenen Geräten zu vermeiden, können die Sende- und Empfangseinheiten mit 2 unterschiedlichen Strahlcodierungen (Mode siehe Kapitel 5.3) betrieben werden. Die Codierung ist jeweils an der Sende- und Empfangseinheit einzustellen.



Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass an der Sende- und Empfangseinheit die gleiche Codierung eingestellt ist.

6.1.1 Sendeeinheit

An der Sendeeinheit ist die Strahlcodierung (Mode) einzustellen. Die gewählte Strahlcodierung ist an der 7-Segmentanzeige hinter der Frontscheibe der Sendeeinheit im Betrieb ablesbar.

DE

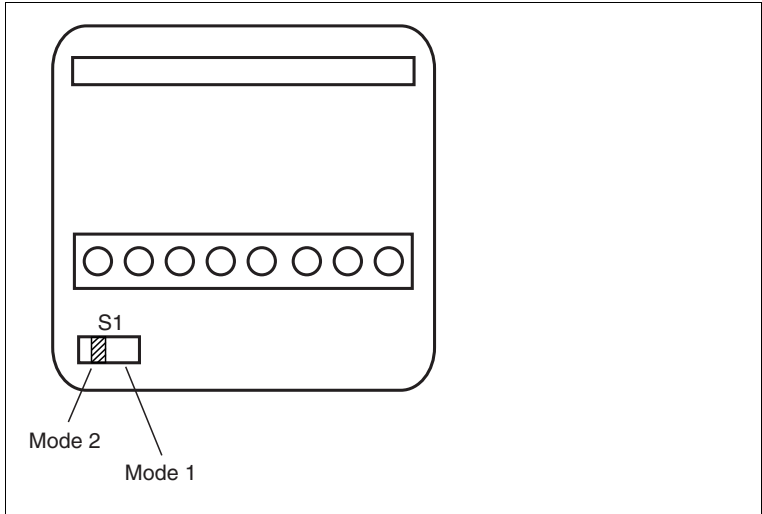


Abbildung 6.1 Einstellung der Strahlcodierung (Mode) an der Sendeeinheit

6.1.2

Empfangseinheit



Hinweis!

Stellen Sie die Strahlcodierung (Mode) mit S3 identisch zum Sender ein.

Mithilfe der Schalter S1 und S2 ist die Anlauf-/ Wiederanlaufsperrung aktivierbar. Beide Schalter müssen sich in der gleichen Position befinden. Stehen die DIP-Schalter S1 und S2 in verschiedenen Positionen, blockiert die Empfangseinheit. Die Statusanzeige meldet den Fehler.

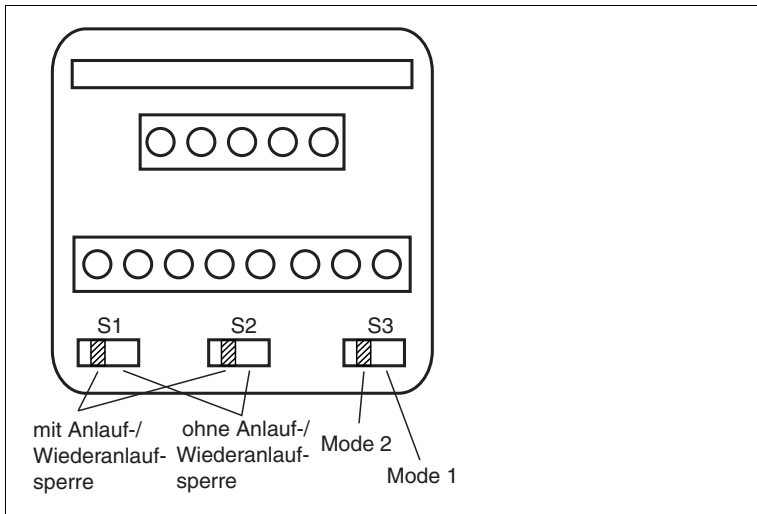


Abbildung 6.2 Einstellung der Strahlcodierung (Mode) und der Anlauf-/Wiederanlaufssperre an der Empfangseinheit

6.1.3 Sende- und Empfangseinheit

Die Sende- und Empfangseinheit sind so aufeinander auszurichten, dass sie sich in gleicher Höhe parallel gegenüber stehen. Zur verwindungsfreien Befestigung können die als Zubehör lieferbaren Haltewinkel oder Sechskantschrauben M8 verwendet werden.

Bei freiem Sichtfeld wird das Gerät eingeschaltet. Durch Justierung der Sende- und Empfangseinheit ist dafür zu sorgen, dass der Pegel des Empfangssignals die Funktionsreserve überschreitet. Wenn das Empfangssignal größer ist als die Funktionsreserve, erlischt die orangefarbene LED an der Empfangseinheit.



Hinweis!

Es ist zu prüfen, ob die OSSD-Ausgänge bestimmungsgemäß einschalten und die Zustandsmeldungen (Anlaufbereitschaft und OSSD-Zustand) je nach Betriebszustand leuchten



Hinweis!

Mittels des beigelegten Prüfstabs ist das Detektionsvermögen des Gerätes zu überprüfen.

Bei Verwendung eines Lichtvorhanges ist der Bereich vor dem Sendeelement und Empfangselement sowie entlang der Schutzfeldgrenzen mit dem Prüfstab vollständig abzufahren um eventuelle Detektionslücken durch spiegelnde Flächen aufzudecken. Bei Verwendung eines Lichtgitter (2,3 oder 4-strahlig) ist die Detektionsfähigkeit der einzelnen Strahlen im gesamten Detektionsbereich zu prüfen.

Bei der Betriebsart mit Anlauf-/ Wiederanlaufsperr (AWS) ist zu testen, ob die Sperre bei Spannungszuschaltung und nach Schutzfeldunterbrechung wirksam ist.



Bei angeschlossenem Testeingang ist dessen Funktion bei freiem Schutzfeld zu überprüfen. Nach Bestätigen der Testtaste müssen die OSSD-Ausgänge abschalten und der Systemtest muss durchgeführt werden. Der Zustand

Systemtest wird durch die Statusanzeige  signalisiert.

Die Wirksamkeit der Abschaltfunktion des Gerätes und die Ansprechzeit der Sicherheitsfunktion nach Strahlunterbrechung ist zu überprüfen.

Kaskadierte Anordnungen mit Slave

Zuerst wird das Hauptgerät ausgerichtet. Die Ausrichtung des Hauptgeräts ist abgeschlossen, wenn in der 7-Segmentanzeige ein Laufbalken die oberen 4 Segmente durchläuft. Danach wird der Slave ausgerichtet. Die erfolgreiche

Justierung ist daran zu erkennen, dass die Anzeige  der 7-Segmentanzeige erlischt und ein Laufbalken die unteren Elemente durchläuft (). Auf diese Art und Weise sind Dejustagen sehr einfach zu beseitigen.

Anordnungen mit Umlenkspiegeln

Umlenkspiegel dienen der Umlenkung von Schutzfeldern und -gittern zur mehrseitigen Absicherung mit nur einem Sender-/Empfängerpaar. Je Spiegel reduziert sich die Reichweite um max. 15 %.

Der Spiegel wird so aufgestellt, dass die vom Sender kommenden Lichtstrahlen zum Empfänger umgelenkt werden. Bei rechtwinkliger Umlenkung des Schutzfelds steht der Spiegel in einem Winkel von 45°.

Wird die Anordnung ausgerichtet, ist dafür zu sorgen, dass alle Komponenten lotrecht stehend auf gleicher Höhe angebracht sind. Zur Grobausrichtung des Spiegels sollte man den Spiegel so drehen, dass man das Empfängerprofil im Spiegel sieht, wenn man vom Sender aus in Richtung des Spiegels blickt. Siehe Kapitel 10.6.5

Die Ausrichtung wird durch die Verwendung der Laser-Ausrichthilfe BA12 erleichtert. Siehe Kapitel 10.6.6



Hinweis!

Halten Sie die Spiegelflächen sauber. Verwenden Sie zum Reinigen Alkohol oder Spiritus sowie ein fusselfreies Tuch. Andere Reinigungsmittel sind zu vermeiden, da die Oberflächen beschädigt werden können. (siehe Kapitel 8.1).

7

Meldeausgänge Empfangseinheit

Zur Signalisierung des Betriebszustands können unter anderem auch Leuchtmelder direkt angeschlossen werden. Die Ausgänge sind kurzschlussfeste PNP-Ausgänge, die max. 100 mA Strom liefern.

OSSD-Zustand

Der Ausgang **OSSD** ist aktiv, wenn das Schutzfeld frei ist und die OSSD-Ausgänge aktiviert sind. Aus diesem Signal lässt sich eine externe grün/ rote Anzeige ableiten.

Anlaufbereitschaft

Der Signalausgang **Anlaufbereitschaft** signalisiert, dass das Schutzfeld frei ist und die Anlauffreigabe bestätigt werden kann, um die OSSD-Ausgänge einzuschalten.

Ist die Empfangseinheit im Fehlerzustand blockiert, so schaltet der Ausgang mit einer Frequenz von ca. 1 Hz ein und aus.

8 Wartung und Reparatur

8.1 Reinigung und Wartung

Das SLC ist wartungsfrei.

Die vorgeschriebenen periodischen Überprüfungen sind durchzuführen und zu dokumentieren. Es ist unter anderem zu kontrollieren, ob die Komponenten fest montiert und die optisch wirksamen Flächen sauber sind.



Hinweis!

Zur Reinigung der Oberflächen, im Speziellen der Abdeckung der Optiken, ist ein weiches, fusselfreies Tuch zu verwenden. Als Reinigungsflüssigkeit kann Alkohol oder Spiritus benutzt werden. Andere Reinigungsmittel sind zu vermeiden, da die Oberflächen beschädigt werden können.

8.2 Reparatur

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

9

Störungsbeseitigung



Hinweis!

Bei einer Störungsbeseitigung ist darauf zu achten, dass das Gerät nach der Fehlerbehebung einer Funktionsprüfung unterzogen wird.

Hochfrequente, elektromagnetische Felder

Bei hochfrequenten, elektromagnetischen Feldern mit einer Feldstärke ab 10 V/m kann die Empfangseinheit mit Halbleiterausgang in den sicheren Zustand schalten.




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

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

Fehlermeldungen und Abhilfemaßnahmen

Fehler	Ursache	Maßnahme
Statusanzeige Sendeeinheit	interner Fehler	Spannungsversorgung kurzzeitig unterbrechen. Tritt der Fehler erneut auf, senden Sie das Gerät zurück an Pepperl+Fuchs. Falls ein Slave angeschlossen wurde: maximale Strahlanzahl und Position der Steckbrücke kontrollieren
Statusanzeige Empfangseinheit	interner Fehler	Spannungsversorgung kurzzeitig unterbrechen oder Testkontakt betätigen. Bei Geräten mit Halbleiter OSSD: Kontrolle des Spannungsanschlusses der OSSD. Tritt der Fehler erneut auf, senden Sie das Gerät zurück an Pepperl+Fuchs. Falls ein Slave angeschlossen wurde: maximale Strahlanzahl und Position der Steckbrücke kontrollieren
Statusanzeige Empfangseinheit	An der Empfangseinheit eingestellt Codierung stimmt nicht mit der Codierung des empfangenen Signals überein.	Codierung ändern.
Statusanzeige Empfangseinheit	Schalterstellung für AWS-Funktion ist ungleich.	DIP-Schalter für Anlauf-/Wiederanlaufsperr (AWS) in gleiche Position schalten.

DE

Fehler	Ursache	Maßnahme
Statusanzeige Empfangseinheit 	Strahlunterbrechung oder Justagefehler	Objekt aus dem Schutzfeld entfernen oder Justage der Sende- und Empfangseinheit durchführen.
Statusanzeige Empfangseinheit  lässt sich nicht quittieren	Anschluss Restart-Kontakt defekt	Anschluss Reset überprüfen
Statusanzeige Empfangseinheit  lässt sich nicht quittieren	Zeitüberwachung Relaismonitor hat angesprochen (nur bei Option /129)	Anschluss Relaismonitor überprüfen
LED Funktionsreserve (orange) leuchtet	Funktionsreserve unterschritten	Frontscheiben säubern und Justage der Sende- und Empfangseinheiten durchführen.



Hinweis!

Zur Reparatur der Sicherheitseinrichtung senden Sie den Sender **und** Empfänger paarweise an Pepperl+Fuchs.

10

Anhang

10.1

Technische Daten

Kenndaten funktionaler Sicherheit

PFH _d	<p>SLC14-300: 8,75E-9 SLC14-600: 1,19E-8 SLC14-900: 1,49E-8 SLC14-1800: 2,42E-8 SLC30-900: 1,03E-8 SLC30-1800: 1,50E-9 SLC60-xxx: 1,04E-8 SLC90-xxx: 8,08 E-9</p> <p>xxx = jede Schutzfeldlänge, verwenden Sie bei nicht ausgewiesenen Schutzfeldlängen den Wert der nächst höheren Schutzfeldlänge derselben Auflösung. SLC-n, n=2,3,4: 7,27E-9 Die angegebenen PFHd Werte gelten bis zur maximalen Umgebungstemperatur</p>
Performance Level	PL e (nach ISO 13849-1)
Kategorie	4 (nach ISO 13849-1)
Typ	4 (nach EN 61496-1)
Gebrauchsdauer	20 a
B10D-Wert (Relais-OSSD-Version) DC-13, 24 V I = 2 A I ≤ 1 A	<p>: 200.000 Schaltspiele : 2.000.000 Schaltspiele Weiterführende Werte siehe OSSD-Ausgänge</p>

Konformität

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

Zulassungen und Zertifikate

CE-Konformität	CE
UL-Zulassung	cULus Listed
CCC-Zulassung	Produkte, deren max. Betriebsspannung ≤36 V ist, sind nicht zulassungspflichtig und daher nicht mit einer CCC-Kennzeichnung versehen.
TÜV-Zulassung	TÜV

DE

Schutzfeld

Bauform	Hindernisgröße/Auflösung [mm]	Schutzfeldhöhe/Auswahlbereich [mm]	Raster [mm]	Schutzfeldbreite [m]
SLC14	14	150 ... 1800	150	0,2 ... 5
SLC30	30	150 ... 1800	150	0,2 ... 15
SLC60	60	300 ... 1800	300	0,2 ... 15
SLC90	90	600 ... 1800	300	0,2 ... 15
	Zahl der Strahlen			
SLC2	2			0,2 ... 20
SLC3	3			0,2 ... 20
SLC4	4			0,2 ... 20

Eingänge der Empfängereinheit

Reset		
Schließkontakt	Betätigungsstrom	10 mA
	Schaltspannung	24 V DC
	Betätigungszeit	0,03 s ... 1 s
Anlauf freigabe		
	Betätigungsstrom	10 mA
	Schaltspannung	24 V DC
	Betätigungszeit	0,03 s ... 1 s

Ausgänge der Empfängereinheit

OSSD		
pnp-Halbleiter	potentialgetrennt, überwacht gegen Kurzschluss und Querschluss, P-schaltend (24 V)	
	U_{OSSD} , Potentialfrei	24 V DC
	Schaltspannung	ON: $U_{OSSD} - 2 V$ OFF: $U_{OSSD} < 1 V$
	Schaltstrom	ON: max. 0,5 A OFF: $< 5 \mu A$
	Lastinduktivität (max.)	1,0 H
	Lastkapazität (max.)	220 nF



Hinweis!

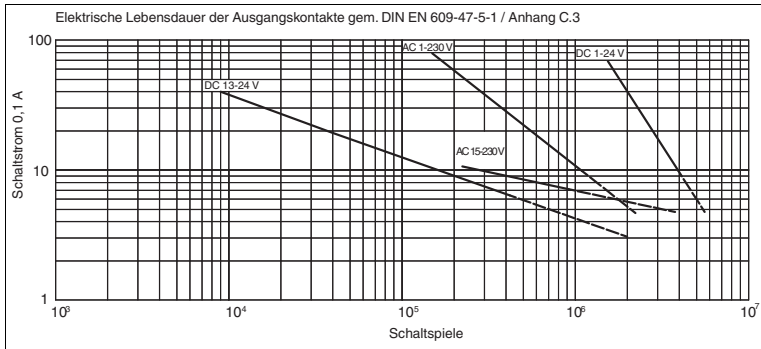
Durch kurze Abtastimpulse (80 μs) werden die Ausgänge permanent überwacht. Es ist darauf zu achten, dass dadurch nicht die nachfolgende Schaltung beeinflusst werden kann.

Das vorgeschaltete Netzteil eines SLC mit Halbleiterausgängen sollte Netzausfälle bis zu 20 ms überbrücken können.

Ausgänge der Empfängereinheit

OSSD		
Relais	potentialfreier Schließerkontakt	
	max. Schaltspannung	50 V
	max. Schaltstrom	2 A
	max. Schaltfrequenz	1 Hz

Schaltvermögen



Der Versorgungsspannungsanschluss muss sichere Trennung gewährleisten (SELV/PELV).

Ausgänge der Empfängereinheit

Meldeausgänge		
pnp-Halbleiter	kurzschlussfest	
	max. Schaltstrom	0,1 A
	Zustand OSSDs (aktiv = OSSDs EIN) Anlaufbereitschaft (schaltet im Fehlerfall mit einer Frequenz von 1 Hz Ein und Aus)	

Versorgungsspannung

Sender	24 V DC -30 % / +25 %; 24 V AC -20 % / +15 %
Empfänger	
pnp-Halbleiter	24 V DC -30 % / +25 %
Relais	24 V DC -15 % / +25 %; 24 V AC -20 % / +15 %



Warnung!

Stromkreise

Die Stromkreise, in denen die OSSD-Kontakte wirken, sind mit einer Sicherung von max. 2 A träge abzusichern, um bei Kurzschluss oder hohen Schaltströmen ein Verschweißen der Relaiskontakte zu verhindern.

Bei induktiver Last müssen die Ausgangskontakte gegen die erhöhte Belastung durch RC-Kombinationen oder Freilaufdioden geschützt werden. Die Beschaltung muss am Verbraucher durchgeführt werden.

Beim Einsatz von Freilaufdioden ist zu beachten, dass sich die Abfallzeiten der angeschlossenen Relais oder Schütze verlängern.

Stromaufnahme bei 24 V DC

Sender	≤ 100 mA
Empfänger	≤ 150 mA (ohne Last)

Leistungsaufnahme

Sender	3 W
Empfänger	4,5 W

Lichtart

Sender	infrarot (880 nm)
LED-Risikogruppenbezeichnung	Freie Gruppe nach DIN EN 62471

Fremdlichtunempfindlichkeit

Empfänger	gemäß IEC 61496-2
-----------	-------------------

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	0 °C ... +55 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... +70 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit	max. 95 %, nicht kondensierend
Schutzart	IP67

Anschlussart

Klemmenanschlus ss	max. Leitungsquerschnitte		1 mm ² mit Aderendhülse 1,5 mm ² ohne Aderendhülse	
Schraubklemmen				
	alternativ Sender		alternativ Empfänger	
	Option	Typ	Option	Typ
	/60	M20, 7-polig	/60	M20, 7-polig
	/92	M12, 4-polig	/151	M12, 8-polig
Länge der Anschlusskabel	max. 50 m			
Länge der Anschlusskabel Slave	0,5 m			
Schutzklasse	III, Schutzkleinspannung			

Gehäuse

Sender und Empfänger	Aluminiumprofil, gelb beschichtet RAL1021 Abdeckung Kunststoff optional einsetzbare Glasscheibe vor der Kunststoffscheibe als Schutz gegen Schweißfunken
----------------------	--

DE

Abmessungen der Sicherheitslichtvorhänge und Sicherheitslichtgitter SLC:

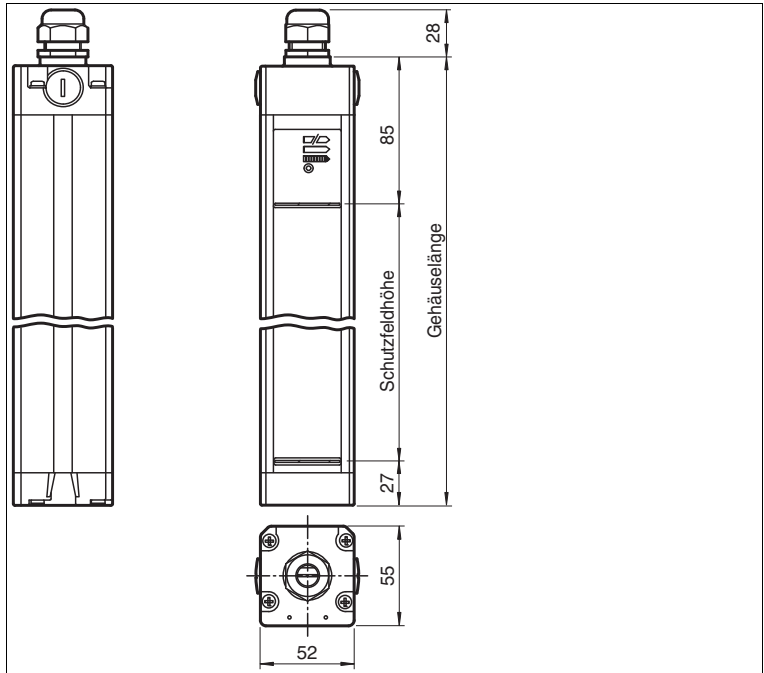


Abbildung 10.1 Abmessungen Sicherheitslichtvorhang SLC (Master)

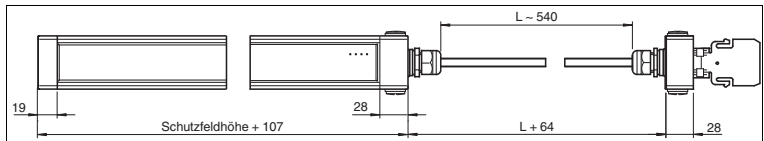


Abbildung 10.2 Abmessungen Sicherheitslichtvorhang SLC (Slave)

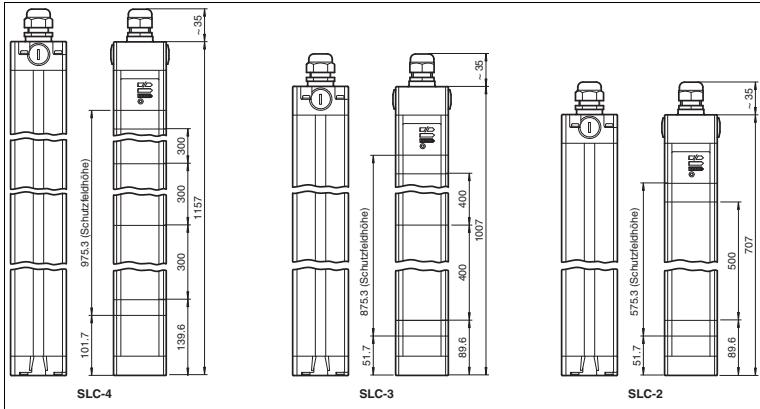


Abbildung 10.3 Abmessungen Sicherheitslichtgitter SLC

- Der Gehäusequerschnitt ist der gleiche wie der eines Sicherheitslichtvorhangs SLC → siehe Abbildung 10.1 auf Seite 45.

Gesamtlänge und Masse

Schutzfeldhöhe [mm]	Gesamtlänge der Sende-/Empfangseinheiten [mm]	Masse der Sende-/Empfangseinheit [g]
Sicherheitslichtvorhang SLC		
150	260	750
300	410	1200
450	560	1650
600	710	2100
750	860	2550
900	1010	3000
1050	1160	3450
1200	1310	3900
1350	1460	4350
1500	1610	4800
1650	1760	5250
1800	1910	5700
Sicherheitslichtgitter SLC		
SLC-2	710	2100
SLC-3	1010	3000
SLC-4	1160	3450

11 85683 2018-05

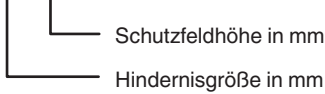
10.2

Bestellangaben

Sicherheitslichtvorhänge Serie SLC

Bezeichnungsschlüssel

SLC-xx-xxx



Standard Geräte besitzen eine Kabelverschraubung

Davon abweichend:

/31 Option Relais-OSSD (nur bei der Empfangseinheit bzw. Kompletgerät angeben)

/60 Option M20 Anschluss 6-polig + PE

/92 Option M12-Stecker 4-polig, Metall, nur für Sender

/129 Option Relaismonitor anstelle Test

/130 Option reduzierte Ansprechzeit (max. 192 Kanäle)

/151 Option M12-Stecker 8-polig, Metall

Beispiel: SLC14-450-R/31

Empfänger mit Relais-OSSDs, 14 mm Hindernisgröße, 450 mm Schutzfeldhöhe

Weitere Kennzeichnungen:

-S Slave

-T Sender

-R Empfänger

Bestellbezeichnungen für Sicherheitslichtvorhänge Serie SLC mit Halbleiterausgängen und Kabelverschraubung

		Halbleiterausgang			Relaisausgang (Option/31)		
Hindernisgröße [mm]	Schutzfeldhöhe [mm]	Set	Sendeeinheit (-T)	Empfangeinheit (-R)	Empfangeinheit (-R)	Sendeeinheit (-T)	Empfangeinheit (-R)
14	150	SLC14-150	SLC14-150-T	SLC14-150-R	SLC14-150/31	Bezeichnung wie Sendeeinheit bei Halbleiterausgang	SLC14-150-R/31
	300	SLC14-300	SLC14-300-T	SLC14-300-R	SLC14-300/31		SLC14-300-R/31
	450	SLC14-450	SLC14-450-T	SLC14-450-R	SLC14-450/31		SLC14-450-R/31
	600	SLC14-600	SLC14-600-T	SLC14-600-R	SLC14-600/31		SLC14-600-R/31
	750	SLC14-750	SLC14-750-T	SLC14-750-R	SLC14-750/31		SLC14-750-R/31
	900	SLC14-900	SLC14-900-T	SLC14-900-R	SLC14-900/31		SLC14-900-R/31
	1050	SLC14-1050/130	SLC14-1050-T/130	SLC14-1050-R/130	SLC14-1050/31/130		SLC14-1050-R/31/130
	1200	SLC14-1200/130	SLC14-1200-T/130	SLC14-1200-R/130	SLC14-1200/31/130		SLC14-1200-R/31/130
	1350	SLC14-1350/130	SLC14-1350-T/130	SLC14-1350-R/130	SLC14-1350/31/130		SLC14-1350-R/31/130
	1500	SLC14-1500/130	SLC14-1500-T/130	SLC14-1500-R/130	SLC14-1500/31/130		SLC14-1500-R/31/130
	1650	SLC14-1650/130	SLC14-1650-T/130	SLC14-1650-R/130	SLC14-1650/31/130		SLC14-1650-R/31/130
	1800	SLC14-1800/130	SLC14-1800-T/130	SLC14-1800-R/130	SLC14-1800/31/130		SLC14-1800-R/31/130

DE

		Halbleiterausgang			Relaisausgang (Option/31)		
Hindernisgröße [mm]	Schutzfeldhöhe [mm]	Set	Sendeeinheit (-T)	Empfangseinheit (-R)	Empfangseinheit (-R)	Sendeeinheit (-T)	Empfangseinheit (-R)
30	150	SLC30-150	SLC30-150-T	SLC30-150-R	SLC30-150/31	Bezeichnung wie Sendeeinheit bei Halbleiterausgang	SLC30-150-R/31
	300	SLC30-300	SLC30-300-T	SLC30-300-R	SLC30-300/31		SLC30-300-R/31
	450	SLC30-450	SLC30-450-T	SLC30-450-R	SLC30-450/31		SLC30-450-R/31
	600	SLC30-600	SLC30-600-T	SLC30-600-R	SLC30-600/31		SLC30-600-R/31
	750	SLC30-750	SLC30-750-T	SLC30-750-R	SLC30-750/31		SLC30-750-R/31
	900	SLC30-900	SLC30-900-T	SLC30-900-R	SLC30-900/31		SLC30-900-R/31
	1050	SLC30-1050	SLC30-1050-T	SLC30-1050-R	SLC30-1050/31		SLC30-1050-R/31
	1200	SLC30-1200	SLC30-1200-T	SLC30-1200-R	SLC30-1200/31		SLC30-1200-R/31
	1350	SLC30-1350	SLC30-1350-T	SLC30-1350-R	SLC30-1350/31		SLC30-1350-R/31
	1500	SLC30-1500	SLC30-1500-T	SLC30-1500-R	SLC30-1500/31		SLC30-1500-R/31
	1650	SLC30-1650	SLC30-1650-T	SLC30-1650-R	SLC30-1650/31		SLC30-1800-R/31
	1800	SLC30-1800	SLC30-1800-T	SLC30-1800-R	SLC30-1800/31		SLC30-150-R/31
60	300	SLC60-300	SLC60-300-T	SLC60-300-R	SLC60-300/31	Bezeichnung wie Sendeeinheit bei Halbleiterausgang	SLC60-300-R/31
	600	SLC60-600	SLC60-600-T	SLC60-600-R	SLC60-600/31		SLC60-600-R/31
	900	SLC60-900	SLC60-900-T	SLC60-900-R	SLC60-900/31		SLC60-900-R/31
	1200	SLC60-1200	SLC60-1200-T	SLC60-1200-R	SLC60-1200/31		SLC60-1200-R/31
	1500	SLC60-1500	SLC60-1500-T	SLC60-1500-R	SLC60-1500/31		SLC60-1500-R/31
	1800	SLC60-1800	SLC60-1800-T	SLC60-1800-R	SLC60-1800/31		SLC60-1800-R/31

		Halbleiterausgang			Relaisausgang (Option/31)		
Hindernisgröße [mm]	Schutzfeldhöhe [mm]	Set	Sendeeinheit (-T)	Empfangseinheit (-R)	Empfangseinheit (-R)	Sendeeinheit (-T)	Empfangseinheit (-R)
90	600	SLC90-600	SLC90-600-T	SLC90-600-R	SLC90-600/31	Bezeichnung wie Sendeeinheit bei Halbleiterausgang	SLC90-600-R/31
	900	SLC90-900	SLC90-900-T	SLC90-900-R	SLC90-900/31		SLC90-900-R/31
	1200	SLC90-1200	SLC90-1200-T	SLC90-1200-R	SLC90-1200/31		SLC90-1200-R/31
	1500	SLC90-1500	SLC90-1500-T	SLC90-1500-R	SLC90-1500/31		SLC90-1500-R/31
	1800	SLC90-1800	SLC90-1800-T	SLC90-1800-R	SLC90-1800/31		SLC90-1800-R/31

Bestellbezeichnungen für Sicherheitslichtvorhänge Serie SLC - Slaves

Hindernisgröße [mm]	Schutzfeldhöhe [mm]	Set	Sendeeinheit (-T)	Empfangseinheit (-R)
14	150	SLC14-150-S	SLC14-150-T-S	SLC14-150-R-S
	300	SLC14-300-S	SLC14-300-T-S	SLC14-300-R-S
	450	SLC14-450-S	SLC14-450-T-S	SLC14-450-R-S
	600	SLC14-600-S	SLC14-600-T-S	SLC14-600-R-S
	750	SLC14-750-S	SLC14-750-T-S	SLC14-750-R-S
30	150	SLC30-150-S	SLC30-150-T-S	SLC30-150-R-S
	300	SLC30-300-S	SLC30-300-T-S	SLC30-300-R-S
	450	SLC30-450-S	SLC30-450-T-S	SLC30-450-R-S
	600	SLC30-600-S	SLC30-600-T-S	SLC30-600-R-S
	750	SLC30-750-S	SLC30-750-T-S	SLC30-750-R-S
	900	SLC30-900-S	SLC30-900-T-S	SLC30-900-R-S
	1050	SLC30-1050-S	SLC30-1050-T-S	SLC30-1050-R-S
	1200	SLC30-1200-S	SLC30-1200-T-S	SLC30-1200-R-S
	1350	SLC30-1350-S	SLC30-1350-T-S	SLC30-1350-R-S
1500	SLC30-1500-S	SLC30-1500-T-S	SLC30-1500-R-S	
60	1650	SLC30-1650-S	SLC30-1650-T-S	SLC30-1650-R-S
	300	SLC60-300-S	SLC60-300-T-S	SLC60-300-R-S
	600	SLC60-600-S	SLC60-600-T-S	SLC60-600-R-S
	900	SLC60-900-S	SLC60-900-T-S	SLC60-900-R-S
	1200	SLC60-1200-S	SLC60-1200-T-S	SLC60-1200-R-S
	1500	SLC60-1500-S	SLC60-1500-T-S	SLC60-1500-R-S
	1800	SLC60-1800-S	SLC60-1800-T-S	SLC60-1800-R-S

1185683 2018-05

Hindernisgröße [mm]	Schutzfeldhöhe [mm]	Set	Sendeeinheit (-T)	Empfangseinheit (-R)
90	600	SLC90-600-S	SLC90-600-T-S	SLC90-600-R-S
	900	SLC90-900-S	SLC90-900-T-S	SLC90-900-R-S
	1200	SLC90-1200-S	SLC90-1200-T-S	SLC90-1200-R-S
	1500	SLC90-1500-S	SLC90-1500-T-S	SLC90-1500-R-S
	1800	SLC90-1800-S	SLC90-1800-T-S	SLC90-1800-R-S



Hinweis!

Zum Lieferumfang eines kompletten Lichtvorhangs SLC14, SLC30, SLC60 gehört ein Prüfstab passend zur Auflösung.

Sicherheitslichtgitter Serie SLC

Bezeichnungsschlüssel

SLC-x

└──┬──┘
Strahlanzahl 2, 3, 4

Bei Bestellung von Einzelkomponenten folgende Endung anfügen:
Empfangseinheit -R
Sendeeinheit -T
/31 Option Relais-OSSD (nur bei der Empfangseinheit bzw. Kompletgerät angeben)

Beispiel: SLC-3/31
Lichtgitter komplett, Strahlanzahl 3, Relaisausgang (Option /31)

Bestellbezeichnung Sicherheitslichtgitter Serie SLC mit Kabelverschraubung

Strahl- anzahl	Strahl- abstand [mm]	Halbleiterausgang			Relaisausgang (Option /31)		
		komplett	Sendeeinheit (-T)	Empfangseinheit (-R)	komplett	Sendeeinheit (-T)	Empfangseinheit (-R)
2	500	SLC-2	SLC-2-T	SLC-2-R	SLC-2/31	SLC-2-T	SLC-2-R/31
3	400	SLC-3	SLC-3-T	SLC-3-R	SLC-3/31	SLC-3-T	SLC-3-R/31
4	300	SLC-4	SLC-4-T	SLC-4-R	SLC-4/31	SLC-4-T	SLC-4-R/31

10.3

Ansprechzeiten

Die Ansprechzeit des Gerätes ist auf dem Typenschild angegeben. Zur Orientierung und Bestimmung der Sicherheitseinrichtung sind in der nachfolgenden Tabelle die Werte für Geräte mit Halbleiterausgang genannt. Für Geräte mit Relausausgang (Option /31) sind jeweils 20 ms zu addieren.

Strahlanzahl und Ansprechzeiten von Sicherheitslichtvorhängen Serie SLC, klassifiziert nach Hindernisgröße

* nur als Option /130

Schutzfeldhöhe [mm]	SLC14...		SLC30...		SLC60...		SLC90...	
	Strahlanzahl	Ansprechzeit [ms]	Strahlanzahl	Ansprechzeit [ms]	Strahlanzahl	Ansprechzeit [ms]	Strahlanzahl	Ansprechzeit [ms]
150	16	10	8	10				
300	32	14	16	10	8	10		
450	48	18	24	12				
600	64	22	32	14	16	10	8	10
750	80	26	40	16				
900	96	30	48	18	24	12	12	10
1050	112	22*	56	20				
1200	128	25*	64	22	32	14	16	10
1350	144	28*	72	24				
1500	160	31*	80	26	40	16	20	11
1650	176	34*	88	28				
1800	192	36*	96	30	48	18	24	12

Ansprechzeiten kaskadierbarer Einheiten

Werden kaskadierbare Einheiten aufgebaut, so ist die Ansprechzeit der gesamten Sicherheitseinrichtung, bestehend aus Master und Slave, zu ermitteln. Aus der Tabelle wird die Gesamtzahl der Strahlen für Master und Slave ermittelt. Je nach Typ des Ausgangs ist die resultierende Ansprechzeit aus der Tabelle abzulesen. Das Typenschild ist mit der so ermittelten Ansprechzeit zu versehen.

DE

Ansprechzeiten von kaskadierbaren Sicherheitslichtvorhängen abhängig von der Strahlanzahl, klassifiziert nach Art des Ausgangs

Strahlanzahl	Ansprechzeit [ms]		
	Halbleiterausgang	Relaisausgang	
8	10	30	
16	10	30	
24	12	32	
32	14	34	
40	16	36	
48	18	38	
56	20	40	
64	22	42	
72	24	44	
80	26	46	
88	28	48	
96	30	50	

Beispielberechnung:

Master	SLC14-300/31	32 Strahlen
Slave	SLC60-900-S	24 Strahlen

32 + 24 Strahlen = 56 Strahlen

56 Strahlen führen bei Relais OSSD zu einer Ansprechzeit von **40 ms**.

Ansprechzeiten von Sicherheits-Lichtgittern (2- bis 4-strahlige Schutzeinrichtungen)

Die Ansprechzeiten betragen:

bei Einrichtungen mit Halbleiterausgang:	10 ms
bei Einrichtungen mit Relaisausgang /31:	30 ms

Ansprechzeiten von Sicherheitslichtvorhängen Serie SLC mit verminderter Ansprechzeit (Option 130), klassifiziert nach Strahlanzahl und Art des Ausgangs

Strahlanzahl	Ansprechzeit [ms]		
	Halbleiterausgang	Relaisausgang	
8	6	26	
16	6	26	
24	8	28	
32	9	29	
40	10	30	
48	12	32	
56	13	33	
64	14	34	
72	15	35	
80	17	37	
88	18	38	
96	19	39	
104	21	41	
112	22	42	
120	24	44	
128	25	45	
136	26	46	
144	28	48	
152	30	50	
160	31	51	
168	33	53	
176	34	54	
184	35	55	
192	36	56	

Beispielberechnung:

Master SLC14-300/31/130 32 Strahlen
 Slave SLC60-900-S 24 Strahlen

32 + 24 Strahlen = 56 Strahlen

56 Strahlen führen bei Relais OSSD Option /130 zu einer Ansprechzeit von **33 ms**.

DE

10.4 Periodische Überprüfungen

Die Prüfabstände und der Prüfumfang periodischer Überprüfungen sind je nach Einsatzfall der Sicherheitseinrichtung festzulegen.



Warnung!

Bei dem Gerät mit Relais-OSSD ist periodisch zu prüfen, ob die Ausgangsrelais abschalten.

Stellen Sie sicher, dass die Sende-/Empfangseinheit einmal am Tag eingeschaltet wird.

Stellen Sie sicher, dass mindestens eine Schutzunterbrechung pro Tag stattfindet.

Falls dies nicht sichergestellt ist, führen Sie folgende Prüfung täglich durch.



Tägliche Prüfung

1. Machen Sie das Schutzfeld frei.
2. Bestätigen Sie die Anlauf freigabe.
3. Unterbrechen Sie mit dem Prüfstab (bei SLC14, 30, 60 entsprechend der Hindernisgröße) das Schutzfeld im Schutzfeldbereich.
4. Prüfen Sie die gesamte Schutzfeldhöhe an mehreren Stellen, insbesondere vor der Sende- und Empfangseinheit).

↳ Die OSSD-Ausgänge schalten ab.

5. Bewegen Sie den Prüfstab langsam durch das Schutzfeld und beobachten Sie dabei die Anzeigen an der Empfangseinheit.

↳ Ist die Anlauf-/ Wiederanlaufsperr aktiviert, darf die gelbe Anlaufbereitschaftsanzeige **nicht** aufleuchten. Ist die Anlauf-/ Wiederanlaufsperr deaktiviert, darf die grüne Zustandsanzeige der OSSD-Anzeige **nicht** aufleuchten.



Hinweis!

Nach Freiwerden des Schutzfeldbereichs müssen die Ausgänge bei **deaktivierter** Anlauf-/ Wiederanlaufsperr wieder in den EIN-Zustand schalten.



Hinweis!

Nach Freiwerden des Schutzfeldbereichs müssen die OSSD-Ausgänge bei **aktiverter** Anlauf-/ Wiederanlaufsperr wieder in den EIN-Zustand schalten.



Hinweis!

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

10.5 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 SLC den Anforderungen der Anwendung? (Bsp. Auflösung, Schutzfeldhöhe, Betriebsspannung)
- Wird die nach EN50178 oder EN60947-1 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?

Nach der Installation

- Ist bei aktivierter Anlauf-/ Wiederanlaufsperrung der Anlauffreigabeingang 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 Stellen?
- Sind alle Komponenten korrekt verbunden?
- Ist das SLC so angeordnet, dass das Schutzfeld nicht überwunden werden kann und wird vermieden, dass sich eine Person unbemerkt im Gefahrenbereich aufhalten kann?
- Ist das SLC justiert?
- Sind die geforderten Sicherheitsabstände eingehalten?
- Sind bei Verwendung eines SLC mit Relaisausgang die Sicherungen in den OSSD-Stromkreisen vorhanden, die ein Verschweißen der Kontakte verhindern sollen?

Inbetriebnahme

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

DE

Periodische Überprüfung

- Sind die durchzuführenden Prüfschritte und Prüfintervalle festgelegt?
- Wird mindestens 4 Mal an jedem Betriebstag das Schutzfeld unterbrochen, die Anlage eingeschaltet und die Testtaste betätigt, um die Abschaltfähigkeit des Sicherheitssystems nachzuweisen?
- Erfolgt in regelmäßigen Abständen eine Kontrolle der Detektionsfähigkeit des SLC 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?

10.6

Zubehör

10.6.1

Haltewinkel

Bestellbezeichnung: MS SLC

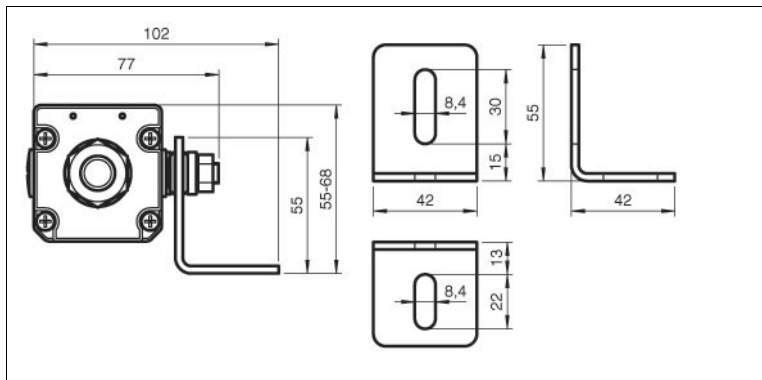


Abbildung 10.4 Haltewinkel MS SLC

Die Sende-/Empfangseinheit und Slaves lassen sich unter anderem auch mit Haltewinkeln befestigen. Der gezeigte Haltewinkel erlaubt ein Schwenken der Einheit in der Längsachse um mindestens $\pm 5^\circ$. Beim Befestigen und Ausrichten ist darauf zu achten, dass mechanische Spannungen im Profil vermieden werden.

10.6.2 Prüfstab für SLC14, 30, 60

Prüfstäbe dienen der Überprüfung der Detektionsfähigkeit des Sicherheitslichtvorhangs. Sie sind am Aufstellungsort des Sicherheitslichtvorhangs aufzubewahren. In vorgeschriebenen regelmäßigen Abständen hat eine Prüfung über die gesamte Schutzfeldhöhe an verschiedenen Stellen des Schutzfelds zu erfolgen, deren Ergebnisse zu dokumentieren sind.

Bestellbezeichnung: TR 14/30/50/60

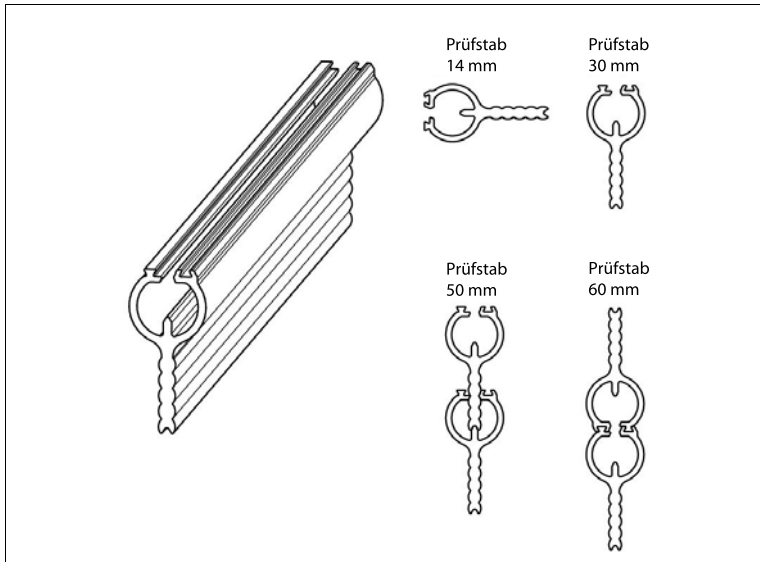


Abbildung 10.5 Prüfstab TR 14/30/50/60

10.6.3 Schutzgläser

Zum Schutz der optisch wirksamen Oberfläche des Sicherheitslichtvorhangs kann es notwendig sein, ein Schutzglas davor zu setzen (Einsatz an Schweißrobotern - Schutz vor Funken). Zur Befestigung des Schutzglases werden Schutzglashalter SLC benötigt. Ein Schutzglashalter SLC besteht aus 2 Haltern inklusive der Schrauben und Muttern zur Befestigung. Ein Schutzglas SLC besteht aus 2 Glasscheiben (je eine für Sender und Empfänger). Ab 1050 mm Schutzfeldhöhe sind die Schutzgläser geteilt.

Es wird empfohlen, die Halter möglichst an den Enden der Profile zu befestigen.

DE

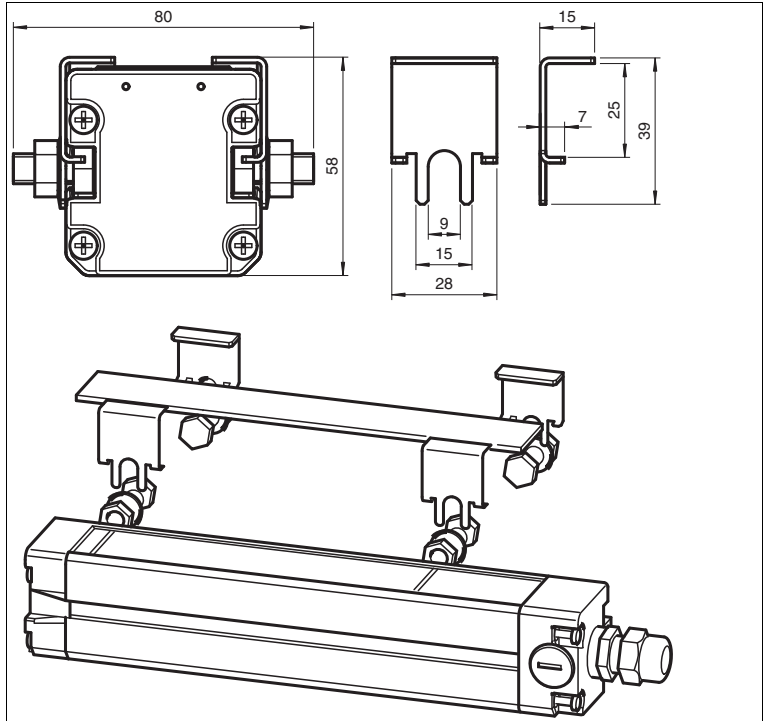


Abbildung 10.6 Montage der Schutzgläser

Schutzgläser für Sicherheitslichtvorhänge und -lichtgitter der Serie SLC

Schutzfeldhöhe/mm	Bestellbezeichnung Schutzglas	Anzahl Schutzglashalter PG Holder-SLC
150	PG SLC-150	4
300	PG SLC-300	4
450	PG SLC-450	4
600	PG SLC-600	4
750	PG SLC-750	4
900	PG SLC-900	4
1050	PG SLC-1050	8
1200	PG SLC-1200	8
1350	PG SLC-1350	8
1500	PG SLC-1500	8
1650	PG SLC-1650	8
1800	PG SLC-1800	8

10.6.4

Seitliche Kabelverschraubung

Die seitlichen Kabelverschraubungen TC SLC bestehen aus:

- 2 Kabelverschraubungen M16
- Blindstopfen für Kabelverschraubungen M20

Bestellbezeichnung: TC SLC

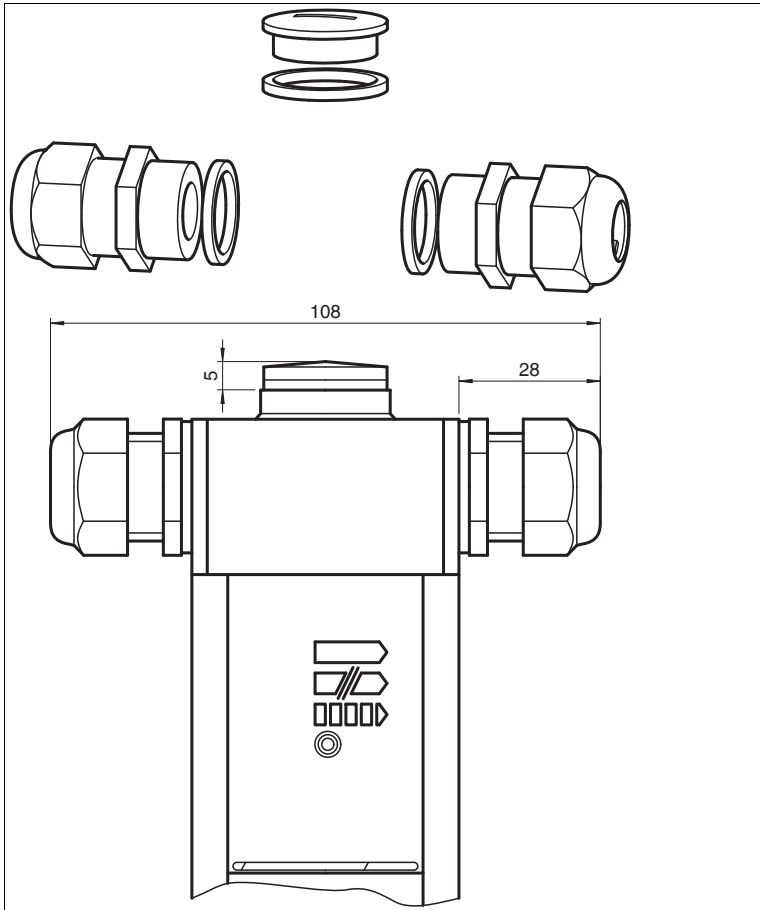


Abbildung 10.7 Montage zusätzlicher seitlicher Kabelverschraubung

10.6.5

Umlenkspiegel

Umlenkspiegel dienen der mehrseitigen Absicherung von Gefahrenbereichen unter Verwendung der Sicherheitslichtvorhänge oder -lichtgitter von Pepperl+Fuchs. Die Art des zu verwendenden Spiegels richtet sich nach der Schutzfeldhöhe oder Strahlanzahl sowie der Reichweite.

Spiegel für Sicherheitslichtvorhang SLC

Bestellbezeichnungen Umlenkspiegel

Bestellbezeichnung	Spiegelhöhe H	Gehäuselänge L
SLC-350-M	350 mm	406 mm
SLC-500-M	500 mm	556 mm
SLC-800-M	800 mm	856 mm
SLC-1000-M	1000 mm	1056 mm
SLC-1300-M	1300 mm	1356 mm
SLC-1600-M	1600 mm	1656 mm

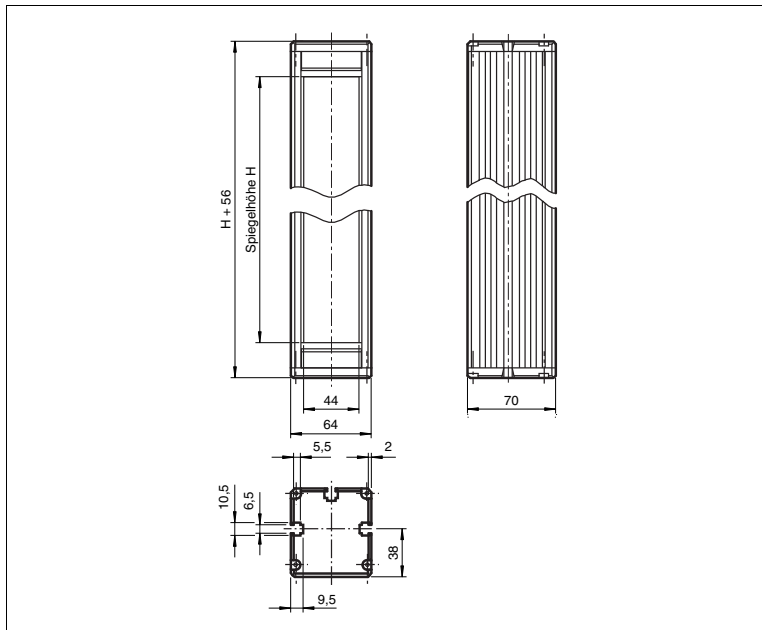


Abbildung 10.8 Umlenkspiegel SLC

Spiegel für Sicherheitslichtgitter SLC (2, 3, 4-strahlig)

Bestellbezeichnung der Spiegel für SLP und SLC (2, 3, und 4-strahlig)

Strahlanzahl	Bestellbezeichnung Umlenkspiegel	
	Reichweite < 15 m	Reichweite > 15 m
2	SLP-2-M	SLC-800-M
3	SLP-3-M	SLC-1000-M
4	SLP-4-M	SLC-1000-M



Hinweis!

Beachten Sie bei der Ermittlung der Reichweite, dass die gestreckte Länge der Schutzstrahlen mit einem Reduktionsfaktor von 15 % je Spiegel beaufschlagt werden muss.

Beispiel

SLC-2 mit einem Umlenkspiegel

Abstand zwischen Sender und Spiegel = 6 m

Abstand zwischen Empfänger und Spiegel = 8 m

gestreckte Länge = 6 m + 8 m = 14 m

Reichweite = gestreckte Länge + 15% = 14 m * 1,15 = **16,10 m**

Als Umlenkspiegel ist ein **SLC-800-M** zu verwenden.

DE

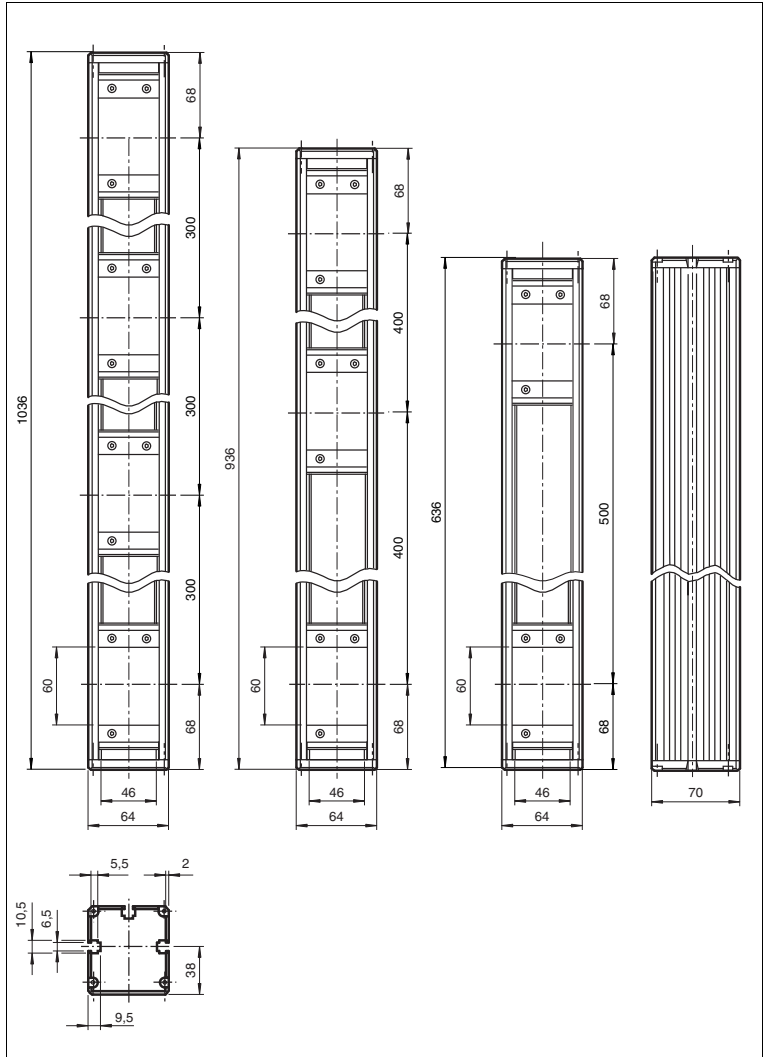


Abbildung 10.9 Spiegel SLP und SLC (2, 3, 4-strahlig)

10.6.6

Ausrichthilfen

Profilausrichthilfe PA SLP/SLC

Um die Profile eines Sicherheits-Lichtvorhangs SLC oder eines Sicherheits-Lichtgitters SLC in der Senkrechten und in der Waagrechten auszurichten, eignet sich die Profilausrichthilfe PA SLP/SLC hervorragend.

Bestellbezeichnung: PA SLP/SLC

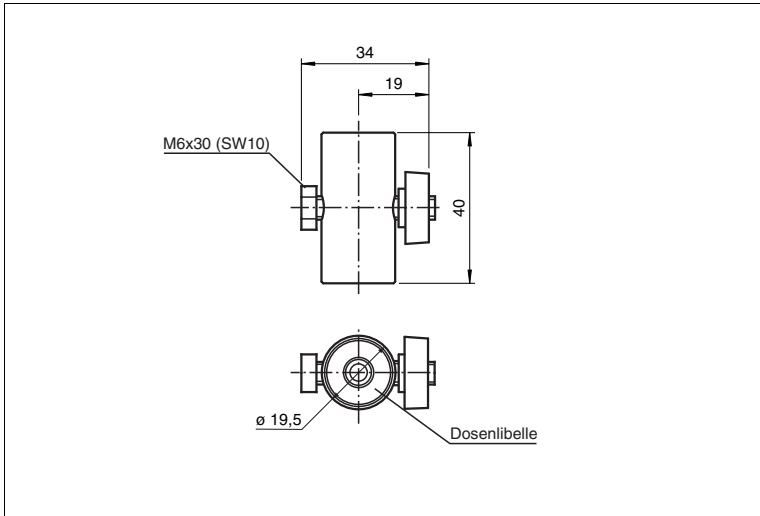


Abbildung 10.10 Profilausrichthilfe PA SLP/SLC

Laserausrichthilfe BA SLC

Laserausrichthilfe BA SLC für die Sicherheits-Lichtgitter SLC und Sicherheits-Lichtvorhänge SLC.

Zum Lieferumfang gehört das Grundgerät und der zugehörige Profiladapter.

Abmessungen: L = 131 mm

Bestellbezeichnung: BA SLC

DE

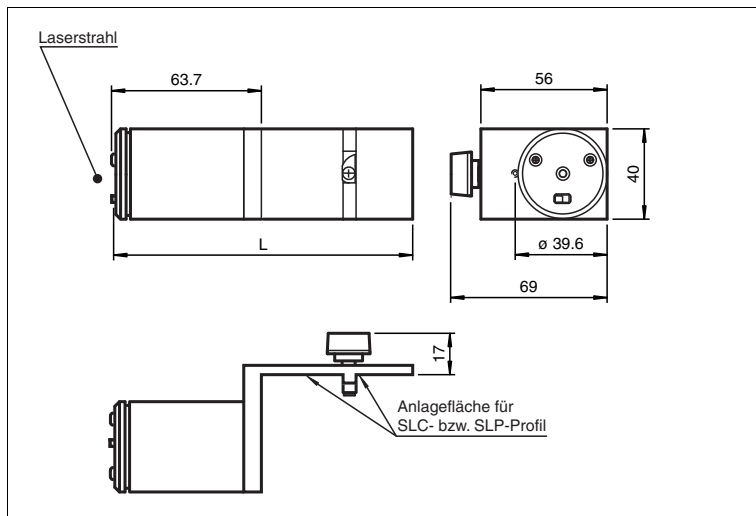


Abbildung 10.11 Laser-Ausrichthilfe BA SLC



DE

FACTORY AUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



Worldwide Headquarters

Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Germany
Tel. +49 621 776-0
E-mail: info@de.pepperl-fuchs.com

USA Headquarters

Pepperl+Fuchs Inc.
Twinsburg, Ohio 44087 · USA
Tel. +1 330 4253555
E-mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Asia Pacific Headquarters

Pepperl+Fuchs Pte Ltd.
Company Registration No. 199003130E
Singapore 139942
Tel. +65 67799091
E-mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

www.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**
SENSING YOUR NEEDS

Subject to modifications
Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany

118583

DOCT-0188D
05/2018