

Sicherheits-Lichtgitter SLP/SLPC und SLP/SLPCM

Originalbetriebsanleitung



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
2	Konformitätserklärung	6
2.1	Konformitätserklärung	6
3	Sicherheit	7
3.1	Sicherheitsrelevante Symbole.....	7
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
4	Produktbeschreibung	9
4.1	Einsatz und Anwendung	9
4.1.1	Aufbau	10
4.2	Anzeigen und Bedienelemente	11
4.3	Schnittstellen und Anschlüsse	12
4.3.1	Klemmenraum SLPC(M).....	12
4.3.2	Frontanschlüsse SLPCM	13
4.3.3	Mutinglampenanschluss/Lampensockel (nur bei SLPCM...-L...)	15
4.3.4	Anschlüsse des SLP-Senders	15
4.4	Lieferumfang	16
5	Installation.....	17
5.1	Vorbereitung.....	17
5.2	Montage	19
5.3	Betriebsarten	20
5.3.1	Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Restart)	22
5.3.2	Relaismonitor.....	22
5.3.3	Muting (SLPCM)	23
5.3.3.1	Bewertung der Mutingsensoren durch paralleles oder sequenzielles Muting.....	23
5.3.3.2	Mutingüberwachung durch zeitensterbegrenztes oder schutzstrahlbegrenztes Muting	24
5.3.3.3	Mutingsensoren	25
5.3.3.4	Mutinglampe	26
5.3.3.5	Notfallmuting (nur bei SLPCM)	26
6	Inbetriebnahme.....	27
6.1	Schutzstrahlen justieren	27
6.2	Anordnungen mit Umlenkspiegeln	27
6.3	Funktionsüberprüfung	27
7	Wartung und Reparatur.....	29

7.1	Wartung.....	29
7.2	Reparatur	29
8	Störungsbeseitigung.....	30
9	Anhang.....	31
9.1	Technische Daten.....	31
9.2	Abmessungszeichnung.....	34
9.3	Bezeichnungsschlüssel	35
9.4	Periodische Überprüfungen.....	38
9.5	Zubehör.....	39
9.5.1	Befestigungsset SLP.....	39
9.5.2	Umlenkspiegel	39
9.5.3	Schutzgläser	41
9.5.4	Profilausrichthilfe SLP	41
9.5.5	Laserausrichthilfe SLP	42
9.5.6	Anschlusskabel	42
9.5.7	Kabelbinder.....	42
9.6	Schaltbeispiele.....	43
9.7	Anwendungsscheckliste	44

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 Gruppe
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

2.1 Konformitätserklärung

Alle Produkte wurden unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



Hinweis!

Eine Konformitätserklärung kann vom Hersteller angefordert werden.

Der Hersteller des Produktes, die Pepperl+Fuchs GmbH in 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, können das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Sicherheitslichtgitter Serie SLPC(M)/SLP besteht aus einer Empfangseinheit mit integrierter Auswertung SLPC oder SLPCM und einem passenden Sicherheitslichtschrankensender SLP...-T. Es stellt eine mehrstrahlige optoelektronische Schutzeinrichtung dar. Zwischen Sender und Empfänger werden die Schutzstrahlen gebildet. Dieses System darf nur bestimmungsgemäß als berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS) zur Absicherung von Gefahrenstellen bzw. Gefahrenbereichen gegen Betreten eingesetzt werden. Die einstellbaren Betriebsarten erlauben es unter anderem, das SLPCM auch mit der Funktion Muting zu betreiben.

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 überprüfen und zu warten. Die Ergebnisse der Inspektionen und Wartungen sind zu protokollieren. Bei Instandsetzungsarbeiten sind nur Originalersatzteile von Pepperl+Fuchs zu verwenden.

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

Eigene Eingriffe und Veränderungen sind gefährlich und es erlischt jegliche Garantie, die Herstellerverantwortung und auch die Baumusterprüfbescheinigung. 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.



Hinweis!

Vermeiden Sie elektrostatische Entladung durch ungeschütztes Berühren der Baugruppen. Falls Bauelemente durch elektrostatische Entladung zerstört werden, entfällt die Gewährleistung.



Hinweis!

Beachten Sie die Gesetze und Richtlinien, die für die Verwendung bzw. den geplanten Einsatzzweck zutreffen. Das Gerät ist nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.

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

- selbstüberwachend
- zwei bis vier Schutzstrahlen
- paralleles und sequentielles Muting (SLPCM)
- zeitenfenster- und schutzstrahlbegrenztes Muting (SLPCM)
- Notfallmuting (override) zur Beseitigung von Materialstau (SLPCM)
- wählbare Anlauf-/Wiederanlaufsperr
- wählbarer Relaismonitor (EDM)
- rotes Senderlicht zur einfachen Justierung der Lichtgitter
- Funktionsreserveanzeige an jedem Empfänger
- Funktionsreserveausgang (Verschmutzungsanzeige)
- Diagnoseanzeige zur leichten Fehlerlokalisierung
- einfach in die Maschinensteuerung einzubinden

Beschreibung

Das SLPC(M)/SLP-System ist eine BWS vom Typ 4 (EN IEC 61496-1) bzw. Kategorie 4 (EN ISO 13849-1).

Die Besonderheit des SLPC(M) sind die einstellbaren Betriebsarten Anlauf- / Wiederanlaufsperr (Restart) und Relaismonitor. Die Empfangseinheit SLPCM erlaubt zusätzlich, verschiedene Muting-Betriebsarten auszuwählen. Muting ermöglicht es, das Schutzfeld bestimmungsgemäß zu überbrücken.

Die Empfangseinheit SLPC(M) erzeugt Sendepulse, die über ein Kabel zum Lichtschranken-sender SLP geleitet werden. Dieser erzeugt in einer zum SLPC(M) passenden Anzahl 2, 3 oder 4 Lichtstrahlen, die vom SLPC(M) empfangen und ausgewertet werden. Der Abstand der Schutzstrahlen entspricht der EN ISO 13855.

In der speziellen Ausführung als Aktiv-Passiv-Lichtschranke SLPC(M)8-2-A befindet sich 1 Sender im SLPC(M), der einen Strahl aussendet, der durch die Spiegelsäule SLP 8-2M um 180° in einen zweiten, rücklaufenden Schutzstrahl umgelenkt wird und auf den im SLPC(M) befindlichen Empfänger trifft. Hier gibt es keinen Lichtschrankensender SLP. Der Strahlabstand beträgt 500 mm.

Die Lichtstrahlen bilden ein Schutzfeld. Unterbrechungen eines Lichtstrahls werden durch die Empfangseinheit festgestellt und die OSSDs werden ausgeschaltet. Die nachgeschalteten Einrichtungen der Maschinensteuerung können darauf reagieren, indem sie die gefährliche Bewegung im abgesicherten Bereich abschalten. Abhängig vom Typ der Lichtschranken kann die Reichweite des Schutzfeldes 8 m, 10 m, 30 m oder 65 m betragen.



Hinweis!

Falls Personen und Objekte (z.B. Kartons, Paletten, Behälter, etc.) den gleichen Zugang zum Gefahrenbereich nutzen und für den Zeitpunkt der Zuführung von Objekten die Anlage nicht abschalten soll, können beim SLPCM verschiedene Muting-Betriebsarten eingeschaltet werden. Muting ist mit 2 oder 4 Mutingsensoren möglich.

4.1.1 Aufbau

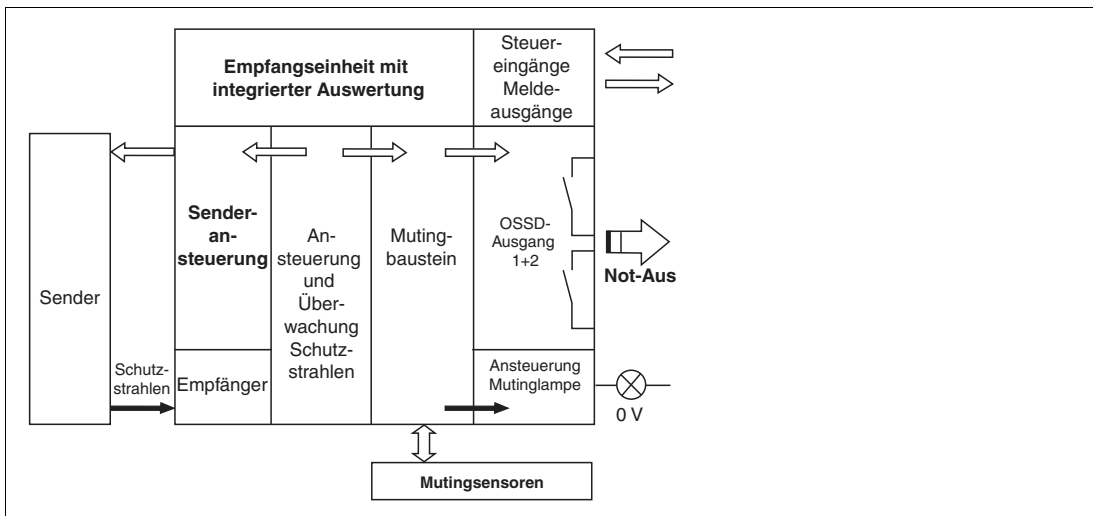


Abbildung 4.1 Darstellung des Sicherheitssystems SLPC/SLP (SLPCM/SLP)

Das Sicherheitslichtgitter SLPC/SLP (SLPCM/SLP) besteht aus der Empfangseinheit mit integrierter Auswertung SLPC(M) und dem Lichtschrankensender SLP. Die Empfangseinheit SLPC(M) steuert den Lichtschrankensender SLP an, empfängt dessen Licht und wertet Lichtstrahlunterbrechungen und andere Sicherheitssignale aus. Für die Befestigung des Lichtschrankensender SLP und der Empfangseinheit SLPC(M) wird ein Montagesatz angeboten, der aus einem Montagewinkel und Kleinteilen besteht. Zur Befestigung jeder Einheit werden mindestens zwei Montagesätze benötigt. Über Nuten im Lichtschrankprofil ist auch eine direkte Befestigung möglich, wenn die Befestigungseinrichtung die korrekte, verwindungsfreie Ausrichtung der Profile sicherstellt.

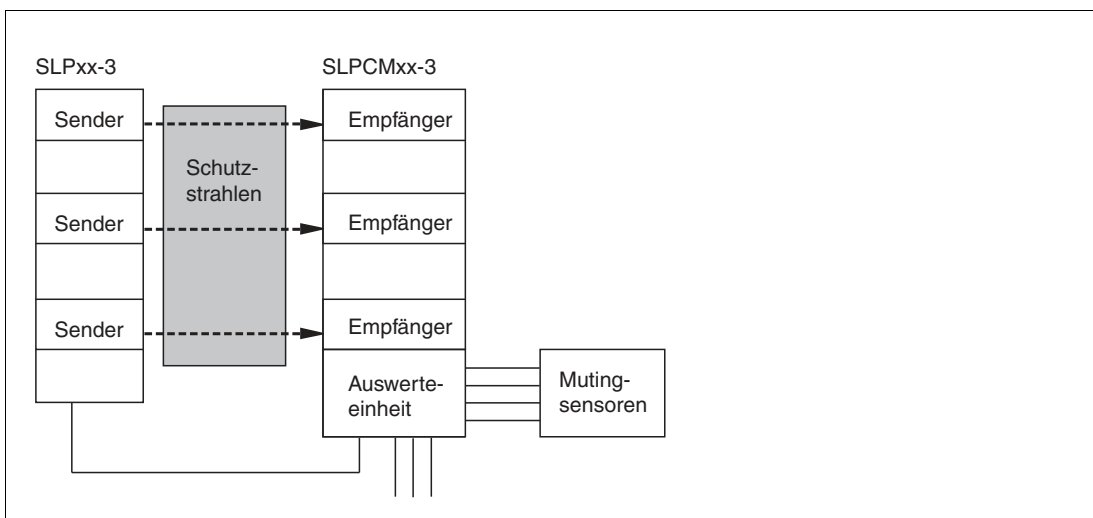


Abbildung 4.2 Darstellung SLPCMxx-3 mit Sender SLPxx-3-T

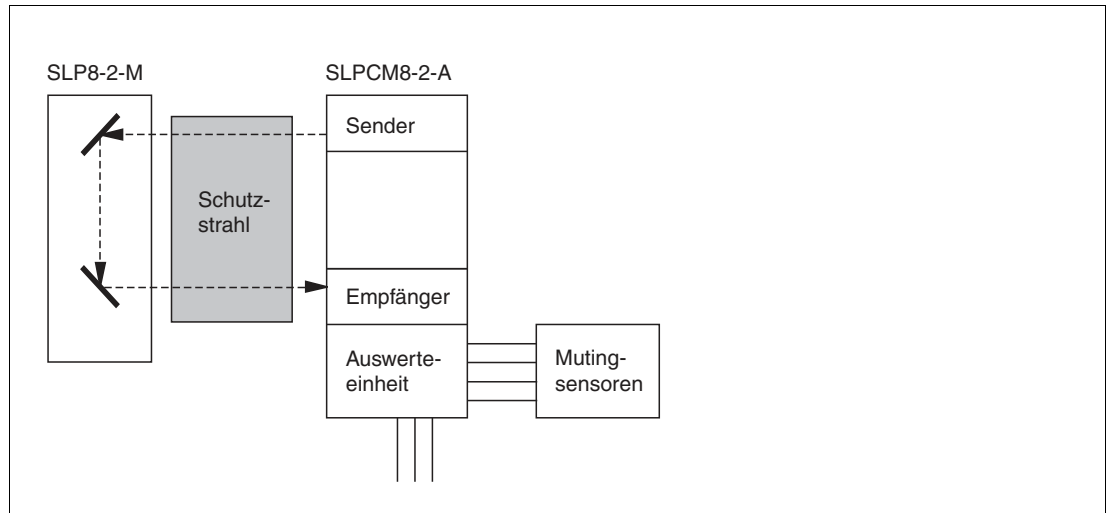


Abbildung 4.3 Darstellung SLPCM8-2-A mit Umlenkspiegel

4.2 Anzeigen und Bedienelemente

Auf der Frontplatte des SLPC(M) befinden sich Anzeigen für den Schaltzustand der OSSD, die Mutingbetriebsart und Statusanzeigen zur Meldung des Betriebszustandes des SLPC(M).

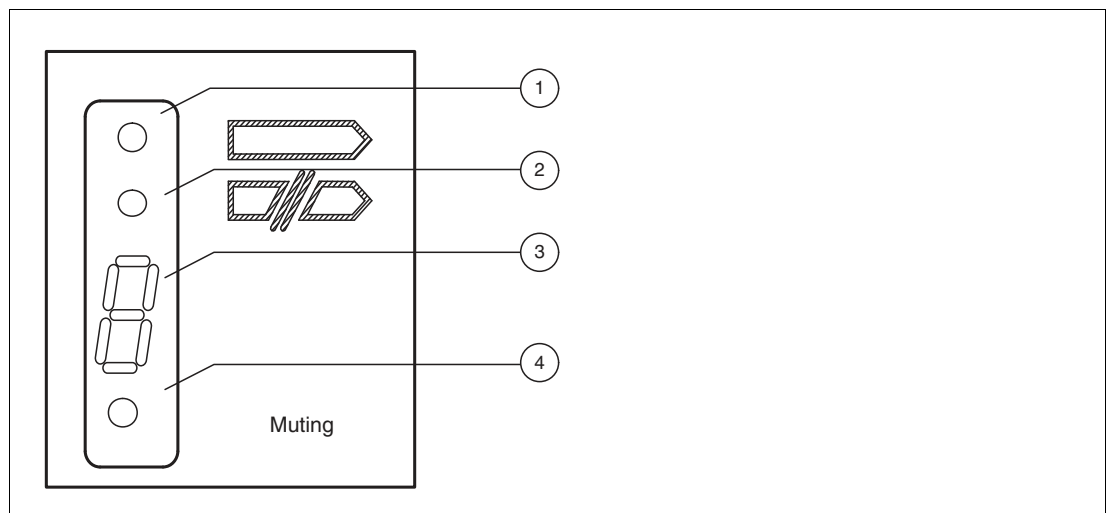


Abbildung 4.4 Darstellung der Frontplatte

Nr.	Bezeichnung	LED-Farbe	Bedeutung
1	LED	grün	OSSD Ausgänge eingeschaltet
2	LED	rot	OSSD-Ausgänge abgeschaltet
3	Status		7-Segment Anzeige
4	LED	gelb	Nur bei SLPCM Mutingbetriebsart gewählt, blinkend: Zeitfehler Muting

Tabelle 4.1 Anzeigen Frontplatte

7-Segment-Anzeige	Bedeutung
—	Schutzfeld frei, OSSD Ein (Lauflicht)
0	Schutzfeld unterbrochen, OSSD Aus
8	Schutzfeld frei, OSSD Aus, Anlaufbereitschaft
E	Systemfehler
!	DIP-Schalterstellung fehlerhaft, Halbleiter- OSSD: Versorgungsspannung fehlt
S	Kurzschluss Senderverbindung
G	Mutinglampe defekt (nur bei SLPCM)
F	Fehler ext. Schütze (Relaismonitor)

Tabelle 4.2 7-Segment Anzeige

Der Ausgang Anlaufbereitschaft wird aktiviert, wenn die Empfangseinheit einen Restart-Befehl erwartet. Das heißt, wenn nach dem Einschalten oder nach einer Strahlunterbrechung die Schutzstrahlen frei sind. Außerdem dient dieser Ausgang zur Meldung eines Systemfehlers. Liegt ein Fehler vor, so schaltet der Ausgang mit einer Frequenz von 1 Hz ein und aus (blin-ken).

4.3 Schnittstellen und Anschlüsse

Die Empfangseinheit SLPC(M) enthält folgende Anschlusszonen:

- Klemmenraum,
- Frontanschluss (bei SLPCM) und
- optional den Lampensockel mit Mutinglampe (bei SLPCM).

4.3.1 Klemmenraum SLPC(M)

Nach dem Lösen von 4 Schrauben lässt sich die Anschlusskappe mit der Kabeldurchführung abnehmen. Die Kappe trägt die Anschlussbaugruppe des SLPC(M) mit 16 nummerierten Federzug-Klemmenanschlüssen.

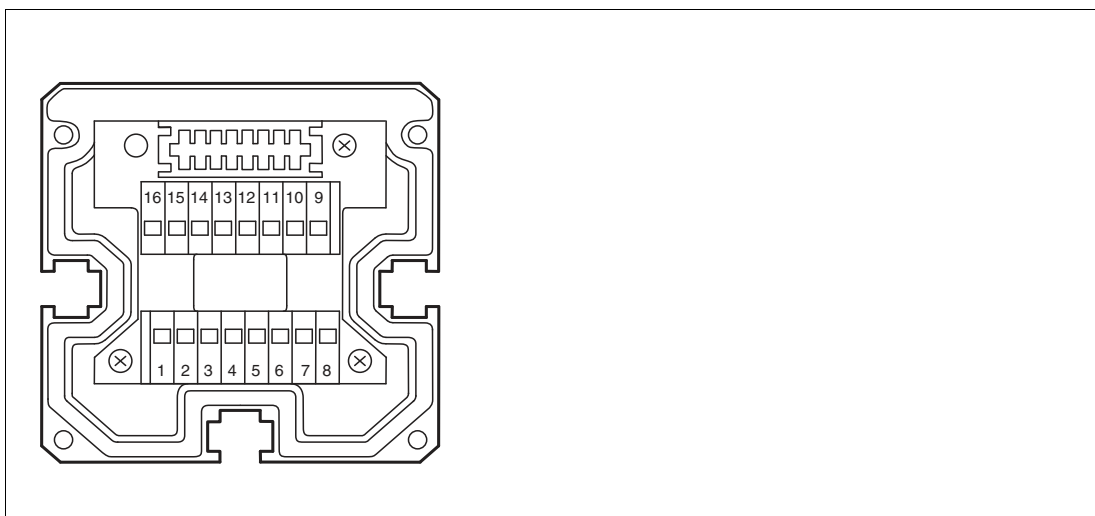


Abbildung 4.5 Klemmraum SLPC(M) Empfänger

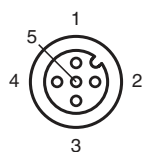
Klemme	Interne Funktion	
1	Funktionserde	
2	0 V	
3	24 V	
	Relaisausgang	Halbleiterausgang
4		
5		
6		
7		
8		
	4: OSSD 1 Schließer 5: OSSD 1 gemeinsam 6: OSSD 1 Öffner 7: OSSD 2 Schließer 8: OSSD 2	4: nicht belegt 5: 0 V OSSD Versorgung 6: 24 V OSSD Versorgung 7: OSSD 1 8: OSSD 2
9	Eingang Relaismonitor (EDM)	
10	Eingang Anlauffreigabe (Restart)	
11	Eingang Reset	
12	PNP-Ausgang Funktionsreserve (Verschmutzung)	
13	PNP-Ausgang Mutinglampe (nur bei SLPCM)	
14	PNP-Ausgang Anlaufbereitschaft	
15	PNP-Ausgang Meldung OSSD Aus	
16	PNP-Ausgang Meldung OSSD Ein	

Tabelle 4.3 Anschlüsse Klemmenraum SLPC(M)

Das Kabel ist von der Außenseite durch die Kabelverschraubung zu schieben. In die neben jeder Klemmstelle liegende Öffnung ist ein kleiner Schraubendreher (Größe ca. 2 mm) einzudrücken. Durch Drücken des Schraubendrehers von der Klemme weg wird die Klemme geöffnet. Die Ader wird eingeschoben und der Schraubendreher wird herausgezogen. Die Ader ist nun geklemmt. Das Lösen der Adern erfolgt auf dem umgekehrten Wege. Nach der Klemmung aller Adern wird die Kabelverschraubung angezogen, damit sie dicht ist. Anschließend wird die Anschlusskappe aufgesetzt und festgeschraubt.
 Kabel = n x 0,08 ... 1,5 mm²; Durchmesser 5 ... 10 mm; n = Anzahl der benötigten Anschlüsse.

4.3.2 Frontanschlüsse SLPCM

Die Anschlüsse sind alternativ zu einer Belegung im Klemmraum. Die Frontanschlüsse des SLPCM sind 4- bzw. 5-polige M12-Buchsen. Je nach Ausführung des SLPCM gibt es eine unterschiedliche Anzahl von Anschlüssen. Über die Frontanschlüsse werden die Verbindungen zum Sender, zu den Mutingsensoren und der externen Mutinglampe realisiert.



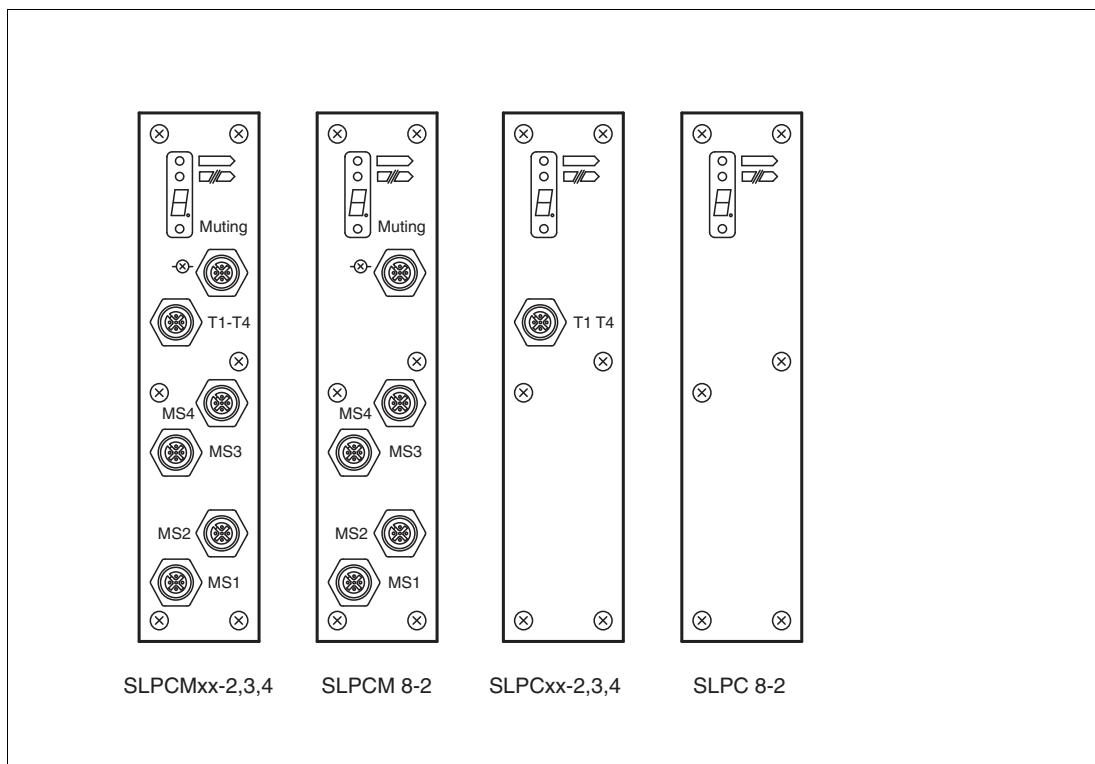


Abbildung 4.6 Frontanschlüsse SLPC/SLPCM

Senderansteuerung

T1-T4	
Pin	Funktion
1	Sender Kanal 1
2	Sender Kanal 2
3	0 V
4	Sender Kanal 3
5	Sender Kanal 4

Tabelle 4.4 Pinbelegung der Senderanschlüsse T1-T4

Mutingsensoreingänge

Pin	Funktion
1	24 V
3	0 V
4	Sensorsignal

Tabelle 4.5 Pinbelegung Mutingsensoranschluss MS1, MS2, MS3 und MS4

Lampenanschluss

Pin	Funktion
1	OSSD Ein
2	OSSD Aus
3	0 V
4	Anlaufbereitschaft
5	Muting (überwacht)

Tabelle 4.6 Pinbelegung Lampenanschluss

4.3.3 Mutinglampenanschluss/Lampensockel (nur bei SLPCM...-L...)

Bei der SLPCM-Variante mit Mutinglampenanschluss an der Endkappe (Bezeichnung ...-L---) befindet sich ein Lampensockel mit Mutinglampe an dem Ende des SLPCM, das der Kabeleinführung gegenüberliegt.

Es können auf diesen Sockel bei Bedarf weitere Lampenmodule aufgesetzt werden. Die Verdrahtung des Lampensockels ist für folgende Lampenreihenfolge ausgeführt (vom Sockel aus beginnend):

Lampe	Farbe
Mutinglampe	weiß
OSSD Ein	grün
Anlaufbereitschaft	gelb
OSSD Aus	rot

Soll eine andere Reihenfolge der Leuchtmelder realisiert werden, so sind die Anschlüsse des Lampensockels durch den Anwender entsprechend zu ändern.

4.3.4 Anschlüsse des SLP-Senders

Nach dem Lösen von 4 Schrauben am Sender lässt sich die Anschlusskappe abziehen. In der Kappe befindet sich eine Klemmkarte mit Cage-Klemmen. Das Anschlusskabel wird von der Außenseite durch die Kabeldurchführung geschoben. Mit einem kleinen Schraubendreher (Größe 2 ... 3,5 mm) wird der neben der Klemmöffnung befindliche Öffnungshebel nach unten gedrückt und die Ader eingeschoben. Nach Loslassen des Hebels ist die Ader geklemmt. Das Lösen der Adern erfolgt auf dem umgekehrten Wege. Der 0V -Anschluss ist mit dem Ground-Symbol beschriftet. Die Senderanschlüsse sind mit T1-T4 beschriftet. Nicht benötigte Klemmen sind mit NC beschriftet.

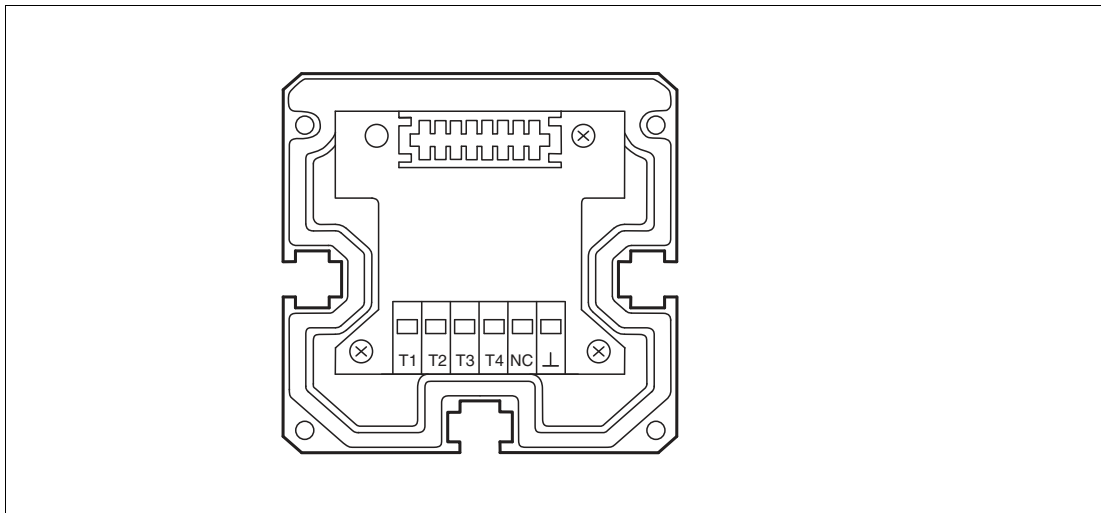


Abbildung 4.7 Klemmraum SLP Sender 1-4 kanalig

4.4 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Packeinheit 1: Sendereinheit
- Packeinheit 2: Empfängereinheit
- Bedienungsanleitung
- Prüfstab

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

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.

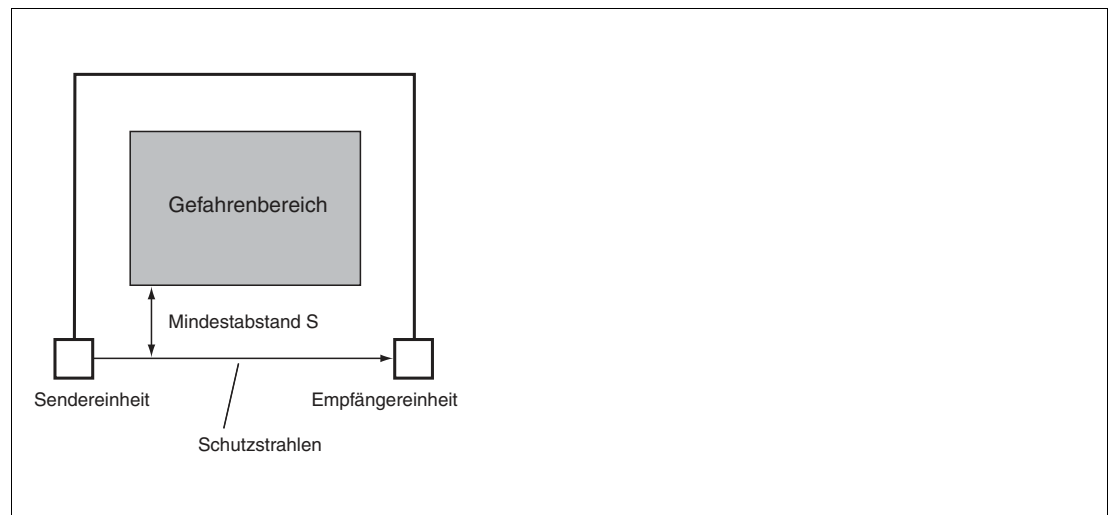


Abbildung 5.1 Erläuterung zum Sicherheitsabstand

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

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

Nach EN ISO 13855 gilt:

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

Entsprechend ist:

S	Mindestsicherheitsabstand in mm, d.h. der Abstand vom Gefahrenbereich zum Schutzfeld
K	Konstante in mm/s, ist entsprechend der Annäherungsgeschwindigkeit von Körperteilen zu wählen
C	zusätzlicher Abstand in mm Dieser Abstand hängt davon ab, wie weit eine Person vor dem Auslösen der Schutzeinrichtung in den Gefahrenbereich eindringen kann. mindestens 850 mm; weitere Anforderungen siehe EN 13855
T	Gesamtansprechzeit der Schutzeinrichtung in s,
t ₁	Ansprechzeit des Schutzeinrichtung. 20 ms (Halbleiter-OSSD) bzw. 40 ms (Relais-OSSD)
t ₂	Ansprechzeit der Schutzeinrichtung der Maschine bis Stillstand

Lichtgitter (2- bis 4-strahlige Einrichtungen)

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

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

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.

Hinweis!

Es ist darauf zu achten, dass reflektierende Objekte, die zur Umspiegelung eines Hindernisses führen können, sich nicht innerhalb der Sender- bzw. Empfangskeule befinden.

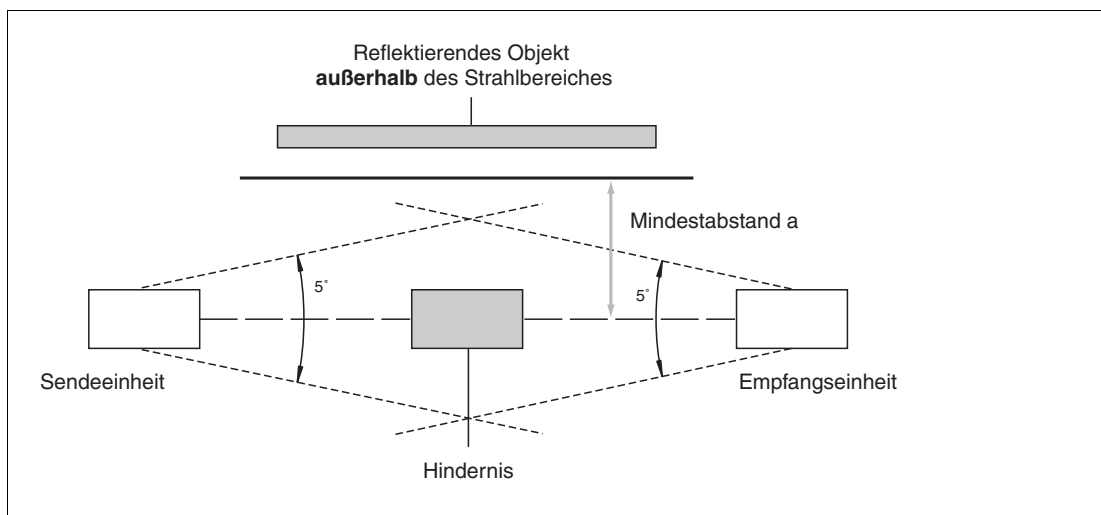


Abbildung 5.2 Erläuterung zur Gefahr der Umspiegelung von Schutzstrahlen

Hinweis!

Achten Sie darauf, dass bei der Anordnung des Sicherheits-Lichtgitters ein Mindestabstand zu spiegelnden Objekten oder Flächen eingehalten wird.

Dieser Abstand ist von der Schutzebene nach allen Seiten einzuhalten. Nur so kann sichergestellt werden, dass ein Objekt im Strahlengang des Sicherheits-Lichtgitters sicher detektiert wird.

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

5.2 Montage

Zur Befestigung des Sicherheits-Lichtgitters stehen unterschiedliche Haltewinkel zur Verfügung.

**Montieren**

1. Richten Sie die Sender- und Empfängereinheit so aufeinander aus, dass Sie sich in gleicher Höhe parallel gegenüber stehen.
2. Richten Sie die Sender- und Empfängereinheiten parallel zueinander aus.
3. Die Funktionsreserveanzeige unterstützt die optimale Ausrichtung.

**Hinweis!**

Sicherheitslichtgitter sollten derart angeordnet werden, dass die Sender SLP, die an verschiedenen Empfangseinheiten SLPCM angeschlossen sind, nicht die Empfänger einer anderen Empfangseinheit bestrahlen können.

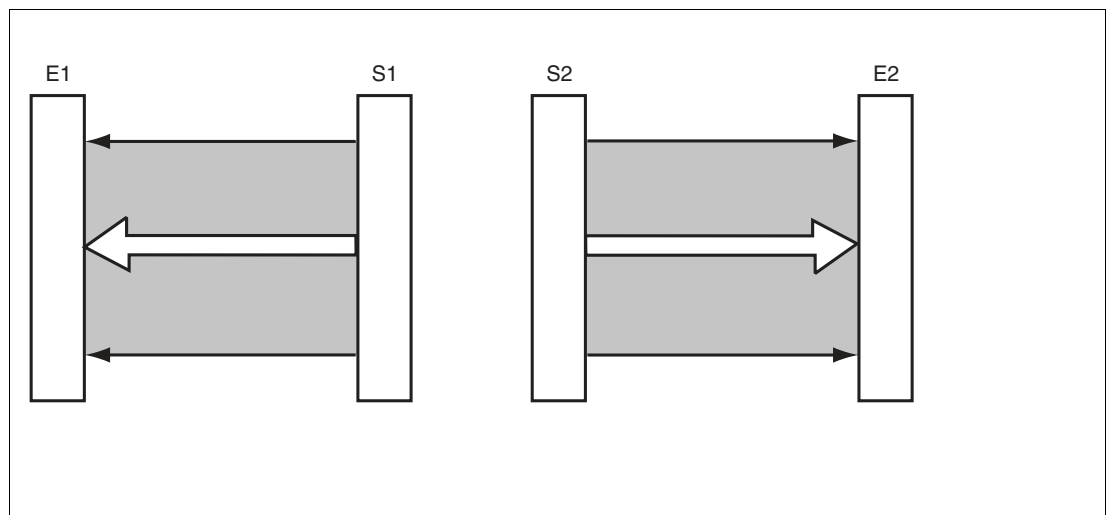


Abbildung 5.3 Mehrfachanordnung

**Hinweis!**

Bei der Einbindung des SLPC(M) in das sicherheitsgerichtete Steuersystem der Maschine sind unter anderem die Hinweise der EN IEC 61496-1 zu berücksichtigen (Anschaltung der der BWS nachgeschalteten Steuerelemente).



Vorsicht!

Umgehung der Schutzstrahlen

Die Sicherheitslichtgitter müssen derart montiert werden, dass es nicht möglich ist, durch Umgehung der Schutzstrahlen in den Gefahrenbereich zu gelangen. Es darf nicht möglich sein:

- unter dem untersten Strahl durchzukriechen,
- den obersten Strahl zu übersteigen oder
- zwischen zwei Strahlen durchzusteigen

Die Berechnung des Mindestabstandes der Lichtschranken vom Gefahrenbereich ist den gültigen Vorschriften und Normen zu entnehmen.

In der Standardversion wird das SLPC(M) mit pnp-OSSDs ausgeliefert. Diese haben eine separate Spannungsversorgung, um eine galvanische Trennung vom SLPC(M) zu ermöglichen. Wenn diese galvanische Trennung nicht benötigt wird, können die gleichnamigen Versorgungsanschlüsse von Innenschaltung und OSSDs miteinander verbunden werden. Sowohl die pnp- als auch die Relaisversion sind nur für eine galvanische Trennung zwischen Kleinspannungsnetzen zugelassen. Die Relaisausgänge sind extern mit Sicherungen abzusichern. Alle pnp-Ausgänge sind intern gegen Kurzschluss abgesichert und benötigen keine externen Sicherungen. Bei induktiver Belastung der Relaisausgangskontakte müssen diese gegen die dadurch wirkende erhöhte Belastung durch RC-Kombinationen oder Freilaufdioden geschützt werden. Die Beschaltung muss direkt am Verbraucher durchgeführt werden. Bei Einsatz von Freilaufdioden ist zu beachten, dass sich die Abfallzeit der angeschlossenen Relais oder Schütze verlängert.



Hinweis!

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

Folgende Punkte sollten bei der Installation beachtet werden:

- Sind die geltenden Normen und Vorschriften beachtet worden?
- Entsprechen die technischen Daten des Sicherheitslichtgitters den Anforderungen der Anwendung?
- Sind die notwendigen Abstände berücksichtigt?
- Sind alle Ein- und Ausgänge korrekt beschaltet?
- Ist eine Überwindung der Schutzeinrichtung nicht möglich?
- Sind die Taster für Restart und Override (nur SLPCM) so angeordnet, dass der Gefahrenbereich komplett eingesehen werden kann?
- Sind die Taster aus dem Gefahrenbereich heraus nicht zu betätigen?

5.3

Betriebsarten

An der Empfangseinheit SLPC(M) lassen sich verschiedene Betriebsarten einstellen. Nach Abnahme der Anschlusskappe sind die 10 DIP-Schalter im Profil zugänglich. Für jede Betriebsart gibt es 2 Schalter (zum Beispiel 1 und 6), die beide in die gleiche Position zu schalten sind.

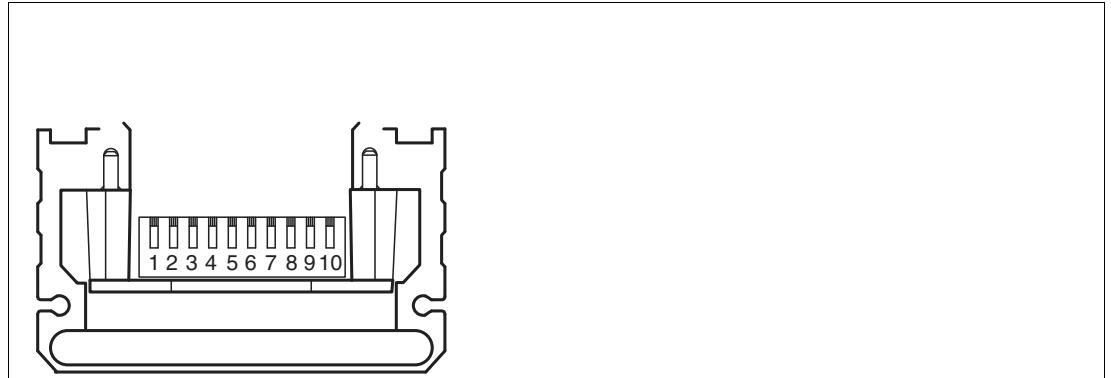


Abbildung 5.4 DIP-Schalter

Die Einstellung sollte in der Reihenfolge Schalter 1 bis 5 (6 bis 10) erfolgen. Es ist zu beachten, dass die Schalter 4 und 5 (9 und 10) nur wirksam sind, wenn Schalter 3 (8) in Position ON geschaltet ist (Muting ein).

Schalter	Position	Betriebsart
1 + 6	OFF	ohne Anlauf-/Wiederanlaufsperr (AWS)
	ON	mit Anlauf-/Wiederanlaufsperr (AWS)
2 + 7	OFF	ohne Relaismonitor (EDM)
	ON	mit Relaismonitor (EDM)
folgende Schalter nur bei SLPCM betätigen		
3 + 8	OFF	Muting aus
	ON	Muting ein
4 + 9	OFF	sequenzielles Muting
	ON	paralleles Muting
5 + 10	OFF	zeitfensterbegrenztes Muting
	ON	schutzstrahlbegrenztes Muting

Tabelle 5.1 DIP-Schalter zur Wahl der Betriebsart

Beispiel einer Einstellung der Betriebsart bei SLPCM

	mit AWS	kein Relais- monitor	Muting EIN	sequenziel- les Muting	schutzstrahl- begrenztes Muting
Schalter	1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10
Position	ON	OFF	ON	OFF	ON

Tabelle 5.2 Beispiel für die Einstellung der Betriebsart bei SLPCM

Zur Darstellung der eingestellten Betriebsart ist der beiliegende Aufkleber mit einem wasserfestem Stift zu markieren und sichtbar am Gerät anzubringen.

Anlauf-/Wiederanlauf Sperre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relaismonitor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
parallel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sequenziell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zeitfensterbegrenzt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
schutzstrahlbegrenzt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 5.5 Aufkleber Betriebsarteneinstellung

5.3.1 Anlauf-/Wiederanlauf Sperre (Restart)

In der Betriebsart Anlauf/Wiederanlauf-Sperre schalten die OSSDs nicht ein, wenn die Schutzstrahlen frei sind. Der Ausgang "Anlaufbereitschaft" wird angesteuert und auf der 7-Segmentanzeige erscheint ein $\overline{1}$. Nach Betätigung der Taste Restart schalten die OSSDs ein, der Ausgang "Anlaufbereitschaft" wird ausgeschaltet und die 7-Segmentanzeige zeigt ein Lauflicht an.

5.3.2 Relaismonitor

Das SLPC(M) kann mit den OSSD-Schaltausgängen zeitlich korrelierte externe Schaltelemente mit Hilfe von Rückmeldekontakten sicherheitsrelevant überwachen. Als Rückmeldekontakte sind Öffnerkontakte von zwangsgeführten Relais zu verwenden. Die Rückmeldekontakte aller nachgeschalteten externen Schaltelemente sind in Reihe zu schalten. Diese Reihenschaltung ist auf der einen Seite mit der positiven Spannungsversorgung und auf der anderen Seite mit dem Anschluss 9 der Anschlusskappe zu verbinden. Die Rückmeldekontakte der externen Schaltelemente 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.

Hinweis!

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 (180 ms) der neue Schaltzustand nicht eingenommen, geht das SLPC(M) in den Verriegelungszustand und zeigt auf dem Diagnosedisplay den Fehler $\overline{1}$ an. Dieser Fehler ist nach Beseitigung der Ursache durch einen Reset am SLPC(M) zu quittieren.



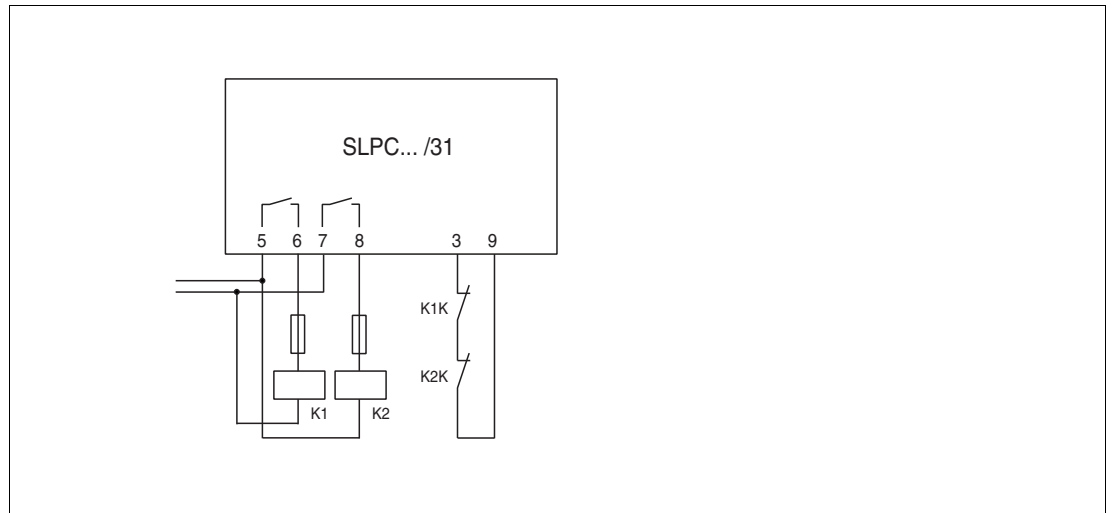


Abbildung 5.6 Anschlussbeispiel Relaismonitor

5.3.3 Muting (SLPCM)

In der Betriebsart Muting wird die Schutzfunktion des SLPCM bestimmungsgemäß überbrückt. Voraussetzung für diese Überbrückung sind **mindestens 2 aktivierte Mutingsensoren** und eine Mutingleuchte. Am SLPCM lassen sich unterschiedliche Muting-Betriebsarten einstellen, mit denen eine Anpassung an verschiedene Anwendungen realisierbar ist.

5.3.3.1 Bewertung der Mutingsensoren durch paralleles oder sequenzielles Muting

Mutingsensoren werden je nach Anordnung innerhalb einer kurzen Zeitspanne oder nacheinander aktiviert. Die Abfolge der Aktivierung lässt sich durch die Wahl zwischen parallelem und sequenziellem Muting überwachen.

Paralleles Muting

In der Betriebsart paralleles Muting müssen die paarweise angeordneten Mutingsensoren (MS1 und MS2 bzw. MS3 und MS4) innerhalb von 2 s aktiviert werden. Ist nur einer der Mutingsensoren in dieser Zeit aktiviert worden, wird er gesperrt. Durch die Sperrung wird die Aktivierung des Muting blockiert, die Schutzstrahlen bleiben aktiv. Diese Sperre wird erst aufgehoben, wenn der Sensor nicht mehr aktiviert ist.

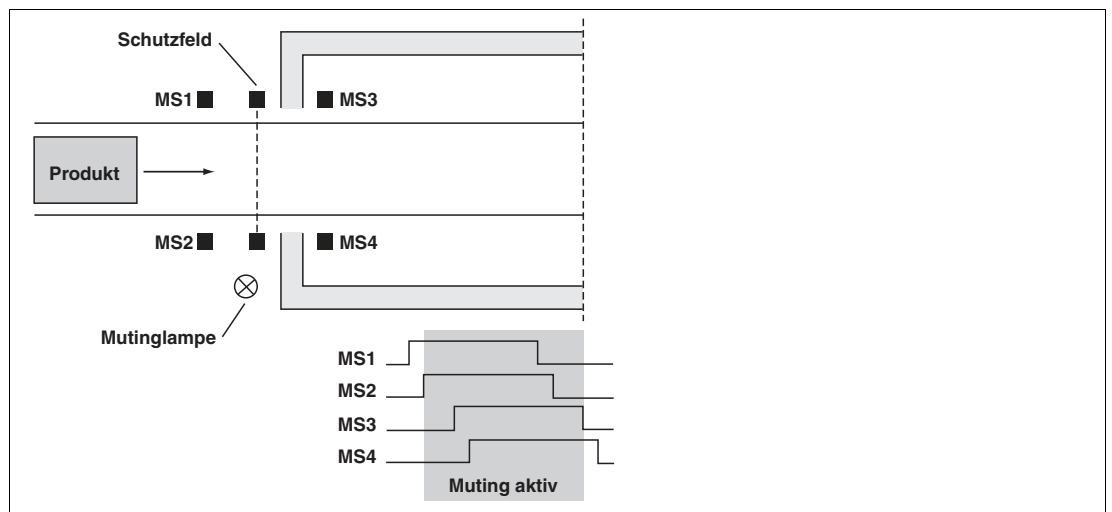


Abbildung 5.7 Paralleles Muting

Sequenzielles Muting

Gegenüber dem parallelen Muting, bei dem die aktivierten Sensoren MS1 und MS2 bzw. MS3 und MS4 die Mutingbedingung erfüllen, ist es beim sequenziellen Muting auch durch die Sensoren MS2 und MS3 möglich, die Mutingbedingung aufrecht zu erhalten. Die Mutingsensoren werden nacheinander aktiviert. Die Anordnung der Sensoren ist so zu wählen, dass eine Person nicht unbeabsichtigt 2 Sensoren aktivieren kann.

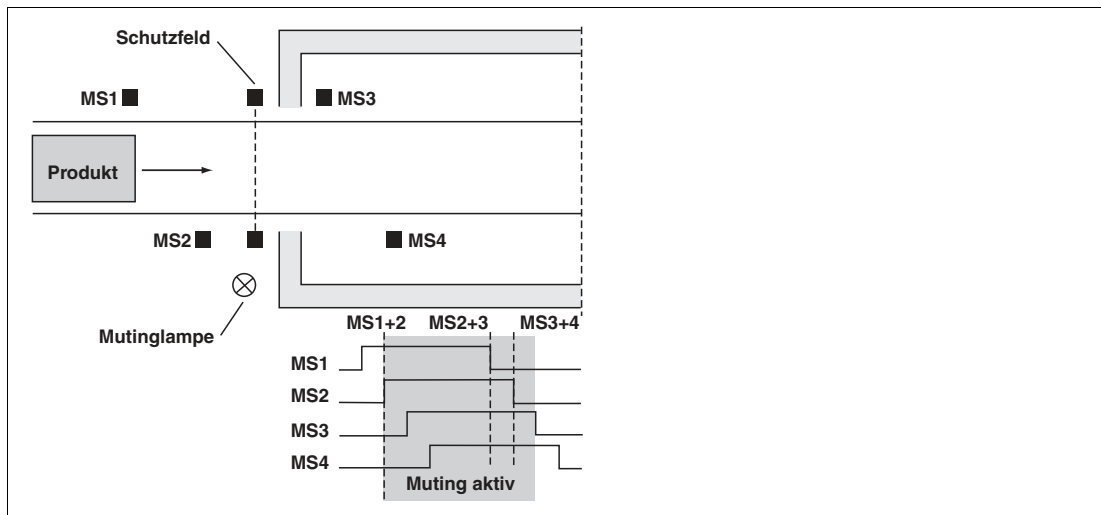


Abbildung 5.8 Sequenzielles Muting

5.3.3.2

Mutingüberwachung durch zeitensterbegrenztes oder schutzstrahlbegrenztes Muting



Hinweis!

Dauermuting

Damit bei Ausfall von Mutingsensoren kein gefährliches Dauermuting entstehen kann, wird das Muting entweder zeitensterbegrenzt oder schutzstrahlbegrenzt betrieben. Das zeitensterbegrenzte Muting sollte eingesetzt werden, wenn die Objekte, welche die Schutzstrahlen ungehindert passieren sollen, normalerweise innerhalb von ca. 240 s die Schutzstrahlen durchquert haben. Ist diese Zeit zu kurz, so kann das schutzstrahlbegrenzte Muting verwendet werden. Dabei ist darauf zu achten, dass das Muting ca. 115 ms, nachdem alle Schutzstrahlen frei sind, beendet wird.

Zeitensterbegrenzung

Ist zeitensterbegrenztes Muting eingestellt, wird jeder Mutingsensor zeitlich überwacht. Jeder Sensor darf max. 240 s aktiviert sein, das heißt, das mutende Objekt muss innerhalb dieser Zeit den Sensor passiert haben. Wird die Zeit überschritten, sperrt die Auswerteeinheit den Sensor. Eine Sperrung des Sensors führt dazu, dass das Muting nicht mehr aktiviert werden kann. Erst eine Deaktivierung des Sensors sorgt dafür, dass er wieder freigegeben wird.

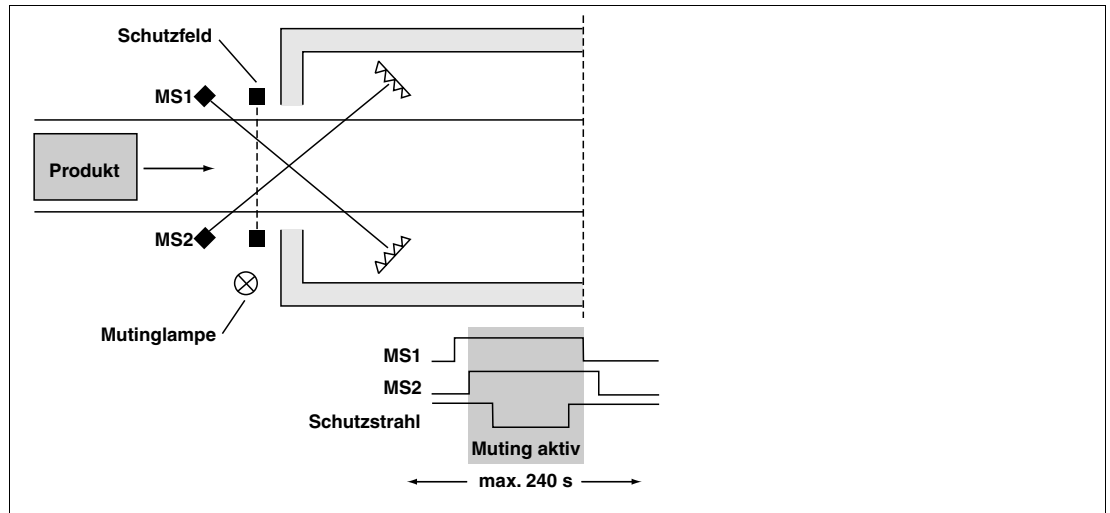


Abbildung 5.9 Zeitfensterbegrenzung

Schutzstrahlbegrenzung

Beim schutzstrahlbegrenzten Muting werden die Mutingsensoren nach ihrer Aktivierung zeitlich bewertet. Zwei aktivierte Mutingsensoren leiten den Mutingvorgang ein. Spätestens 240 s nach dem Aktivieren (gilt für jeden Mutingsensor separat) muss mindestens ein Schutzstrahl unterbrochen werden. Dadurch wird im Unterschied zum zeitfensterbegrenzten Muting die Zeitmessung angehalten, so dass zeitlich unbegrenztes Muting möglich ist. Ca. 115 ms nachdem das Schutzfeld verlassen wird (alle Schutzstrahlen sind frei) und somit der Durchgang wieder frei wird, werden alle aktivierten Mutingsensoren gesperrt, so dass kein Muting mehr möglich ist.

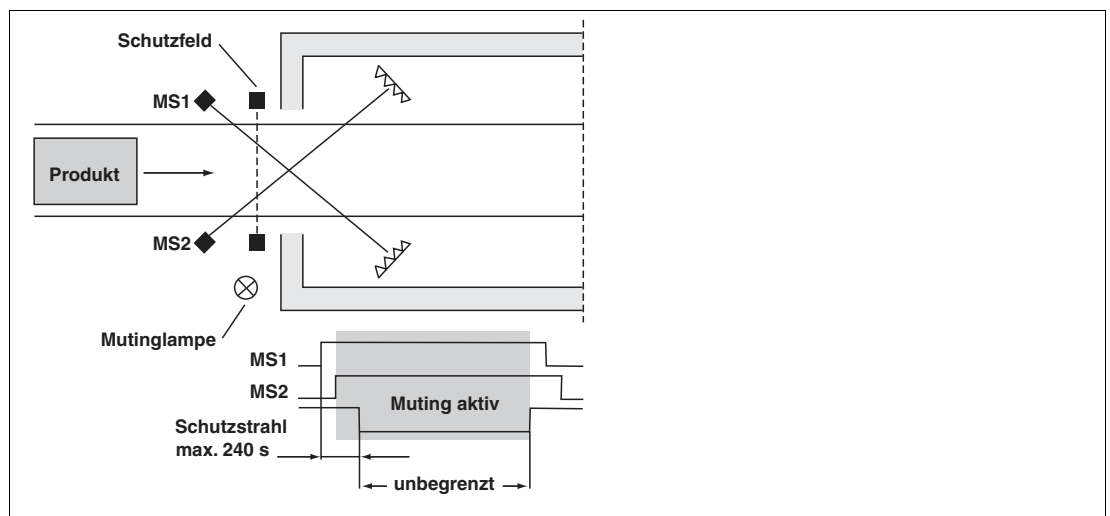


Abbildung 5.10 Schutzstrahlbegrenzung

5.3.3.3 Mutingsensoren

Mutingsensoren sollen die mutenden Objekte detektieren. Wird ein Objekt detektiert, schaltet der Ausgang des Mutingsensors seine Versorgungsspannung durch. Dazu eignen sich Sensoren mit Relais- oder pnp-Ausgang. Im spannungslosen Zustand darf der Ausgang des Mutingsensors nicht aktiv sein. Der Sensorausgang sollte in der Lage sein, bei 20 V einen Laststrom von 8 mA zuverlässig zu schalten. Als Mutingsensoren können beispielsweise folgende Sensoren eingesetzt werden:

- Reflexionslichtschranken (hellschaltend) mit Reflektor am Objekt
- Lichttaster

- Induktivtaster
- mechanische Schalter.

5.3.3.4 Mutinglampe

Bei Verwendung von Muting ist zur Signalisierung des Mutingzustandes ein Leuchtmelder zu verwenden. Das SLPCM überwacht gemäß IEC 61496-1 den Strom des Mutingleuchtmelders auf einen Mindestwert von 10 mA. Die Überwachung stellt sicher, dass der Mutingleuchtmelder seine Warnfunktion korrekt ausführt. Wenn der Mutingleuchtmelder defekt ist, nimmt das SLPCM den Verriegelungszustand ein und zeigt auf seinem Display den Fehler 6 (Mutinglampe defekt). Beim Einschalten, beim Ausführen des Resetbefehls und während der Zeit, in der Muting aktiv ist, wird die Mutinglampe kontrolliert. Um die Verfügbarkeit der Anlage zu erhöhen, können 2 Mutingleuchtmelder parallel geschaltet werden. Voraussetzung dafür ist, dass beide Leuchtmelder bei Annäherung an den Zugang gleichzeitig und dicht benachbart sichtbar sind. Wenn kein Muting verwendet wird, sind keine Mutingleuchtmelder erforderlich.

5.3.3.5 Notfallmuting (nur bei SLPCM)

Wenn zum Entfernen des blockierenden Objektes aus dem Bereich des Schutzfeldes und der Mutingsensoren die Anlage wieder anzufahren ist, steht hierfür die Funktion des Notfallmuting zur Verfügung. Beim Notfallmuting werden für eine Zeit von 3 ... 4 s die gesperrten Mutingsensoren wieder bewertet. Infolgedessen werden die OSSDs für 3 ... 4 s wieder eingeschaltet. Das Notfallmuting wird mit dem Override-Taster ausgelöst. Diese Auslösung ist nachtriggerbar, d.h. durch erneute Betätigung des Tasters innerhalb von 3 s kann die Dauer des Ein-Zustands der OSSDs immer weiter verlängert werden, bis das Objekt den Bereich der Mutingsensoren verlassen hat.

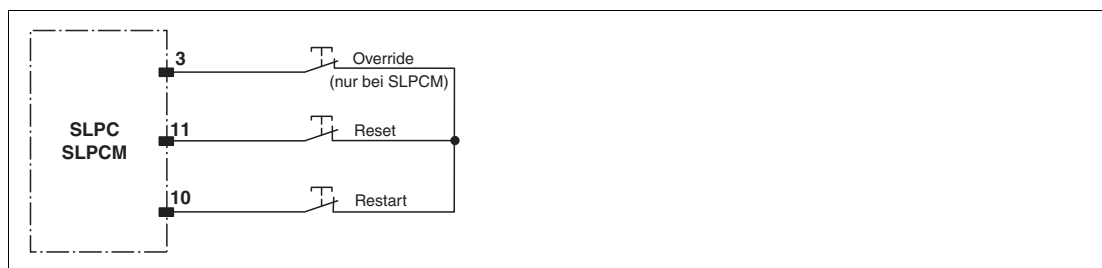


Abbildung 5.11 Anschluss der Taster Override, Restart und Reset

6 Inbetriebnahme

6.1 Schutzstrahlen justieren

Die Sende- und Empfangseinheit sind so aufeinander auszurichten, dass sie sich in gleicher Höhe gegenüber stehen. Der unterste Strahl muss die korrekte Höhe über dem Boden haben. Um die Profile in der Senkrechten und in der Waagrechten auszurichten, wird die Verwendung der Profilausrichthilfe SLP/SLC empfohlen.

Mit Hilfe eines Reflektors kann die Ausrichtung der Sendeeinheit SLP durchgeführt werden. Der Reflektor wird vor der Empfangsoptik (SLPC(M)) des oberen Lichtstrahls angebracht. Bei eingeschaltetem System wird nun vom Sender SLP aus in Richtung des Reflektor gesehen. Der Sender ist so zu verstellen, dass man das rote Sendelicht im Reflektor sieht. Die obere Befestigung des Senders ist zu fixieren. Danach wird der Reflektor vor die Optik des unteren Lichtstrahls gebracht und die Ausrichtung in beschriebener Art durch seitliches Schwenken des Senders vorgenommen. Nun wird die Empfangseinheit SLPC(M) so geschwenkt, dass die Funktionsanzeige aller Empfangsoptiken durch Dauerlicht anzeigt, dass die Lichtstrahlen optimal ausgerichtet sind.

Wenn das rote Sendelicht schlecht beobachtet werden kann (beispielsweise bei großen Reichweiten), sollte man eine Laserausrichthilfe SLP verwenden.

6.2 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 Schutzfeldes steht der Spiegel unter 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.

Die Ausrichtung wird durch die Verwendung der Laserausrichthilfe SLP erleichtert.

Es ist darauf zu achten, dass die Spiegelflächen sauber sind. Zur Reinigung sind kratzfreie Reinigungsmittel und fusselfreie Tücher zu verwenden.

6.3 Funktionsüberprüfung



Prüfung des Detektionsvermögens der installierten BWS

Folgende Arbeiten sind zur Überprüfung des Detektionsvermögens durchzuführen:

1. Entfernen Sie alle Gegenstände aus den Strahlengängen
2. Unterbrechen Sie nacheinander alle Lichtstrahlen; dabei müssen die OSSD-Ausgänge in den Aus-Zustand schalten (rote Anzeige leuchtet).



Prüfung der Funktion des Muting (nur SLPCM)

1. Kontrolle der Anordnung der Mutingsensoren (Es darf nicht möglich sein, dass eine Person 2 Mutingsensoren gleichzeitig dauerhaft aktiviert).
2. Kontrolle der Funktion der eingestellten Mutingbetriebsart.
3. Kontrolle der Anordnung der Mutinglampe.

4. Kontrolle der Funktion mit mutenden Objekten (wird die Mutingfunktion zuverlässig ausgeführt?)
5. Kontrolle der Sperrfunktionen des SLPCM (Zeitüberwachung) und des Notfallmuting.



Prüfung der Anlauf-/ Wiederanlaufsperrung und Anlauffreigabe

1. Einen Strahl unterbrechen und anschließend alle Strahlen freimachen.
2. Ausgangsrelais müssen bei bestehender Anlaufsperrung gesperrt bleiben und die Meldeleuchte für die Anlaufbereitschaft muss leuchten bzw. die Statusanzeige zeigt ein \square .
3. Anlauffreigabekontakt für 0,05 ... 1 s betätigen (RESTART).
↳ OSSD-Ausgänge müssen einschalten und die Meldeleuchte für die Anlaufbereitschaft muss verlöschen.



Prüfung des Anschlusses Fehlerfreigabe (RESET)

1. Alle Gegenstände aus dem Strahlengang entfernen.
2. Falls eine Anlaufsperrung besteht, Anlauffreigabekontakt betätigen (RESTART).
3. Die OSSD-Ausgänge müssen einschalten.
4. Den Fehlerfreigabekontakt (RESET) für 0,05 ... 1 s betätigen.
↳ Die OSSD-Ausgänge müssen abschalten.



Prüfung des Relaismonitors

1. Die Verbindungsleitung zwischen externem Kontakt und Empfangseinheit SLPC(M) unterbrechen.
2. Empfangseinheit SLPC(M) einschalten.
3. Die Statusanzeige des SLPC(M) ablesen.
4. Wenn F angezeigt wird, ist die Kontaktüberwachung aktiv.
↳ Die unterbrochene Leitung wieder anschließen.

Funktionsweise der OSSDs

- Die beiden OSSDs werden unter folgenden Bedingungen eingeschaltet:
 - Mit aktiver Anlaufsperrung: Die Schutzstrahlen sind frei und der Anlauf ist freigegeben.
 - Ohne Anlaufsperrung: Die Schutzstrahlen sind frei.
- Die OSSDs bleiben unter folgenden Bedingungen eingeschaltet:
 - Kein Schutzstrahl wird unterbrochen.
 - Muting wirkt, während Schutzstrahlen unterbrochen sind (nur SLPCM).
- Die OSSDs werden unter folgenden Bedingungen abgeschaltet:
 - Die Schutzstrahlen sind unterbrochen.
 - Bei aktivierter Mutingfunktion (nur SLPCM) werden die Schutzstrahlen unterbrochen während die Zeitüberwachung die Mutingsensoren blockiert hat (blinkende LED Muting auf der Frontplatte).
 - Ein Fehlerzustand wird erkannt.
 - Der Kontakt für die Fehlerfreigabe (RESET) wird betätigt.

7 **Wartung und Reparatur**

7.1 **Wartung**

Der Sicherheitslichtvorhang ist wartungsfrei.

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



Hinweis!

Verwenden Sie ein weiches, fusselfreies Tuch zur Reinigung der Oberflächen und der Abdeckung der Optiken. Als Reinigungsflüssigkeit nutzen Sie nur Alkohol oder Spiritus. Andere Reinigungsmittel sind zu vermeiden, da die Oberflächen der Optiken beeinträchtigt oder beschädigt werden können.

7.2 **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.
-

8 Störungsbeseitigung



Hinweis!

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

Fehler im System führen in jedem Fall dazu, dass das System in den sicheren Verriegelungszustand übergeht. Die OSSDs sind dann abgeschaltet. Ein großer Teil der Fehler bringt das System in einen Zustand, der eine Fehleranzeige auf der Statusanzeige der Empfangseinheit erzeugt.

Zur externen Signalisierung eines Fehlers kann der Ausgang für die Anlaufbereitschaft genutzt werden. Im Fehlerfall schaltet der Ausgang mit einer Frequenz von 1 Hz ein und aus.

Zur Quittierung eines Fehlers betätigt der Betreiber den Resettaster für 0,03 ... 1s und das SLPC(M) geht nach erfolgreichem Systemtest in den Startzustand über oder stoppt im Fehlerzustand mit der entsprechenden Fehleranzeige.

Mögliche Maßnahmen der Fehlerbehebung








Anzeige	mögliche Fehlerbehebung
Anzeigen an allen Bestandteilen des Systems leuchten nicht	Spannungsversorgung überprüfen
Externe Schutzfeldanzeige (OSSD rot und grün) leuchtet nicht	Installation überprüfen
Zustand "Anlaufbereitschaft" wird trotz freiem Schutzfeld nicht angezeigt	Empfangszustand der Empfangskanäle des SLPC(M) prüfen; Schalter 1 und Schalter 6 für Betriebsart prüfen
Ausgang Verschmutzung ohne Funktion	Installation und externe Spannungsversorgung überprüfen
einige Empfangsanzeigen leuchten nicht	Sende- und Empfangseinheit nachjustieren. Verkabelung zur Sendeeinheit überprüfen (vertauschte Adern)
gelbe LED Mutingbetriebsart blinkt (nur SLPCM)	Mutingsensoren überprüfen
Anzeige  nicht quittierbar	Anlauffreigabetaster und dessen Installation prüfen
Anzeige 	Schutzstrahlen sind nicht frei. Schutzstrahlen freimachen. Zustand der Anzeigen an den Empfängern kontrollieren. Prüfen, ob alle Sender leuchten. Verschmutzungen beseitigen. Gegebenenfalls Sende- und Empfangseinheit nachjustieren
Fehleranzeige 	DIP-Schalterstellung prüfen; Halbleiter OSSD: Versorgungsspannung der OSSD prüfen
Fehleranzeige 	Kabel zwischen SLPC(M) und Sender überprüfen
Fehleranzeige  (nur SLPCM)	Mutinglampe überprüfen, Installation der Mutinglampe überprüfen. Soll System ohne Muting arbeiten, Schalter 3 und Schalter 8 ausschalten
Fehleranzeige 	Reset betätigen oder Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten. Tritt Fehler permanent auf, liegt ein interner Fehler vor und die Empfangseinheit SLPC(M) ist zur Reparatur zu senden
Fehleranzeige 	Installation des Relaismonitors überprüfen (sind die Rückmeldekontakte Öffner?). Soll System ohne Relaismonitor arbeiten, Schalter 2 und Schalter 7 ausschalten

Tabelle 8.1 mögliche Maßnahmen der Fehlerbehebung

9 Anhang

9.1 Technische Daten

Kenndaten funktionale Sicherheit

PFH _d	3,54 E-9
Performance Level (PL)	PL e (nach ISO 13849-1)
Kategorie	Kat. 4 (nach ISO 13849-1)
Gebrauchsdauer (T _M)	20 a
B10D-Wert (Relais-OSSD-Version) DC-13, 24 V I = 2 A I ≤ 1 A	200.000 Schaltspiele 2.000.000 Schaltspiele Weiterführende Werte siehe OSSD-Ausgänge

Normen- und Richtlinienkonformität

Richtlinienkonformität siehe Kapitel 2.1	
Konformität	
Funktionale Sicherheit	ISO 13849-1 \r
Produktnorm	EN 61496-1 ; IEC 61496-2

Zulassungen und Zertifikate

CE-Konformität	CE
Zulassungen	TÜV Süd

Allgemeine Daten

Bezeichnung (Empfangseinheit)	SLPC8-2-A SLPCM8-2-A	SLPC10-... SLPCM10-...	SLPC30-... SLPCM30-...	SLPC65-... SLPCM65-...
Betriebsreichweite	0,2 ... 8 m	0,2 ... 10 m	6 ... 30 m	12 ... 65 m
Lichtsender	LED			
Lichtart	rot, Wechsellicht			
LED-Risikogruppenbezeichnung	freie Gruppe nach DIN EN 62471			
Hindernisgröße	statisch: 32 mm dynamisch: 50 mm (bei v = 1,6 m/s des Hindernisses)			
Strahlabstand	2 Strahlen: 500 mm 3 Strahlen: 400 mm 4 Strahlen: 300 mm			
Strahlanzahl	2, 3 und 4-strahlig			
Betriebsart	Anlauf-/Wiederanlaufsperr, Relaismonitor			
Öffnungswinkel	< 5 °			

Anzeigen/Bedienelemente

Diagnoseanzeige	7-Segment-Anzeige
Funktionsanzeige	LED rot: pro Empfangskanal aus: Unterbrechung, blinkt: Empfang, dauerhaft ein: Empfang mit ausreichender Funktionsreserve auf der Frontplatte: LED rot: OSSD aus, LED grün: OSSD ein; SLPCM LED gelb: Muting ein
Vorausfallanzeige	LED rot neben Empfänger blinkt
Bedienelemente	10 DIP-Schalter im Klemmraum des Empfängers

Elektrische Daten

Betriebsspannung	24 V DC -15 % / +25 % , galvanisch getrennt
Leerlaufstrom	max. 250 mA
Schutzklasse	III

Eingänge

Eingangsstrom	ca. 10 mA
Betätigungszeit	0,03 ... 1 s
Testeingang	Reset-Eingang für Systemtest
Funktionseingang	Relaismonitor, Anlauffreigabe

Ausgänge**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 mA
	Lastinduktivität (max.)	1,0 H
	Lastkapazität (max.)	220 nF
	Ansprechzeit	20 ms

Hinweis!

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

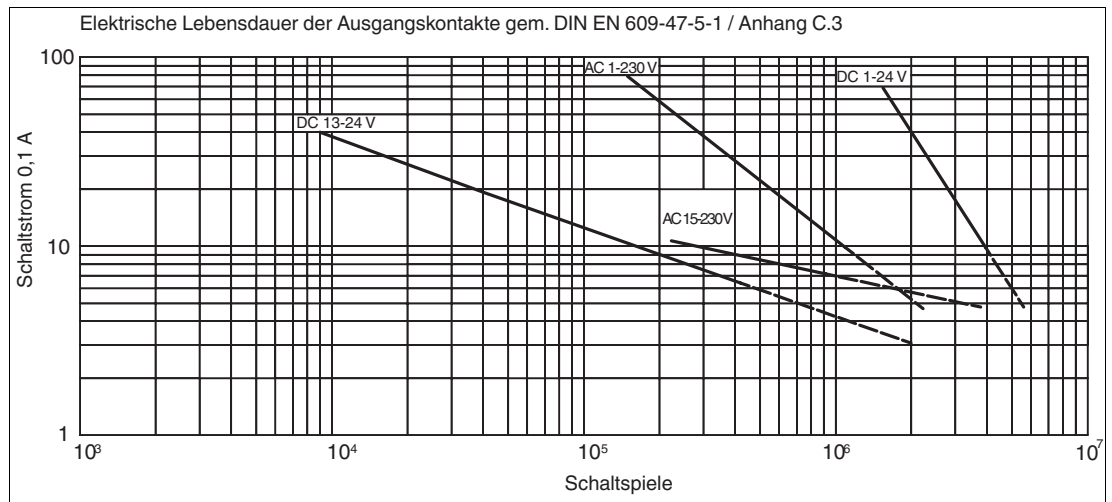
Das vorgeschaltete Netzteil eines SLPC(M) mit Halbleiterausgängen sollte Netzausfälle bis zu 20 ms überbrücken können.



Ausgänge der Empfängereinheit

OSSD		
Relais	potentialfreier Schließerkontakt	
	max. Schaltspannung	50 V
	max. Schaltstrom	2 A
	max. Schaltfrequenz	1 Hz
	Ansprechzeit	40 ms

Schaltvermögen



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



Vorsicht!

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 verlängert.

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Lagertemperatur	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 95 %, nicht kondensierend

Mechanische Daten

Schutzart	IP65
Anschluss	Kabelverschraubung M16 , Klemmraum mit Cage-Klemmen
Anschlussoptionen	Weitere Anschlussoptionen auf Anfrage: Steckverbinder DIN 43 651 Hirschmann, Sender: 6-polig+PE, Empfänger: 11-polig+PE
Material	
Gehäuse	Strangpressprofil, RAL 1021 (gelb) beschichtet
Lichtaustritt	Kunststoffscheibe
Masse	2.3 kg ... 3.7 kg abhängig von der Strahlanzahl des Lichtgitters

Strahlabstände A und Gehäuselänge L

Strahlanzahl	Strahlabstand A/mm	Gehäuselänge L/mm (ohne Kabelverschraubung)
2	500	636
3	400	936
4	300	1036

9.2 Abmessungszeichnung

Sicherheits-Lichtgitter SLPC(M)/SLP

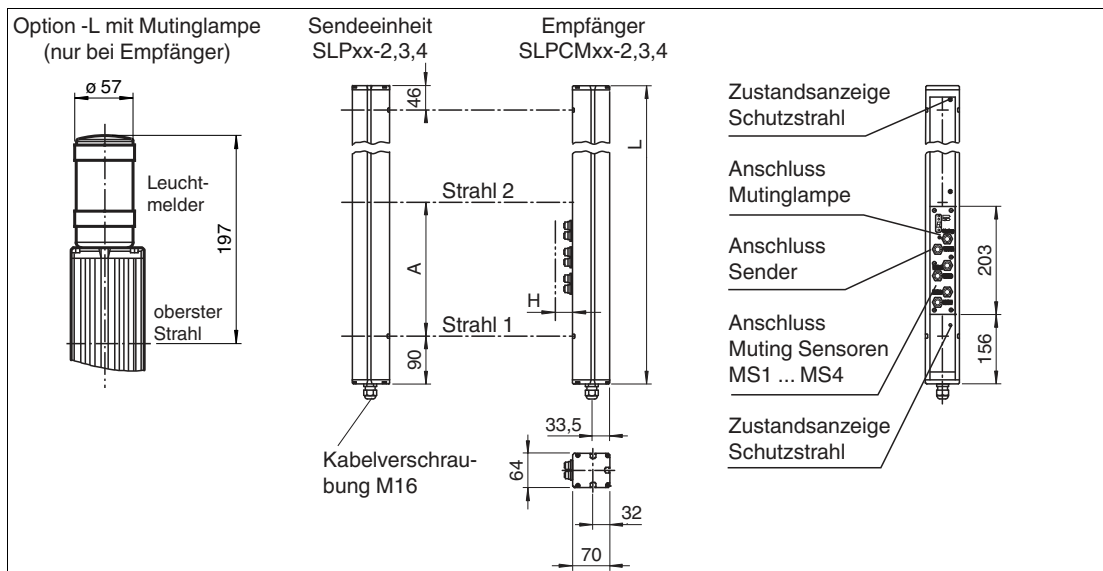


Abbildung 9.1 Abmessungen SLPC(M)/SLPxx-2,3,4

Sicherheits-Lichtgitter SLPC(M)8-2-A und SLP8-2-M

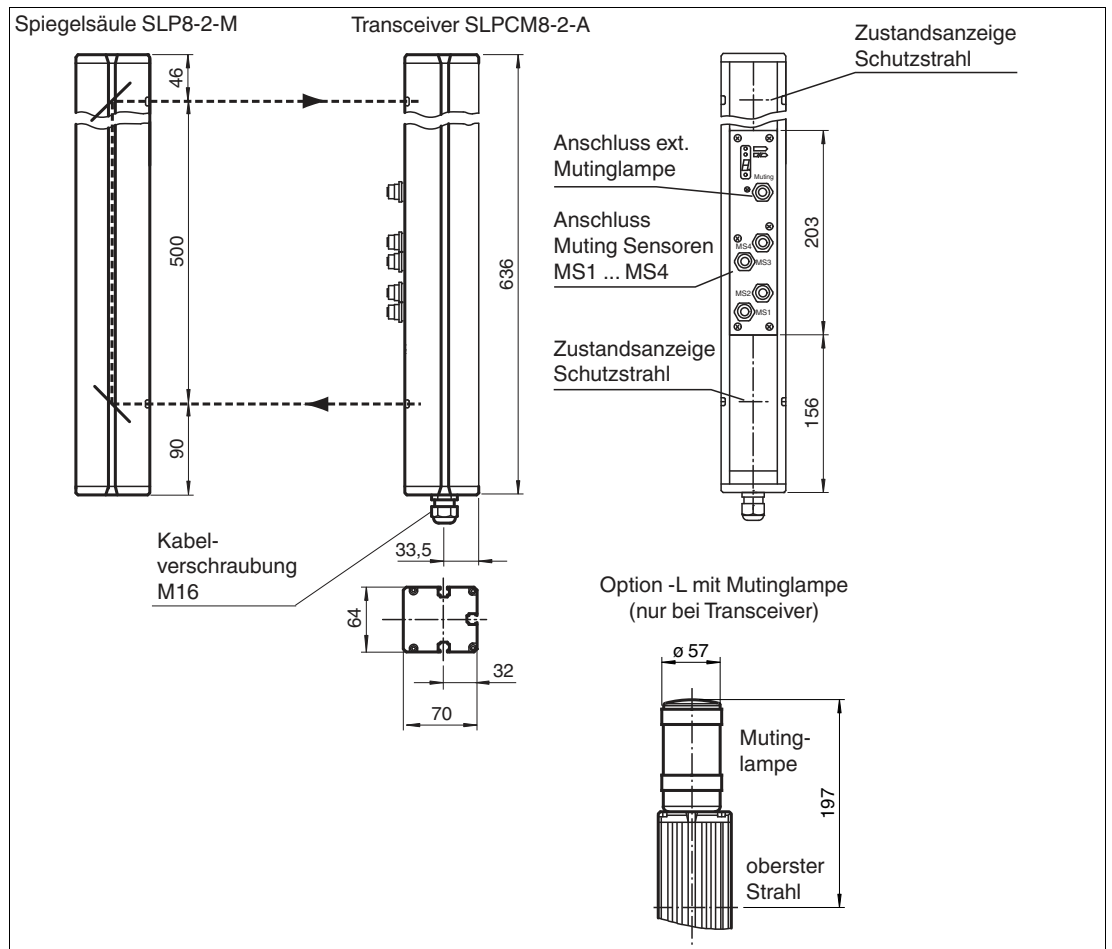
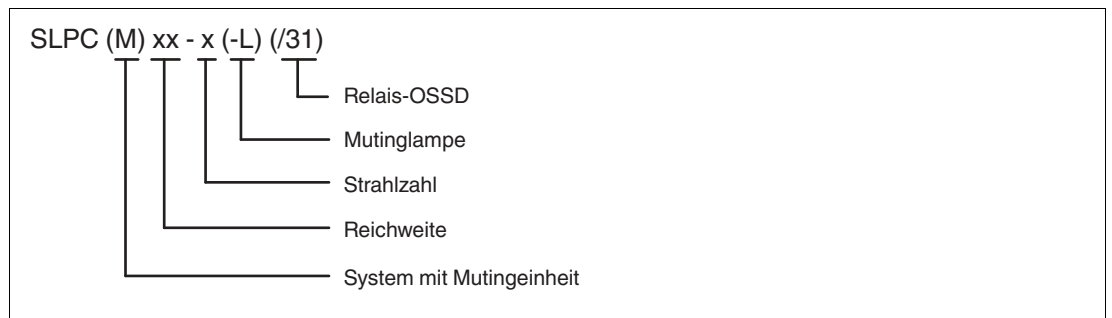


Abbildung 9.2 Abmessungen SLPC(M)8-2-A und SLP8-2-M

9.3 Bezeichnungsschlüssel



Beispiel: SLPC30-3/31: Empfangseinheit SLPC, Reichweite 30 m, 3 Schutzstrahlen Relais-OSSDs

Bestellbezeichnungen SLPC (SLPCxx-x)

Reichweite	Typ	2 Schutzstrahlen		3 Schutzstrahlen		4 Schutzstrahlen	
		Halbleiter-OSSD	Relais-OSSD	Halbleiter-OSSD	Relais-OSSD	Halbleiter-OSSD	Relais-OSSD
10 m	Komplettgerät	SLPC10-2	SLPC10-2/31	SLPC10-3	SLPC10-3/31	SLPC10-4	SLPC10-4/31
	Empfangseinheit	SLPC10-2-R	SLPC10-2-R/31	SLPC10-3-R	SLPC10-3-R/31	SLPC10-4-R	SLPC10-4-R/31
	Sendereinheit	SLP10-2-T		SLP10-3-T		SLP10-4-T	
30 m	Komplettgerät	SLPC30-2	SLPC30-2/31	SLPC30-3	SLPC30-3/31	SLPC30-4	SLPC30-4/31
	Empfangseinheit	SLPC30-2-R	SLPC30-2-R/31	SLPC30-3-R	SLPC30-3-R/31	SLPC30-4-R	SLPC30-4-R/31
	Sendereinheit	SLP30-2-T		SLP30-3-T		SLP30-4-T	
65 m	Komplettgerät	SLPC65-2	SLPC65-2/31	SLPC65-3	SLPC65-3/31	SLPC65-4	SLPC65-4/31
	Empfangseinheit	SLPC65-2-R	SLPC65-2-R/31	SLPC65-3-R	SLPC65-3-R/31	SLPC65-4-R	SLPC65-4-R/31
	Sendereinheit	SLP65-2-T		SLP65-3-T		SLP65-4-T	

Tabelle 9.1 Bestellbezeichnungen SLPC

Bestellbezeichnungen SLPCM (SLPCMxx-x) mit integriertem Muting

Reichweite	Typ	2 Schutzstrahlen		3 Schutzstrahlen		4 Schutzstrahlen	
		Halbleiter-OSSD	Relais-OSSD	Halbleiter-OSSD	Relais-OSSD	Halbleiter-OSSD	Relais-OSSD
10 m	Komplettgerät	SLP-CM10-2	SLP-CM10-2/31	SLP-CM10-3	SLP-CM10-3/31	SLP-CM10-4	SLP-CM10-4/31
	Empfangseinheit	SLP-CM10-2-R	SLP-CM10-2-R/31	SLP-CM10-3-R	SLP-CM10-3-R/31	SLP-CM10-4-R	SLP-CM10-4-R/31
	Sendereinheit	SLP10-2-T		SLP10-3-T		SLP10-4-T	
30 m	Komplettgerät	SLP-CM30-2	SLP-CM30-2/31	SLP-CM30-3	SLP-CM30-3/31	SLP-CM30-4	SLP-CM30-4/31
	Empfangseinheit	SLP-CM30-2-R	SLP-CM30-2-R/31	SLP-CM30-3-R	SLP-CM30-3-R/31	SLP-CM30-4-R	SLP-CM30-4-R/31
	Sendereinheit	SLP30-2-T		SLP30-3-T		SLP30-4-T	

Reichweite	Typ	2 Schutzstrahlen		3 Schutzstrahlen		4 Schutzstrahlen	
		Halbleiter-OSSD	Relais-OSSD	Halbleiter-OSSD	Relais-OSSD	Halbleiter-OSSD	Relais-OSSD
65 m	Komplettgerät	SLP-CM65-2	SLP-CM65-2/31	SLP-CM65-3	SLP-CM65-3/31	SLP-CM65-4	SLP-CM65-4/31
	Empfangseinheit	SLP-CM65-2-R	SLP-CM65-2-R/31	SLP-CM65-3-R	SLP-CM65-3-R/31	SLP-CM65-4-R	SLP-CM65-4-R/31
	Sendereinheit	SLP65-2-T		SLP65-3-T		SLP65-4-T	

Tabelle 9.2 Bestellbezeichnungen SLPCM

Bestellbezeichnungen SLPCM mit Mutinglampe (SLPCMxx-x-L)

Reichweite	Typ	2 Schutzstrahlen		3 Schutzstrahlen		4 Schutzstrahlen	
		Halbleiter-OSSD	Relais-OSSD	Halbleiter-OSSD	Relais-OSSD	Halbleiter-OSSD	Relais-OSSD
10 m	Komplettgerät	SLP-CM10-2-L	SLP-CM10-2-L/31	SLP-CM10-3-L	SLP-CM10-3-L/31	SLP-CM10-4-L	SLP-CM10-4-L/31
	Empfangseinheit	SLP-CM10-2-R-L	SLP-CM10-2-R-L/31	SLP-CM10-3-R-L	SLP-CM10-3-R-L/31	SLP-CM10-4-R-L	SLP-CM10-4-R-L/31
	Sendereinheit	SLP10-2-T		SLP10-3-T		SLP10-4-T	
30 m	Komplettgerät	SLP-CM30-2-L	SLP-CM30-2-L/31	SLP-CM30-3-L	SLP-CM30-3-L/31	SLP-CM30-4-L	SLP-CM30-4-L/31
	Empfangseinheit	SLP-CM30-2-R-L	SLP-CM30-2-R-L/31	SLP-CM30-3-R-L	SLP-CM30-3-R-L/31	SLP-CM30-4-R-L	SLP-CM30-4-R-L/31
	Sendereinheit	SLP30-2-T		SLP30-3-T		SLP30-4-T	
65 m	Komplettgerät	SLP-CM65-2-L	SLP-CM65-2-L/31	SLP-CM65-3-L	SLP-CM65-3-L/31	SLP-CM65-4-L	SLP-CM65-4-L/31
	Empfangseinheit	SLP-CM65-2-R-L	SLP-CM65-2-R-L/31	SLP-CM65-3-R-L	SLP-CM65-3-R-L/31	SLP-CM65-4-R-L	SLP-CM65-4-R-L/31
	Sendereinheit	SLP65-2-T		SLP65-3-T		SLP65-4-T	

Tabelle 9.3 Bestellbezeichnungen SLPCM mit integrierter Mutinglampe

Bestellbezeichnungen Transceiver SLPC8-2 A / Spiegel SLP8-2-M

Reichweite	Typ	2 Schutzstrahlen		mit integrierter Mutinglampe	
		Halbleiter-OSSD	Relais-OSSD	Halbleiter-OSSD	Relais-OSSD
10 m	Komplettgerät	SLPCM8-2	SLPCM8-2/31	SLPCM8-2-L	SLPCM8-2-L/31
	Transceiver-einheit	SLPCM8-2-A	SLPCM8-2-A/31	SLPCM8-2-A-L	SLPCM8-2-A-L/31
	Spiegel	SLP8-2-M			

Tabelle 9.4 Bestellbezeichnungen SLPC8-2

9.4 Periodische Überprüfungen

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

Eine tägliche Prüfung ist dann erforderlich, wenn die OSSD-Ausgänge der Empfangseinheit SLPC(M) Relais sind und nicht sichergestellt ist, dass:

- mindestens einmal täglich eine Schutzfeldunterbrechung stattfindet
- oder das Gerät nicht einmal pro Betriebstag eingeschaltet wird

Prüfung

Die Prüfung wird folgendermaßen durchgeführt:

1. Machen Sie das Schutzfeld frei.
2. Betätigen Sie die Anlauffreigabe.
3. Unterbrechen Sie mit dem Prüfstab das Schutzfeld im Schutzfeldbereich. Ein Prüfstab mit geeigneter Hindernisgröße ist zu verwenden.
4. 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.
 - ↳ Die OSSD-Ausgänge schalten ab. Die Anzeige für die OSSD-Ausgänge muss von grün auf rot schalten.
5. Wenn die Empfangseinheit keinen Fehlerzustand einnimmt, ist die Prüfung abgeschlossen.

Hinweis!

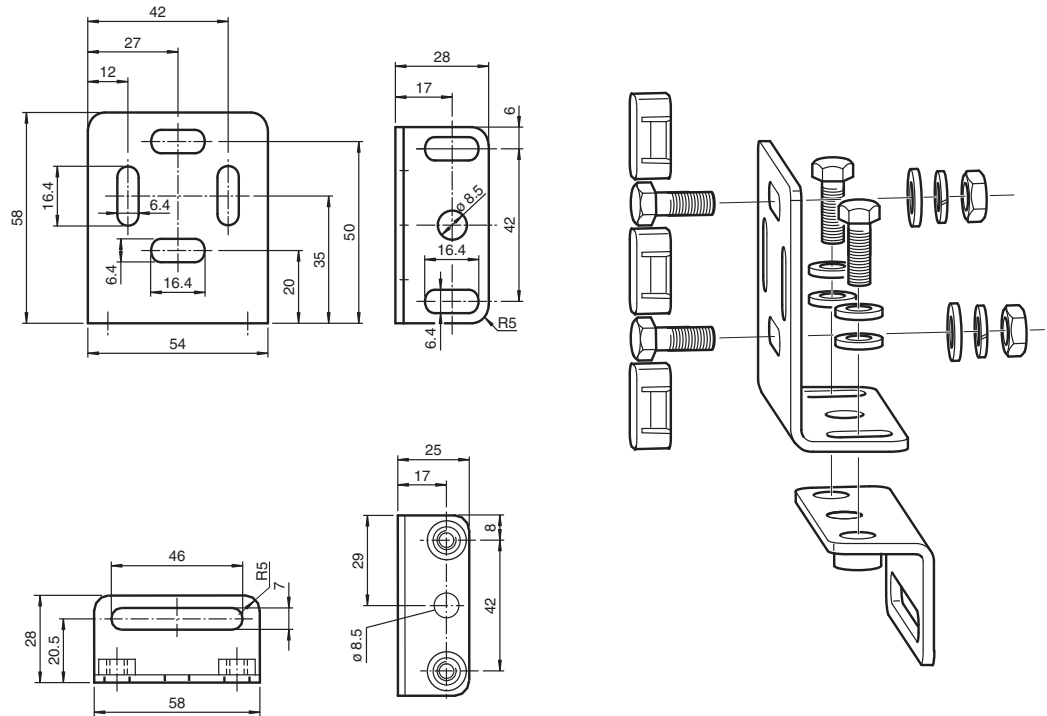
Die periodische Überprüfung der Sicherheitsfunktion der Anlage, in die das System SLPC(M)/SLP eingebaut ist, muss auch die Funktionen der BWS kontrollieren. Unter anderem ist die sachgerechte Anordnung, die Installation sowie die geforderte Ansprechzeit zu prüfen. Prüfaufzeichnungen über die durchgeführten Prüfungen sind zu führen und aufzubewahren.

9.5 Zubehör

9.5.1 Befestigungsset SLP

Zur Befestigung und Ausrichtung kann ein Befestigungsset verwendet werden. Pro Profil werden mindestens 2 Befestigungssets benötigt.

Bestellbezeichnung: MS SLP



9.5.2 Umlenkspiegel

Spiegel für Sicherheits-Lichtgitter SLP (2, 3, 4-strahlig)

Umlenkspiegel dienen der mehrseitigen Absicherung von Gefahrenbereichen. Die Art des zu verwendenden Spiegels richtet sich nach der Reichweite.

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

SLP-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 / 85% = 14 m * 1,18 = **16,47 m**

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

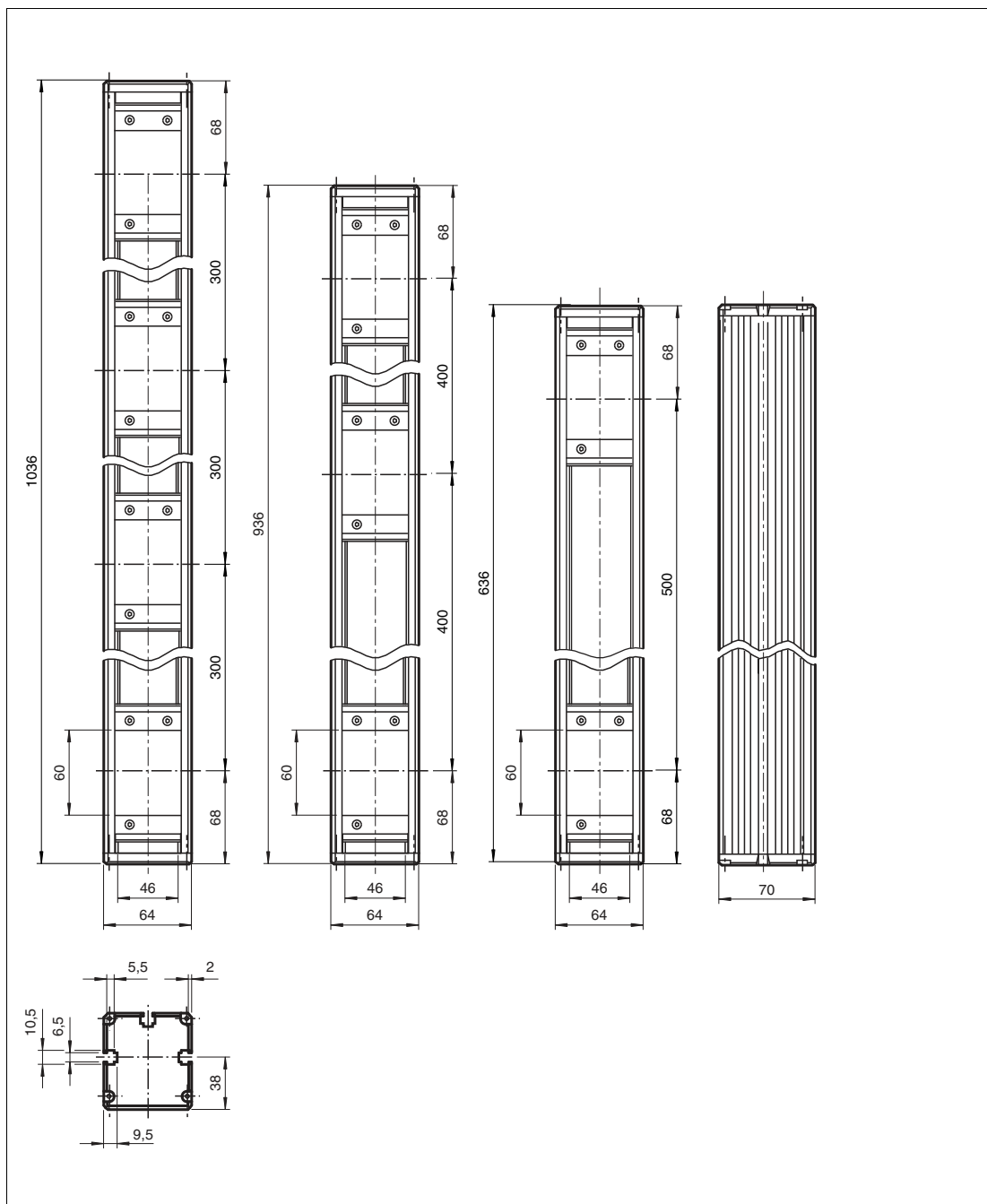


Abbildung 9.3 Spiegel SLP und SLC (2, 3, 4-strahlig)

9.5.3 Schutzgläser

Mineralglasscheiben zum Schutz der Lichtaustrittsfläche von Sicherheits-Lichtgittern SLP, SLPC und SLPCM (Beispiel: Einsatz an Schweißrobotern zum Schutz vor Funken). Eine Verpackungseinheit enthält 2 Glasscheiben (je eine für Sender und Empfänger). Zur Befestigung der Schutzgläser werden Schutzglashalter SLP benötigt.

Sicherheits-Lichtgitter	Bestellbezeichnung des passenden Schutzglases
SLPxx-2... SLPCxx-2... SLPCMxx-2...	PG SLP-2
SLPxx-3... SLPCxx-3... SLPCMxx-3...	PG SLP-3
SLPxx-4... SLPCxx-4... SLPCMxx-4...	PG SLP-4

Tabelle 9.5 Zuordnung Sicherheits-Lichtgitter zu passendem Schutzglas

9.5.4 Profilausrichthilfe SLP

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

Bestellbezeichnung: PA SLP/SLC

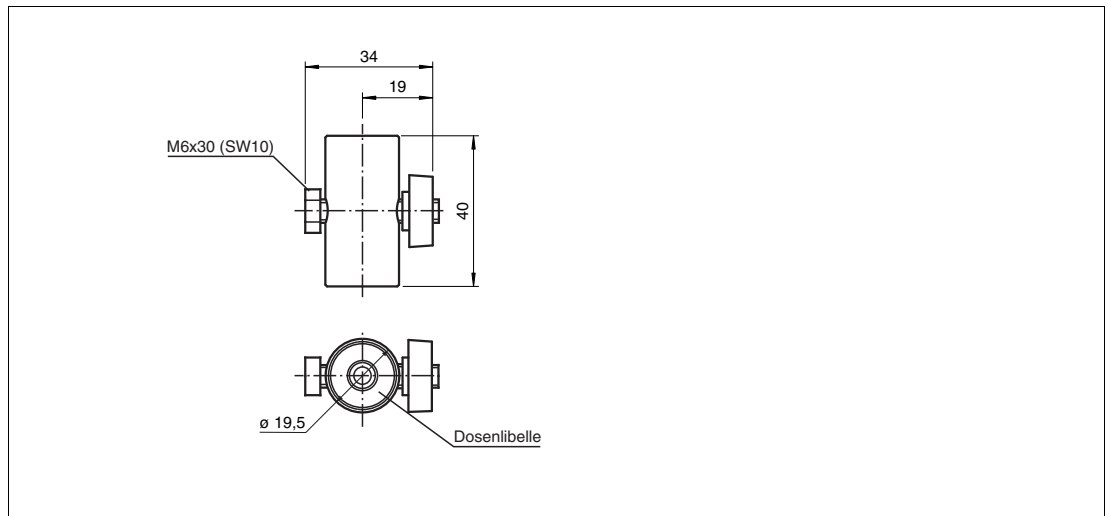


Abbildung 9.4 Profilausrichthilfe PA SLP/SLC

9.5.5 Laserausrichthilfe SLP

Laserausrichthilfe BA SLP für die Sicherheits-Lichtgitter SLP.

Zum Lieferumfang gehört das Grundgerät und der zugehörige Profiladapter.

Abmessungen: L = 131 mm

Bestellbezeichnung: BA SLP

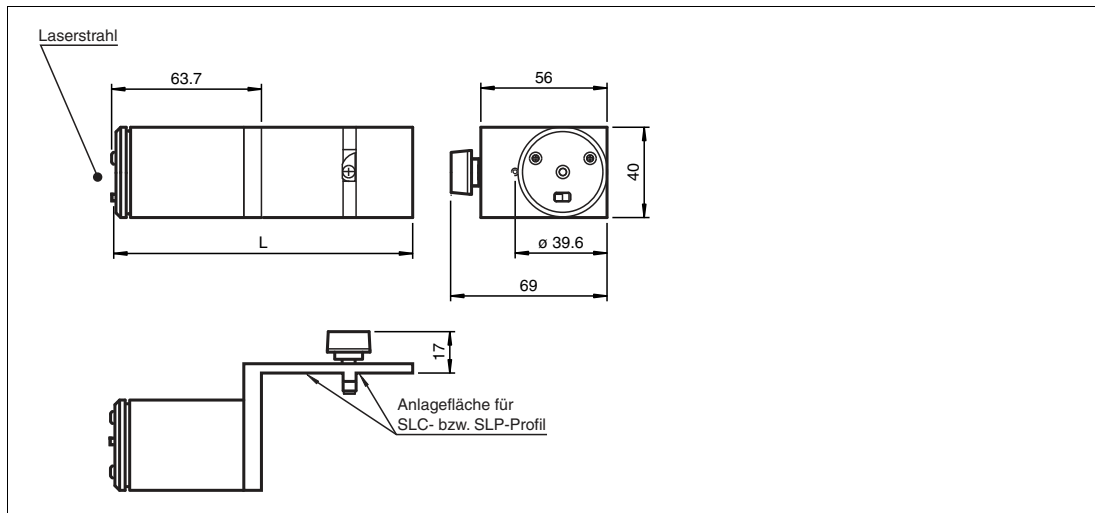


Abbildung 9.5 Laser-Ausrichthilfe BA SLC

9.5.6 Anschlusskabel

Zum Anschluss der Kabel an die M12-Buchsen an der Frontseite des SLPC(M) werden Winkelstecker oder Kabel mit angespritztem Winkelstecker empfohlen. Für den Anschluss eines SLP-Senders mit 4 Strahlen ist ein 5-poliger Anschluss zu realisieren. Der M12-Leuchtmelderanschluss benötigt ebenfalls einen 5-poligen Anschluss. Alle anderen Steckverbindungen sind 4-polig.

Die Anschlusskabel gehören nicht zum Lieferumfang eines Sicherheitslichtgitters.

Anschlusskabel für Sicherheits-Lichtgitter

Art	Bestellbezeichnung		
	2 m Länge	5 m Länge	10 m Länge
4-poliges Kabel	V1-W-2M-PUR	V1-W-5M-PUR	V1-W-10M-PUR
5-poliges Kabel	V15S-W-2M-PUR	V15S-W-5M-PUR	V15S-W-10M-PUR

Tabelle 9.6 Anschlusskabel Sicherheits-Lichtgitter

9.5.7 Kabelbinder

Zur Befestigung der Kabel, die an der Frontplatte angesteckt werden und seitlich in der Profilvernut befestigt werden können gibt es passende Kabelbinder.

Bestellbezeichnung: Binder SLPC/M

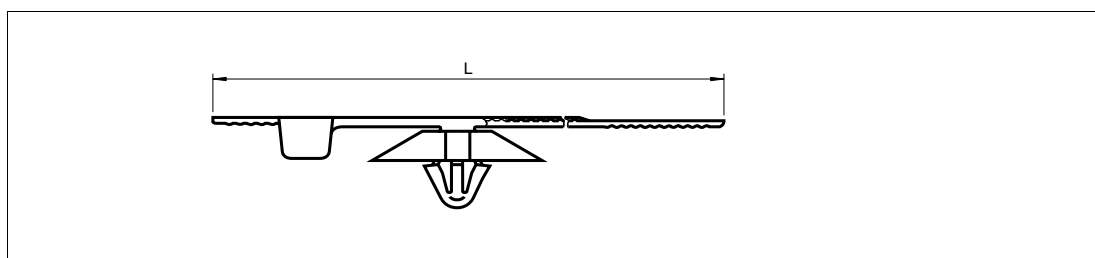


Abbildung 9.6 Abmessungszeichnung Kabelbinder

118587 2020-01

9.6 Schaltbeispiele

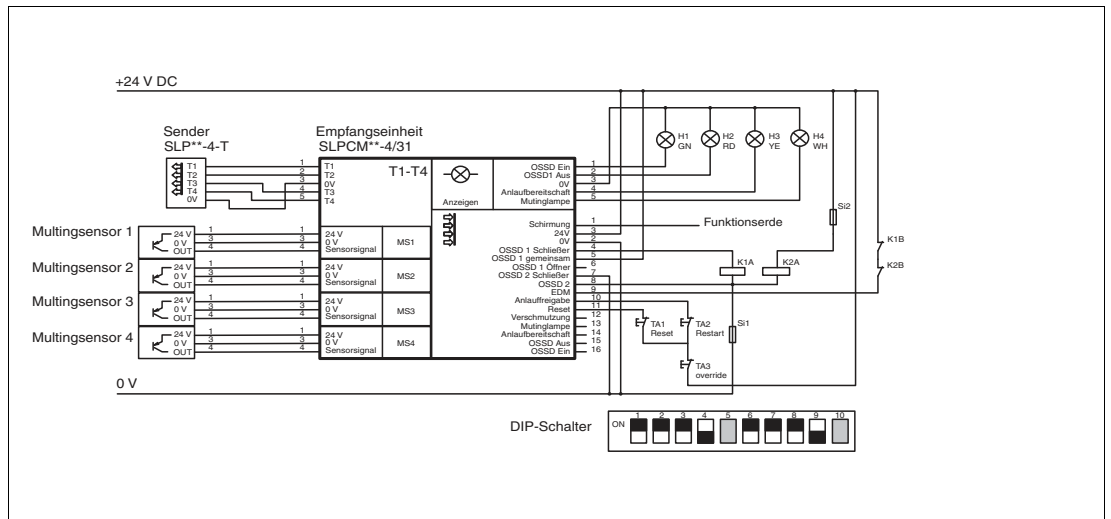


Abbildung 9.7 Empfängereinheit SLPCM mit Sender SLP

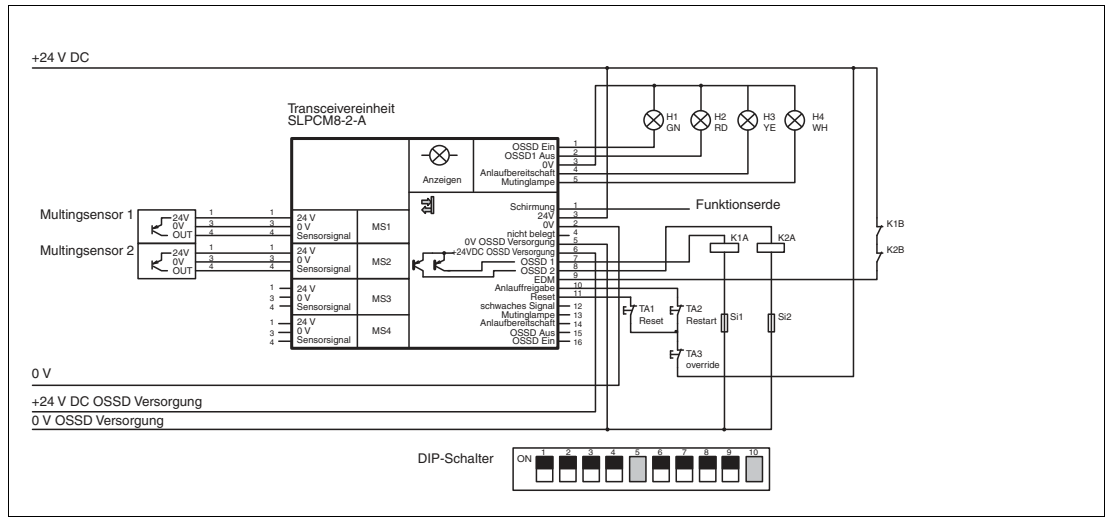


Abbildung 9.8 Empfängereinheit SLPCM 8-2-A und 2 Mutingsensoren

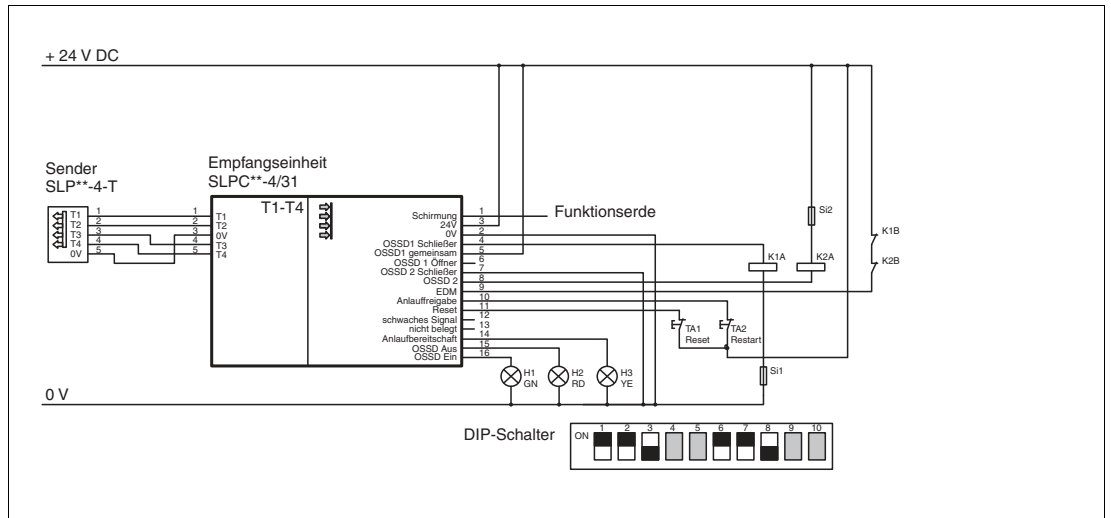


Abbildung 9.9 Empfängereinheit SLPC mit Sender SLP

118587 2020-01

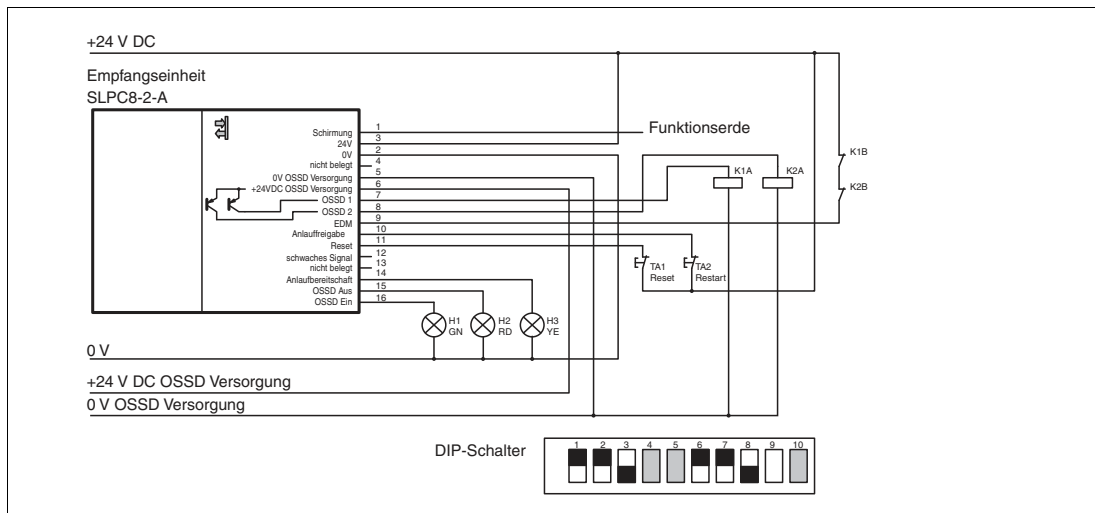


Abbildung 9.10Empfangseinheit SLPC8-2-A mit Umlenkspiegel

9.7 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 SLCP(M) 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 Anlaufreigabeeingang 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 SLCP(M) so angeordnet, dass das Schutzfeld nicht überwunden werden kann und wird vermieden, dass sich eine Person unbemerkt im Gefahrenbereich aufhalten kann?
- Ist das SLCP(M) justiert?

- Sind die geforderten Sicherheitsabstände eingehalten?
- Sind bei Verwendung eines SLCP(M) mit Relaisausgang die Sicherungen in den OSSD-Stromkreisen vorhanden, die ein Verschweißen der Kontakte verhindern sollen?

Inbetriebnahme

- Ist die Detektionsfähigkeit des SLCP(M) 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 Ansprechzeit geprüft worden?

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 SLCP(M) 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?

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
- Füllstandsmesstechnik

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

