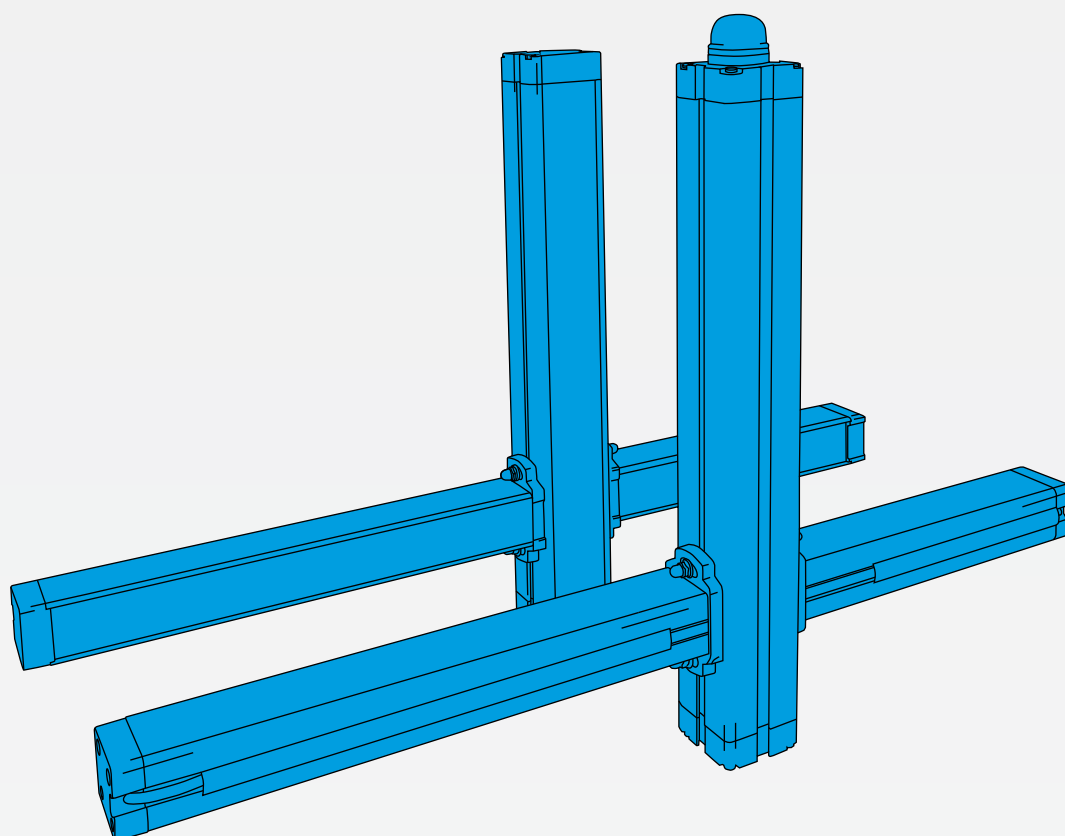


SL-4M MUTING

Sicherheitslichtvorhänge/-gitter
Typ 4



600001-0000DE · Rev 2 · 2020/07

BEDIENUNGSANLEITUNG

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|---|-----------|
| 1 EINFÜHRUNG | 5 |
| 1.1 Zweck dieser Anleitung | 5 |
| 1.2 Produktbeschreibung | 5 |
| 1.3 Lieferumfang | 6 |
| 1.4 Glossar | 6 |
| 1.5 Entsorgung des Materials | 7 |
| 1.6 Symbole | 7 |
| 2 SICHERHEIT UND SCHUTZMASSNAHMEN | 8 |
| 2.1 Sicherheitshinweise | 8 |
| 2.2 Vorsichtsmassnahmen vor der Installation | 9 |
| 2.3 Reichweite bei besonderen Umgebungsbedingungen | 10 |
| 2.4 Verzeichnis der relevanten Sicherheitsnormen | 10 |
| 2.5 Konformitätserklärung | 11 |
| 3 PRODUKTBESCHREIBUNG | 12 |
| 4 DIE MUTING-FUNKTION | 16 |
| 4.1 Muting-Arme mit zwei gekreuzten Muting-Sensoren, Materialtransport aus dem Gefahrenbereich (L2x) | 17 |
| 4.2 Muting-arme mit zwei parallelen Muting-Sensoren, Materialtransport aus dem Gefahrenbereich (L2P) | 18 |
| 4.3 Muting-Arme mit zwei gekreuzten Muting-Sensoren, Materialtransport in den und aus dem Gefahrenbereich (T2X) ... | 19 |
| 4.4 Muting-Arme mit Vier paralleleN Muting-Sensoren, Materialtransport in den und aus dem Gefahrenbereich (T4P) | 20 |
| 4.4.1 Gleichzeitig | 20 |
| 4.4.2 Nacheinander | 20 |
| 4.5 Zwei externe gekreuzte Muting-Sensoren, Materialtransport in den und aus dem Gefahrenbereich (TX) | 21 |
| 4.6 Vier externe parallele Muting-Sensoren, Materialtransport in den und aus dem Gefahrenbereich (T4) | 22 |
| 4.6.1 Gleichzeitig | 22 |
| 4.6.2 Nacheinander | 22 |
| 4.7 Muting Override | 23 |
| 4.8 Partial Muting | 24 |
| 4.8.1 Partial Muting mit Enable | 24 |
| 4.8.2 Partial Muting mit Disable | 24 |
| 5 INSTALLATION | 25 |
| 5.1 Sicherheitsabstand | 25 |
| 5.2 Allgemeine Formel für die Berechnung des Sicherheitsabstands | 25 |
| 5.3 Sicherheitsabstand bei Modellen mit Auflösung 30mm | 26 |
| 5.4 Sicherheitsabstand bei Modellen mit 2/3/4 Strahlen | 26 |
| 5.5 Mehrfachsysteme | 27 |
| 5.6 Gebrauch von Umlenkspiegeln | 28 |
| 5.7 Abstand von reflektierenden Oberflächen | 29 |
| 5.8 Mechanische Montage und optische Ausrichtung | 30 |

| | |
|--|-----------|
| 6 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS SLM4, SLM4O – HARDWAREKONFIGURATION SLM4 | 32 |
| 6.1 Anschlüsse des Senders | 32 |
| 6.2 Anschlüsse des Empfängers | 34 |
| 6.3 Test-Funktion | 36 |
| 6.4 Auswahl der Betriebsart | 36 |
| 6.5 EDM | 37 |
| 6.6 Override | 38 |
| 6.7 Manueller Betrieb (Neustart) | 39 |
| 6.8 Automatischer Betrieb | 39 |
| 6.9 Muting Enable | 40 |
| 7 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS – KONFIGURATION SLM4PO | 41 |
| 7.1 Softwarekonfiguration | 41 |
| 7.2 Hardwarekonfiguration | 41 |
| 7.3 Anschlüsse des Senders | 42 |
| 7.4 Anschlüsse Empfänger | 44 |
| 7.5 Test-Funktion | 46 |
| 7.6 Auswahl der Funktion | 46 |
| 7.7 Override (Konfiguration über PC) | 47 |
| 7.8 Manueller Betrieb (Konfiguration über PC) | 48 |
| 7.9 Automatischer Betrieb (Konfiguration über PC) | 48 |
| 7.10 Muting Enable aktiv: Muting-Sequenz (Konfiguration über PC) | 49 |
| 7.11 Muting Enable / Disable Muting Sequenz (Konfiguration über PC) | 49 |
| 7.12 Partial Muting (Konfiguration über PC) | 50 |
| 7.12.1 Partial Muting mit Enable | 50 |
| 7.12.2 Partial Muting mit Deaktivieren | 50 |
| 8 BEISPIELE VERDRAHTUNG | 51 |
| 8.1 Hardwarekonfiguration mit Kabel | 51 |
| 8.1.1 Hardwarekonfiguration Betriebsart Manueller Modus | 51 |
| 8.1.2 Hardwarekonfiguration OVERRIDE/EDM Manueller Modus | 52 |
| 8.1.3 Hardwarekonfiguration Betriebsart Automatischer Modus | 53 |
| 8.1.4 Hardwarekonfiguration – OVERRIDE/EDM automatischer Modus | 54 |
| 8.2 Softwarekonfiguration SLM4PO | 55 |
| 9 ANZEIGEELEMENTE | 56 |
| 9.1 Anzeigen des Senders | 56 |
| 9.2 Anzeigen des Empfängers | 57 |
| 9.3 Anzeige des Empfängers (integrierte Leuchte) | 58 |
| 9.4 Fehlerdiagnose – Sender | 59 |
| 9.5 Fehlerdiagnose – Empfänger | 60 |
| 10 TECHNISCHE DATEN | 61 |

| | |
|--|-----------|
| 11 ABMESSUNGEN | 64 |
| 11.1 Lichtgitter und Lichtvorhänge | 64 |
| 11.2 Abmessungen mit Muting-Armen (optionales Zubehör) | 66 |
| 12 SOFTWAREKONFIGURATION SLM4PO | 71 |
| 12.1 Software-Installation | 71 |
| 12.2 Werkzeugleiste | 72 |
| 12.3 Konfigurationssoftware | 73 |
| 12.4 SLM4PO an PC anschließen | 74 |
| 12.5 Konfigurationsdownload | 74 |
| 12.6 Konfiguration der Schranke | 75 |
| 12.7 Validieren und laden der Konfiguration | 75 |
| 12.8 Konfigurationsbericht ausdrucken | 76 |
| 12.9 Konfigurationsprotokoll | 76 |
| 12.10 Download Fehlerprotokoll | 76 |
| 12.11 SLM4PO aktivieren | 77 |
| 12.12 Monitor Schrankenzustand | 77 |
| 12.13 Einstellung der allgemeinen Parameter | 77 |
| 12.14 Einstellung der Muting-Parameter | 78 |
| 12.14.1 Muting „Gleichzeitig“ | 78 |
| 12.14.2 Muting „Nacheinander“ | 79 |
| 12.14.3 Muting „L“ | 80 |
| 12.14.4 Muting „T“ | 81 |
| 12.15 Partial Muting | 82 |
| 12.16 Muting Override | 83 |
| 12.17 SL-4M-Diagnose – Fehler | 84 |
| 13 KONTROLLE, PFLEGE UND WARTUNG | 85 |
| 13.1 Checkliste vor der Inbetriebnahme | 85 |
| 13.2 Periodische Prüfung | 85 |
| 13.3 Pflege und Wartung | 86 |
| 14 GEWÄHRLEISTUNG | 87 |

1 EINFÜHRUNG

Lesen Sie dieses Handbuch bitte sorgfältig durch, bevor Sie die Sicherheitslichtschranken aus der Serie SL-4M in Betrieb nehmen. Bewahren Sie das Handbuch und alle Quick Installation Guides an einem leicht zugänglichen Ort auf.

1.1 ZWECK DIESER ANLEITUNG

Diese Anleitung beschreibt die Bedienung von Sicherheitslichtschranken aus der Serie SL-4M.

Das Handbuch enthält:

- eine allgemeine Beschreibung der SL-4M Serie und ihrer technischen Merkmale;
- die Eigenschaften der Muting-Funktion;
- die verschiedenen Muting-Arten und deren Anwendung;
- eine Aufstellung der verfügbaren SLM4-Modelle;
- die mechanische Installation;
- die elektrischen Anschlüsse;
- die verschiedenen Betriebsarten;
- die Muting- und Override-Modi und deren Aktivierung;
- die Programmierung der Sicherheitslichtschranken durch die SLM4 Configuration Software.

1.2 PRODUKTBESCHREIBUNG

Die Sicherheitslichtschranken aus der Serie SL-4M sind optoelektronische Mehrstrahl-Sicherheitssysteme mit Muting-Funktion, welche zur Kategorie der elektrosensiblen Geräte des Typs 4 (gemäß EN 61496-1,-2) für den Schutz von Personen vor gefährlichen Maschinen und Anlagen gehört.

SLM4 Modellen gewährleisten eine optimale Systemeinbindung der Muting-Sensoren, die direkt mit den Anschlüssen der Sicherheitslichtschranke verbunden sind.

Bei Modellen mit Hardwarekonfiguration (SLM4 und SLM4O) werden die Muting-Logiken und Betriebsparameter vollständig über die Anschlüsse des Hauptsteckers bestimmt.

Bei den SLM4O- und SLM4PO-Modellen mit integrierter Signalleuchte ist der Status der Sicherheitslichtschranke auch aus der Distanz sofort sichtbar.

Die programmierbaren SLM4PO-Modelle besitzen die Merkmale der SLM4O-Modelle. Darüber hinaus ermöglichen sie noch die Konfiguration verschiedenster Parameter und zusätzlicher Funktionen durch die Software SLM4 CONFIGURATOR.

Hauptmerkmale von Modelle aus der Serie SL-4M:

- Auflösung: 30 mm bei den Lichtvorhängen, sowie 2, 3 und 4 Strahlen bei Lichtgittern.
- Integration der wichtigsten Sicherheitsfunktionen, darunter die automatische Kontrolle der statischen Ausgänge, EDM und Start/Restart Interlock.
- Profildicke: 55 x 50 mm.
- Höhe des geschützten Bereichs: 300 bis 2200 mm.
- Schutzgrad: IP65 und IP67.
- Betriebstemperatur: -30 ... +55 °C (ohne Kondensation).
- Muting-Leuchte und integrierte Signalisierung des Schrankenstatus (SLM4O/SLM4PO).

1.3 LIEFERUMFANG

- SLM4 Sender und Empfänger
- Befestigungszubehör: Befestigungseinsätze mit M6 Gewindebolzen
- Schutzkappen für nicht benutzte elektrische Anschlüsse
- Quick Installation Guide

Befestigungsmaterial zur Montage:

- Lichtgitter mit 2 Strahlen und Lichtvorhänge mit Schutzfeldhöhe bis 620 mm:
4 Montagewinkel, 4 Befestigungseinsätze mit M6 Gewindebolzen, Muttern, Unterlegscheiben
- Lichtgitter mit 3 oder 4 Strahlen und Lichtvorhänge mit Schutzfeldhöhe ab 760 mm:
6 Montagewinkel, 6 Befestigungseinsätze mit M6 Gewindebolzen, Muttern, Unterlegscheiben

Das Handbuch befindet sich zum Herunterladen auf der Produktseite des Geräts unter www.di-soric.com.

Die Konfigurationssoftware SLM4 CONFIGURATOR für das Modell SLM4PO befindet sich zum Herunterladen auf der Produktseite des Geräts unter www.di-soric.com

1.4 GLOSSAR

| | |
|--------------------------------|--|
| SCHUTZFELDHÖHE | Höhe des Schutzfeldes bei Sicherheits-Lichtvorhängen. |
| SICHERHEITSABSTAND | Mindestabstand zwischen dem geschützten Durchgang und des Gefahrenbereichs. |
| EDM | External Device Monitoring: Umschaltkontrolle von externen Schützen mit zwangsgeführten Öffnerkontakten über Feedback-Eingang. |
| MUTING | Vorübergehende sicherheitsgerichtete automatische Überbrückung der Sicherheitsfunktion: um Material in einen oder aus einem Gefahrenbereich zu transportieren. |
| OVERRIDE | Manuelle Aktivierung der OSSD-Ausgänge: um während eines Muting-Zyklus Material zu entfernen. |
| REICHWEITE | Maximaler Betriebsabstand zwischen Sender und Empfänger . |
| AUFLÖSUNG | Mindestmaße des erfassten Objekts: zur Garantie des Stillstands der gefährlichen Maschine. |
| START/RESTART INTERLOCK | Verriegelungsfunktion (benötigt manuelle Rückstellung): beim Start oder Neustart der Maschine. |
| ANTWORTZEIT | Zeit zwischen der Durchgangsunterbrechung und der Ausgangsdeaktivierung. |
| L2X | Muting-Logik mit 2 gekreuzten unidirektionalen Sensoren. |
| L2P | Muting-Logik mit 2 parallelen unidirektionalen Sensoren. |
| T2X | Muting-Logik mit 2 gekreuzten bidirektionalen Sensoren. |
| T4P | Muting-Logik mit 4 parallelen bidirektionalen Sensoren. |
| SLM4 | Modell mit Muting und Hardwarekonfiguration auf dem Hauptstecker. |
| SLM4O | Modell mit integrierter Muting-Leuchte. |
| SLM4PO | Modell mit Softwarekonfiguration und integrierter Muting-Leuchte. |

1.5 ENTSORGUNG DES MATERIALS



Das Produkt auf umweltfreundliche Weise und in Einklang mit den geltenden nationalen Rechtsvorschriften entsorgen.

Für die Länder der Europäischen Union:

Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte

Das auf dem Gerät oder seiner Verpackung angebrachte Symbol des durchgestrichenen Abfallcontainers weist darauf hin, dass das Produkt am Ende seiner Lebensdauer getrennt von anderem Abfall gesammelt werden muss.

Die entsprechende getrennte Sammlung zur anschließenden Weiterleitung des ausgedienten Geräts zum Recycling, zur Aufbereitung und umweltfreundlichen Entsorgung trägt dazu bei, mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit zu vermeiden und fördert die Wiederverwendung und/oder das Recycling der Werkstoffe, aus denen das Gerät besteht.

Die Entsorgung des Produkts muss für jeden einzelnen Mitgliedsstaat der Europäischen Union entsprechend der Richtlinie **2012/19/EU** erfolgen, so wie sie in dem Mitgliedsstaat umgesetzt wurde, in dem das Produkt entsorgt wird. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an di-soric oder Ihren Händler vor Ort.

1.6 SYMBOLE



GEFAHR!

Das Gefahrenkennzeichen in Kombination mit dem Signalwort **GEFAHR!** kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Bei Nichtbeachtung sind **Tod oder schwerste Verletzungen mit bleibenden Schäden** die Folge.



WARNUNG!

Das Gefahrenkennzeichen in Kombination mit dem Signalwort **WARNUNG!** kennzeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Nichtbeachtung kann **schwere bis lebensgefährliche Verletzungen oder schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen mit bleibenden Schäden zur Folge haben**.



HINWEIS!

Das Warnsymbol in Kombination mit dem Signalwort **HINWEIS!** weist auf wichtige Angaben zur korrekten Anwendung der Technik und für die ordnungsgemäße Funktion von Maschinen hin. Nichtbeachtung kann möglicherweise **gefährliche Situationen mit Sachschäden** zur Folge haben.



Dieses Symbol hebt **nützliche Tipps und Empfehlungen** hervor. Es weist auf hilfreiche Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hin.



Sicherheitslichtschranke mit Auflösung 30 mm zur Erkennung einer Hand



Sicherheitslichtschranke mit 2/3/4 Strahlen zur Erkennung eines Körpers bei der Zugangsabsicherung

2 SICHERHEIT UND SCHUTZMASSNAHMEN

Befolgen Sie die relevanten Normen und Vorschriften und diese Anleitung um die bestimmungsgemäße Verwendung zu gewährleisten. di-soric lehnt jede Haftung bei Missachtung von Hinweisen oder Normen ab.



GEFAHR! Beachten Sie die nachfolgenden Punkte, um die sichere Verwendung der Sicherheitslichtschranke SLM4 zu gewährleisten.

2.1 SICHERHEITSHINWEISE



GEFAHR! Die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Dieses Personal muss die nötigen Voraussetzungen besitzen, um an den zu installierenden elektronischen Geräten arbeiten zu können, um jede mögliche Gefahrensituation zu vermeiden. di-soric lehnt jede Haftung für Funktionsstörungen von Geräten ab, die von nicht qualifiziertem Personal installiert wurden.

Die unsachgemäße, von den Angaben dieser Anleitung abweichende Nutzung ist potentiell gefährlich für den Installateur und das maschinenbedienende Personal.

Wenden Sie sich bei Fragen zur Sicherheit an die für Sicherheitsfragen zuständigen Behörden Ihres Landes oder an den zuständigen Industrieverband.

Wenden Sie sich für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie bitte an den Hersteller, um die Kompatibilität der Schrankenmaterialien und der verwendeten chemischen Stoffe zu überprüfen.



GEFAHR! Die Schutzfunktion der optoelektronischen Schutzvorrichtungen ist in folgenden Fällen nur dann wirksam:

- Die Steuerung der Maschine muss elektrisch beeinflussbar sein.
- Gefährliche Maschinenbewegung können sofort und zu jedem Zeitpunkt des Maschinenzyklus abgebrochen werden.
- Die Gefahrenstelle ist ausschließlich durch das Schutzfeld zugänglich.
- Es entsteht keine Gefahrensituationen durch Herabfallen von Materialien aus der Höhe entstehen.
- Es entsteht keine Gefährdung des Bedienpersonals durch Ausstoß von Materialien oder Bestandteilen der Maschine.
- Zusätzliche Maßnahmen sind erforderlich, wenn folgende Zustände vorliegen:
Einwirken von anormaler Strahlung (Strahlung von Schweißspritzern, Benutzung von kabellosen Steuergeräten an Kränen)

2 SICHERHEIT UND SCHUTZMASSNAHMEN

2.2 VORSICHTSMASSNAHMEN VOR DER INSTALLATION

Vor Installation des Sicherheitssystems SLM4 müssen alle im Folgenden angegebenen Bedingungen überprüft werden.



GEFAHR! Der Schutzgrad (Typ 4, SIL3, SILCL3, PLe) des SL-4M-Systems muss mit der Gefährlichkeit des zu kontrollierenden Systems kompatibel sein.

Das Sicherheitssystem darf nur als Vorrichtung zum Stoppen und nicht zum Steuern der Maschine verwendet werden.

Die Maschinensteuerung muss elektrisch kontrollierbar sein.

Jeder gefährliche Vorgang der Maschine muss sofort gestoppt werden können. Insbesondere muss die notwendige Zeit zum Stoppen der Maschine bekannt sein; eventuell kann diese durch Messen ermittelt werden.

An der Maschine dürfen keine Gefahrensituationen durch Auswurf oder Herabfallen von Materialien aus der Höhe entstehen; ggf. müssen zusätzliche mechanische Schutzmaßnahmen ergriffen werden.

Die Mindestmaße des zu erfassenden Objekts muss mindestens so groß wie die Auflösung des ausgewählten Modells sein.

Die Kenntnis der Form und der Maße des Gefahrenbereichs macht die Einschätzung der Breite und Höhe ihres Zugangsbereichs möglich;



Vergleichen Sie diese Maße mit der maximalen Reichweite und der Höhe des Schutzfeldes des verwendeten Modells

Vor Positionierung der Sicherheitsvorrichtung müssen unbedingt folgende allgemeine Hinweise beachtet werden:



WARNUNG! Stellen Sie sicher, dass die Temperatur der Umgebung, in der das System installiert wird, mit den Betriebsparametern der auf dem Produktetikett und in den technischen Daten verzeichneten Temperatur kompatibel ist.

2 SICHERHEIT UND SCHUTZMASSNAHMEN

2.3 REICHWEITE BEI BESONDEREN UMGEBUNGSBEDINGUNGEN



WARNUNG! Positionieren Sie Sender und Empfänger nicht in der Nähe intensiver Lichtquellen oder Blinkleuchten.

Besondere Umgebungsbedingungen können die Erfassungsfähigkeit von Sicherheitslichtschranken beeinflussen. In Umgebungen, in denen Nebel, Regen, Rauch oder Staub auftreten können, empfiehlt es sich, geeignete Fc-Korrekturfaktoren auf die Werte der maximal nutzbaren Reichweite anzuwenden, um immer einen ordnungsgemäßen Betrieb der Vorrichtung zu gewährleisten.

In diesen Fällen gilt:

Wenn die Vorrichtung ständigen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist, müssen unbedingt geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um Kondensatbildung auf den Linsen zu vermeiden, da dies die Erfassungsfähigkeit beeinträchtigen kann.

$$P_u = P_m \times F_c$$

| UMGEBUNGSBEDINGUNGEN | Fc-KORREKTURFAKTOR |
|----------------------|--------------------|
| Nebel | 0,25 |
| Dampf | 0,50 |
| Staub | 0,50 |
| Dichter Rauch | 0,25 |

P_u: Nutzbare Reichweite in Meter
P_m: Maximale Reichweite in Meter
F_c: Korrekturfaktor aus Tabelle

2.4 VERZEICHNIS DER RELEVANTEN SICHERHEITSNORMEN

SLM4 ist mit folgenden Europäischen Richtlinien konform:

- 2006/42/EG „Maschinenrichtlinie“
- 2014/30/EU „Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit“

Und entspricht folgenden Normen:

| | | |
|------------------|---------------|--|
| Sicherheitsstufe | Typ 4 | EN 61496-1:2013 EN 61496-2:2013 |
| | SIL 3 | IEC 61508-1:(ed.2) IEC 61508-2:(ed.2) IEC 61508-3:(ed.2) IEC 61508-4:(ed.2) |
| | SILCL 3 | IEC 62061:2005/A2:2015 |
| | PL e - Kat. 4 | EN ISO 13849-1:2015 |

2 SICHERHEIT UND SCHUTZMASSNAHMEN

2.5 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

**SOLUTIONS.
CLEVER.
PRACTICAL.**



di-soric GmbH & Co. KG · Steinbeisstraße 6 · DE-73660 Urbach

EU - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EU declaration of conformity
Déclaration UE de conformité

Wir bestätigen für folgende Produkte / We confirm for the following products / Nous confirmons pour les produits suivants:

Sicherheitslichtgitter
Safety light grid
Barrage immatériel de sécurité

Typ / Type / Type:

SLM4xx...

die Übereinstimmung mit den europäischen Richtlinien / the conformity to the European directives / la conformité aux directives européennes:

- **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
Machinery Directive 2006/42/EC
Directive Machines 2006/42/CE
- **EMV-Richtlinie 2014/30/EU**
EMC-Directive 2014/30/EU
Directive CEM 2014/30/UE
- **Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU**
Low Voltage Directive 2014/35/EU
Directive Basse tension 2014/35/UE
- **RoHS-Richtlinie 2011/65/EU**
RoHS-Directive 2011/65/EU
Directive RoHS 2011/65/UE

den Anforderungen der Sicherheitsmerkmale / to the requirements of safety attributes / aux exigences des critères de sécurité

- **Typ 4** gemäß / according to / conforme à **EN 61496-1:2013; EN 61496-2:2013**
- **SIL 3** gemäß / according to / conforme à **(EN 61508 -1, -2, -3, -4) – ed.2**
- **SILCL 3** gemäß / according to / conforme à **EN 62061:2005/A2:2015**
- **PL e** gemäß / according to / conforme à **EN ISO 13849-1:2015**

und den Anforderungen der harmonisierten Normen / and the requirements of the harmonized standards / et aux exigences des normes harmonisées:

- **EN 50178: 1997**
- **EN 55022: 2010**
- **EN 61000-6-2: 2005**

Benannte Stelle für das EG-Baumusterprüfverfahren / Notified body for the EC-type examination / L'organisme notifié pour un examen CE de type:

TÜV SÜD Product Service GmbH – Zertifizierstelle – Ridlerstrasse 65 – 80339 – München – Germany – N.B. number: 0123 – Certificate No. Z10 69165 010 Rev. 00

Lüdenscheid, 08.10.2019

i.V. Stephan Korbmacher
Leitung R & D
Director R & D
Directeur R & D

di-soric GmbH & Co. KG
Steinbeisstraße 6 · DE-73660 Urbach
Amtsgericht: Stuttgart HRA 280858
USt-IdNr.: DE146621703

Komplementärin:
Eisemann Verwaltungs-GmbH
Steinbeisstraße 6 · DE-73660 Urbach
Amtsgericht: Stuttgart HRB 282237

Geschäftsführer:
Rudi Eisemann,
Peter Eisemann,
Stefan Eisemann

Tel: +49 71 81 98 79-0
Fax: +49 71 81 98 79-179
info@di-soric.com
www.di-soric.com

3 PRODUKTBESCHREIBUNG

3 PRODUKTBESCHREIBUNG

SLM4 wird als Set (Sender / Empfänger) geliefert und kann mit externen Muting-Sensoren ergänzt werden, die direkt an die Stecker der Sicherheitslichtschranke angeschlossen werden.

- Jede Sicherheitslichtschranke kann durch Verkabelung mit dem Hauptstecker als L2X, L2P, T2X und T4P konfiguriert werden (siehe die verschiedenen Muting-Arten im Abschnitt „4 Die Muting-Funktion“, Seite 16“). Diese Konfiguration kann verändert werden.
- SLM4 kann mit den Muting-Armen (integrierte Muting-Sensoren, vorausgerichtet und konfiguriert), mit M5 Muting-Sensoren (als Zubehör erhältlich) oder mit jedem anderen Muting-Sensor betrieben werden.
- Die SLM4-Modelle umfassen die Muting-Funktion, haben jedoch nicht die integrierte Signalleuchte.
- Die programmierbaren **SLM4PO**-Modelle umfassen weitere Konfigurationsoptionen, die sich für komplexe Anwendungen eignen.
- Bei den **SLM40-** und **SLM4PO**-Modellen mit integrierter Signalleuchte ist der Status der Sicherheitslichtschranke auch aus der Distanz sofort sichtbar.

KOMBINATION MIT MUTING-ARMEN (OPTIONALES ZUBEHÖR)

ANMERKUNG

Die „Abb. 3-a“ stellt einen Empfänger eines SLM4PO-Modells dar. Dieses Modell ist mit der integrierten Signalleuchte ausgestattet. Der Konfigurationsstecker ermöglicht den USB-Anschluss an einen PC, auf dem die Konfigurationssoftware installiert ist.

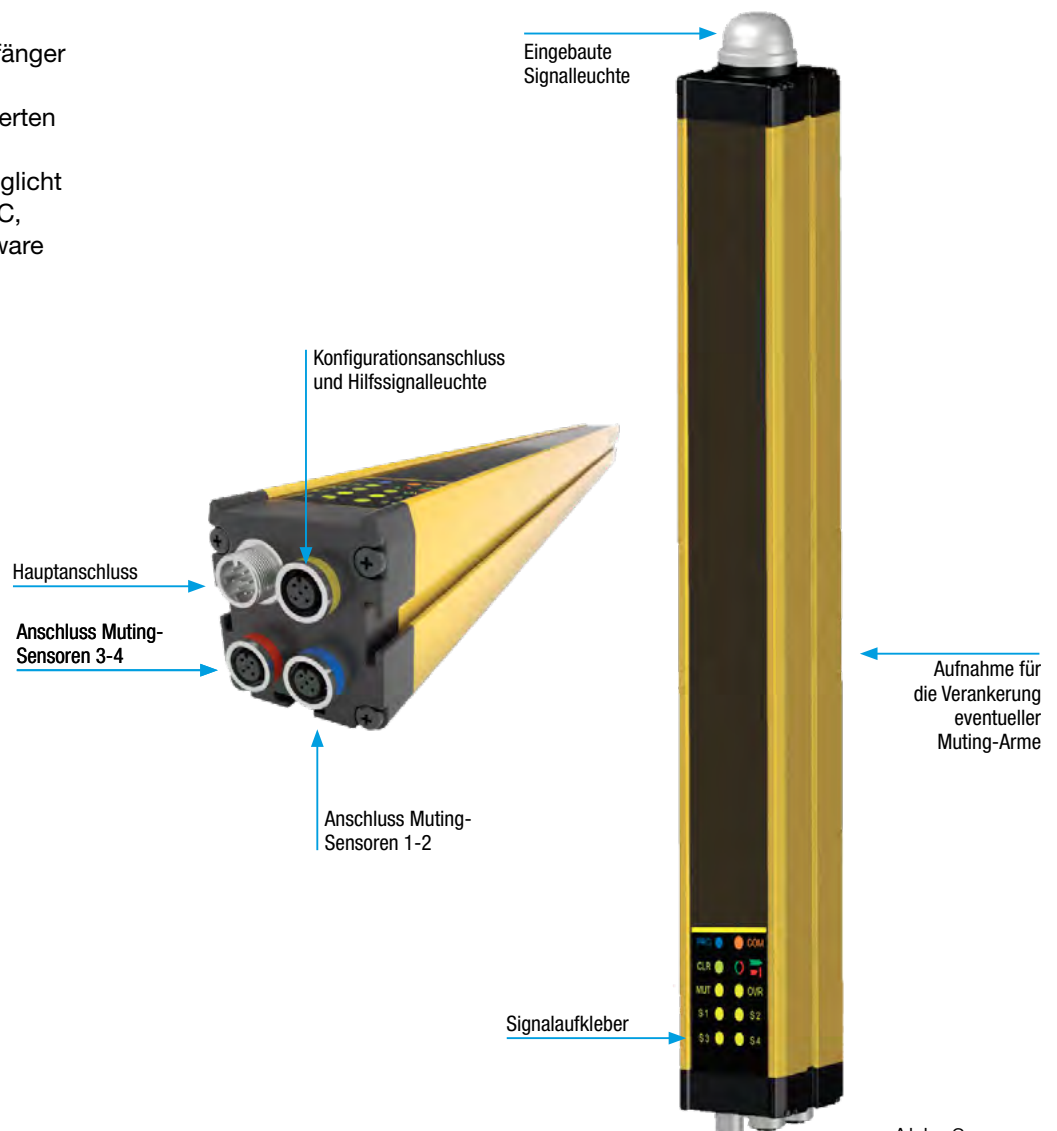
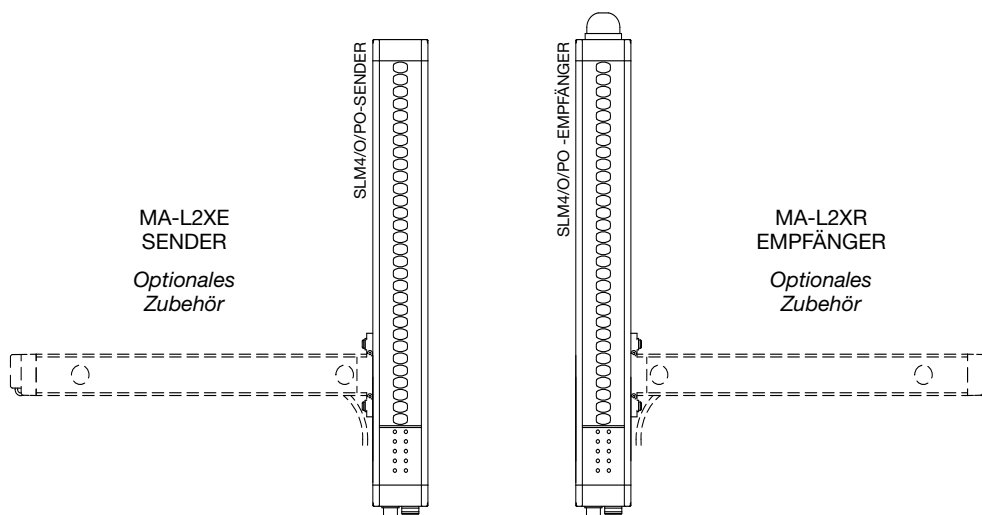


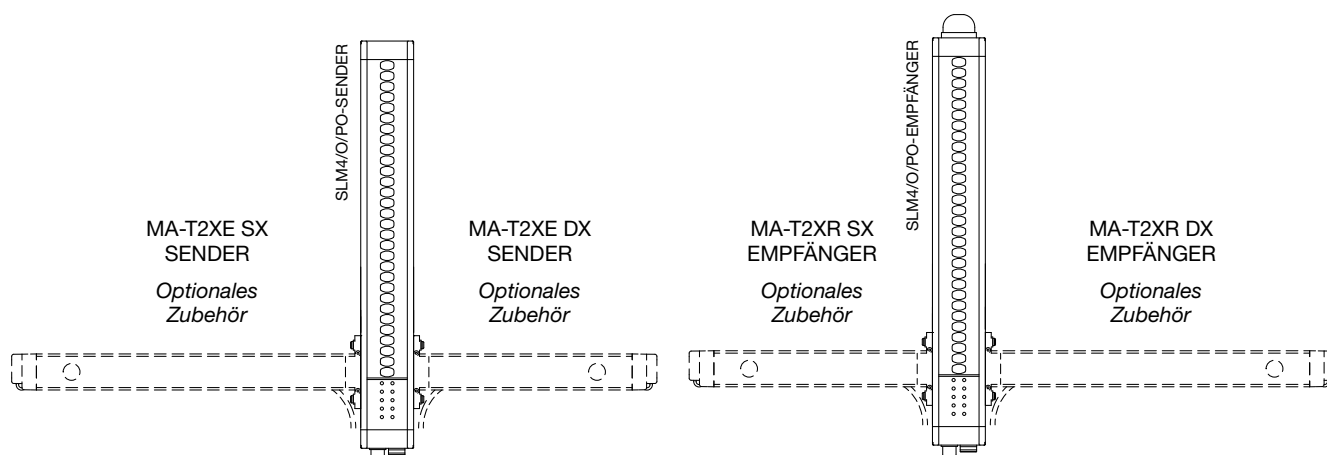
Abb. 3-a

3 PRODUKTBESCHREIBUNG

MA-L2X - L-ARME MIT 2 GEKREUZTEN TX/RX-STRAHLEN, 1 STRAHL JE MUTING-SENSOR

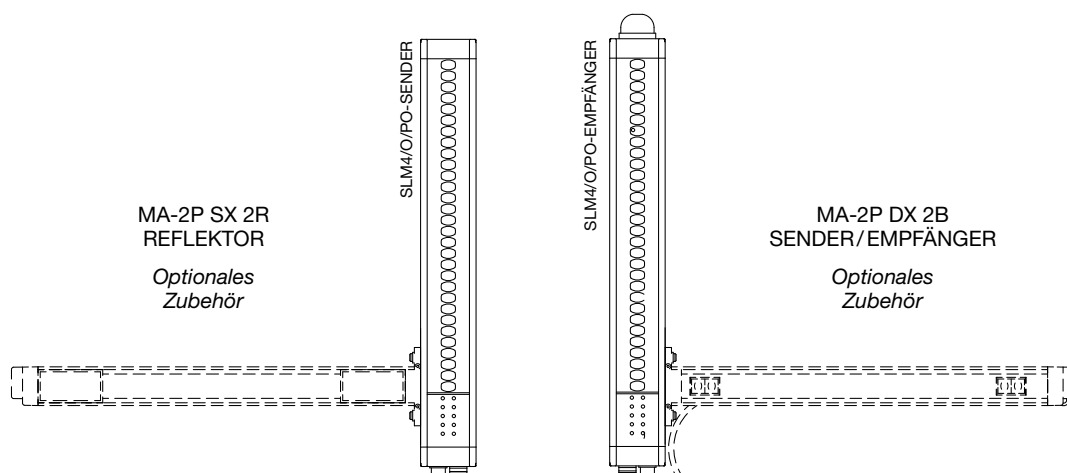


MA-T2X - T-ARME MIT 2 GEKREUZTEN TX/RX-STRAHLEN, 1 STRAHL JE MUTING-SENSOR

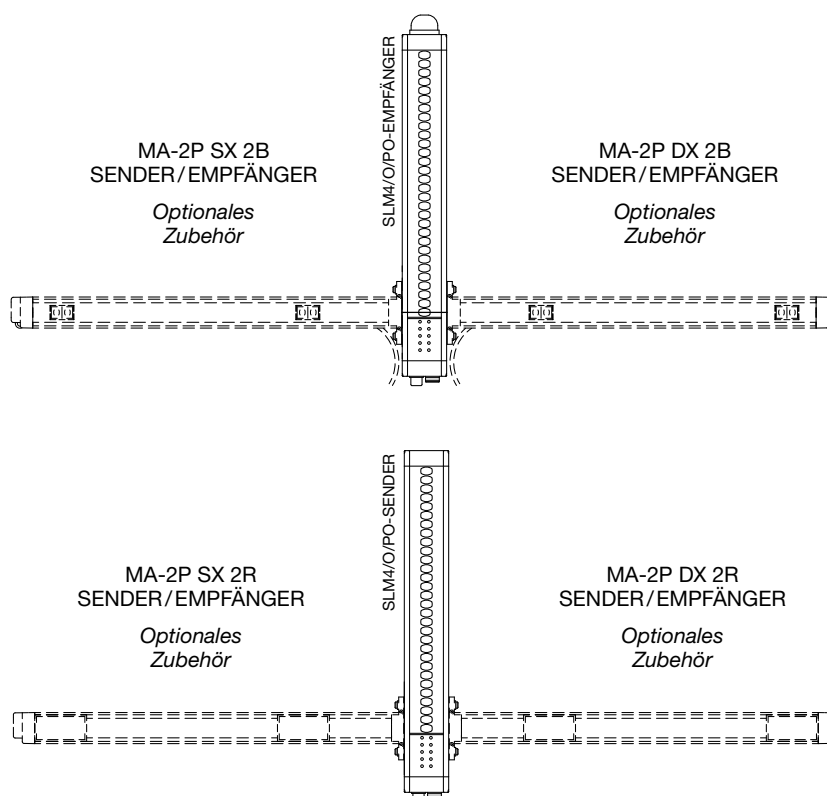


3 PRODUKTBESCHREIBUNG

MA-L2P – L-ARME MIT 2 PARALLELEN STRAHLEN UND REFLEKTOR, 1 STRAHL JE MUTING-SENSOR

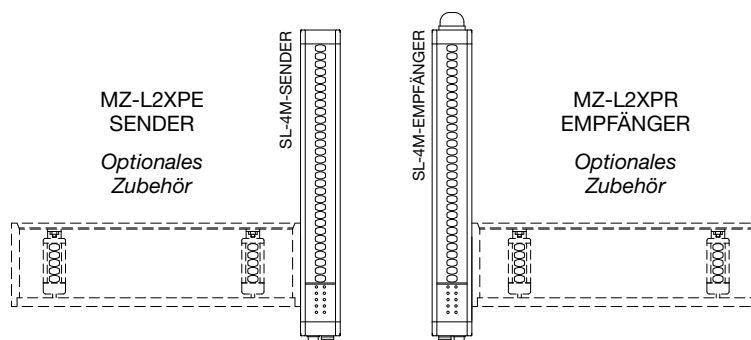


MA-T4P – T-ARME MIT 4 PARALLELEN STRAHLEN UND REFLEKTOR, 1 STRAHL JE MUTING-SENSOR

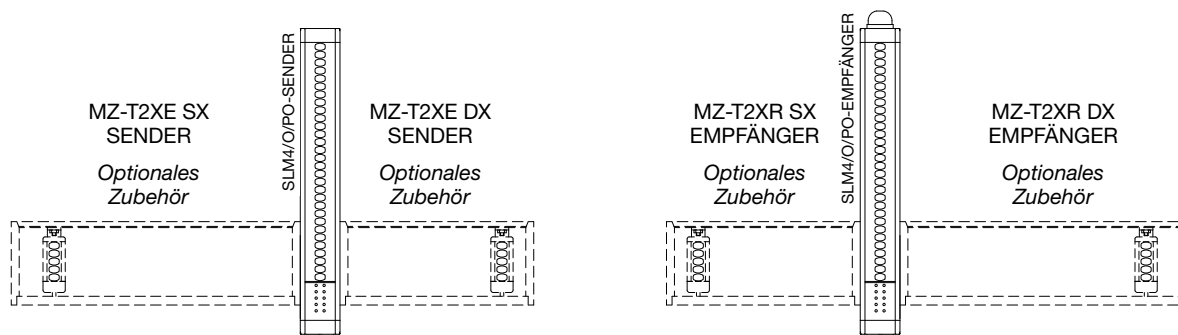


3 PRODUKTBE SCHREIBUNG

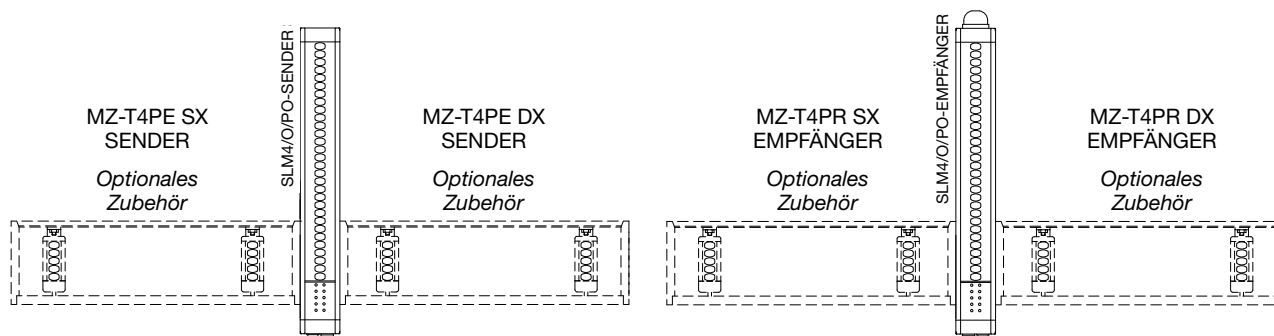
MZ-L2XP – L-ARME MIT 2 GEKREUZT/PARALLELL EINSTELLBAREN M5 MUTING-SENSOREN, 5 STRAHLEN JE MUTING-SENSOR



MZ-T2X – T-ARME MIT 2 GEKREUZT EINSTELLBAREN M5 MUTING-SENSOREN, 5 STRAHLEN JE MUTING-SENSOR



MZ-T4P – T-ARME MIT 4 PARALLELL EINSTELLBAREN M5 MUTING-SENSOREN, 5 STRAHLEN JE MUTING-SENSOR



4 DIE MUTING-FUNKTION

4 DIE MUTING-FUNKTION

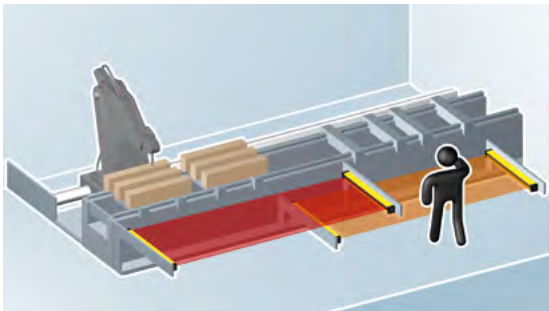
Die Muting-Funktion bewirkt eine vorübergehende Unterbrechung der Sicherheitsfunktion.



WARNUNG! Überprüfen Sie sorgfältig Ihre Risikoanalyse, um sicherzustellen, dass die Muting-Funktion mit Ihrer Anwendung kompatibel ist und um festzustellen, welche zusätzlichen Maßnahmen Sie ergreifen müssen.

Im Wesentlichen gibt es zwei Nutzungsarten:

1. Personen wird der Zutritt zum Gefahrenbereich in der nicht gefährlichen Phase des Maschinenzklus gestattet.

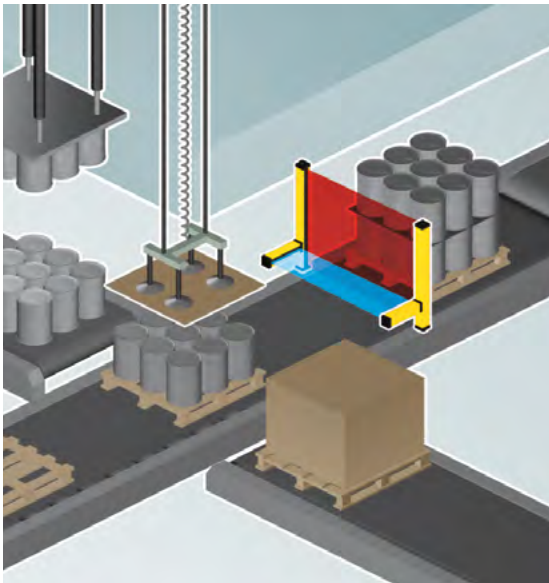


Beispiel:

Positionieren oder Entfernen des zu bearbeitenden Materials

Die Sicherheitslichtschranke, die vor dem gefährlichen Werkzeug schützt, ist aktiv. Eine weitere Sicherheitslichtschranke befindet sich in der Muting-Funktion und erlaubt dem Bediener, die zu bearbeitenden Teile auf- bzw. abzuladen. Der Muting-Status der beiden Sicherheitslichtschranken wird dann umgekehrt, wenn das Werkzeug auf der anderen Maschinenseite aktiv ist.

2. Den Materialtransport ermöglichen und den Zutritt von Personen verhindern.



Beispiel:

Palettentransport aus dem Gefahrenbereich

Beim Muting wird mit Hilfe der Muting-Sensoren zwischen Mensch und Material unterschieden. Bei gültiger Muting-Bedingung wird die Schutteinrichtung vorübergehend überbrückt, so dass zu transportierendes Material die Sicherheitslichtschranke passieren und aus der Maschine herausbefördert werden kann.

Die wesentlichen Anforderungen an die Muting-Funktion sind in folgenden Normen beschrieben:

- IEC TS 62046: „Anwendungen von Schutzausrüstungen zur Anwesenheitserkennung von Personen“.
- EN 415-4: „Sicherheit von Verpackungsmaschinen – Palettierer und Depalettierer“.
- IEC 61496-1: „Berührungslos wirkende Schutteinrichtungen“.

Allgemeine Anforderungen und Prüfungen:

- Die Muting-Funktion bewirkt eine vorübergehende Unterbrechung der Sicherheitsfunktion, die automatisch aktiviert und deaktiviert werden muss.
- Die Aktivierung und die darauffolgende Deaktivierung der Muting-Funktion darf nur durch die Verwendung von zwei oder mehr verdrahteten und unabhängigen Signalen erfolgen. Somit kann eine einzelne Funktionsstörung nicht die Muting-Funktion aktivieren.
- Es darf nicht möglich sein, die Muting-Funktion zu aktivieren, wenn die Sicherheitsausgänge von SLM4 deaktiviert sind.
- Eine Muting-Funktion darf auch nicht durch Aus- und Wiedereinschalten der Vorrichtung aktiviert werden.
- Die Muting-Funktion muss an einem geeigneten Punkt des Maschinenzklus aktiviert werden, d.h. wenn keine Risiken für den Bediener bestehen.
- Die Muting-Sensoren müssen mechanisch geschützt sein, damit eventuelle Stöße ihre Ausrichtung nicht verändern.

4 DIE MUTING-FUNKTION

4.1 MUTING-ARME MIT ZWEI GEKREUZTEN MUTING-SENSOREN, MATERIALTRANSPORT AUS DEM GEFAHRENBEREICH (L2X)

In diesem Muting-Modus befinden sich die beiden Muting-Arme zum Gefahrenbereich orientiert vor der vertikal montierten Sicherheitslichtschranke und liegen vor dem gefährlichen Durchgang. Dieser unidirektionale Modus kommt zum Einsatz, um Material aus dem Gefahrenbereich heraus zu transportieren.

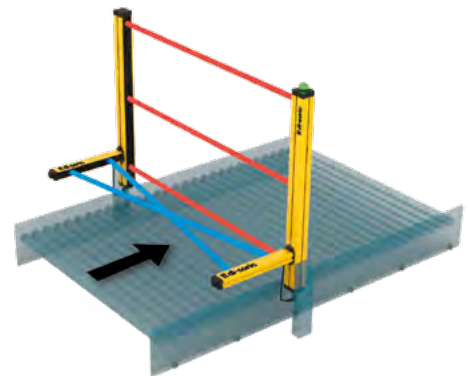
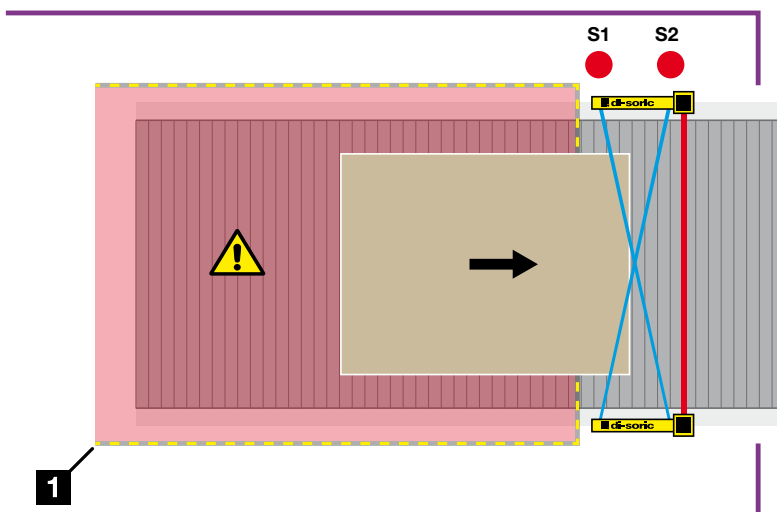
Die Muting-Funktion wird infolge gleichzeitiger Unterbrechung (innerhalb maximal 4 Sek.) der Sensoren S1 und S2 aktiviert. Solange beide Sensoren belegt sind, bleibt die Muting-Funktion aktiv. Bei Freigabe des ersten der beiden Sensoren hat das Material noch 4 Sekunden Zeit, um den von der Sicherheitslichtschranke abgegrenzten geschützten Bereich zu verlassen. Der Muting-Status wird deaktiviert, sobald der geschützte Bereich frei wird. Wenn die Sicherheitslichtschranke nach den 4 Sekunden noch belegt ist, werden die OSSD-Ausgänge deaktiviert und der Maschinenbetrieb gleichzeitig unterbrochen. Für diesen Modus beträgt die wählbare Höchstdauer des Muting-Status (Muting Timeout) 30 Sekunden oder 9 Stunden.



Programmierbare Versionen ermöglichen weitere Zeitkonfigurationen.



WARNUNG! Für den sicheren Betrieb der Konfiguration L2X müssen die horizontalen Muting-Sensorelemente unbedingt zum Gefahrenbereich orientiert sein. Der Mindestabstand zwischen zwei aufeinander folgenden Paletten muss weniger als 10 cm oder mehr als 32 cm betragen.




1 Gefahrenbereich

4 DIE MUTING-FUNKTION

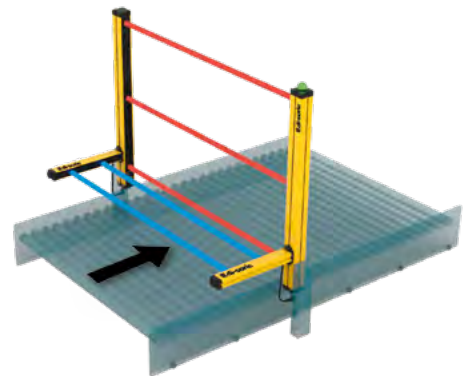
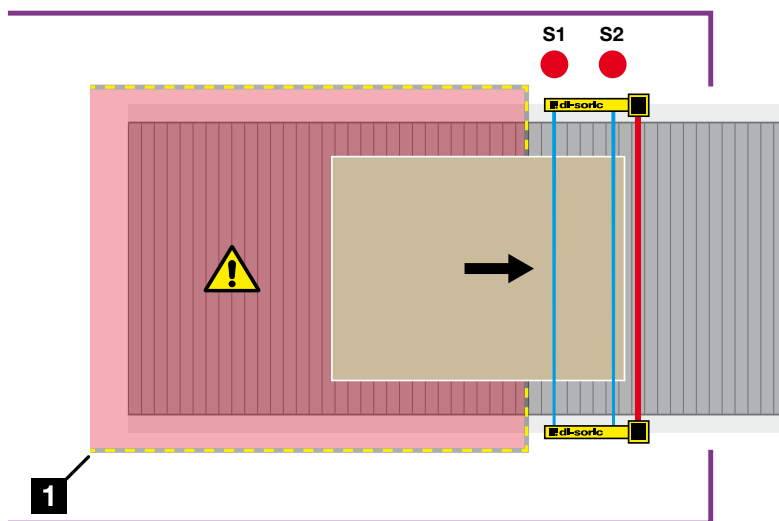
4.2 MUTING-ARME MIT ZWEI PARALLELEN MUTING-SENSOREN, MATERIALTRANSPORT AUS DEM GEFAHRENBEREICH (L2P)

In diesem Muting-Modus befinden sich die Sensoren 1 und 2 auf derselben Seite der vertikalen Sicherheitslichtschranke und liegen vor dem gefährlichen Durchgang. Dieser unidirektionale Modus kommt zum Einsatz, um Materialausgänge zu schützen. Die Muting-Funktion wird infolge gleichzeitiger Unterbrechung (innerhalb von maximal 4 Sek.) der Sensoren S1 und S2 aktiviert. Solange beide Sensoren belegt sind, bleibt die Muting-Funktion aktiv. Bei Freigabe des ersten der beiden Sensoren hat das Material noch 4 Sekunden Zeit, um den von der Sicherheitslichtschranke abgegrenzten geschützten Bereich zu verlassen. Der Muting-Status wird deaktiviert, sobald der geschützte Bereich frei wird. Wenn die Sicherheitslichtschranke nach den 4 Sekunden noch belegt ist, werden die OSSD-Ausgänge deaktiviert und der Maschinenbetrieb gleichzeitig unterbrochen. Für diesen Modus beträgt die wählbare Höchstdauer des Muting-Zustands (Muting Timeout) 30 Sekunden oder 9 Stunden.

 Programmierbare Versionen ermöglichen weitere Zeitgebungen.



WARNUNG! Für die sichere Funktion der Konfiguration müssen die horizontalen Muting-Sensorelemente unbedingt zum Gefahrenbereich orientiert sein. Der Mindestabstand zwischen zwei aufeinander folgenden Paletten muss mehr als 40 cm betragen.



1 Gefahrenbereich

4 DIE MUTING-FUNKTION

4.3 MUTING-ARME MIT ZWEI GEKREUZTEN MUTING-SENSOREN, MATERIALTRANSPORT IN DEN UND AUS DEM GEFAHRENBEREICH (T2X)

Bei diesem Muting-Modus befindet sich ein Sensor (S1) auf der zum Gefahrenbereich orientierten Seite der vertikal orientierten Sicherheitslichtschranke. Der zweite Sensor (S2) befindet sich auf der vom Gefahrenbereich abgewandeten Seite. Dieser bidirektionale Modus kommt zum Einsatz, um Material aus dem Gefahrenbereich heraus und in den Gefahrenbereich hinein zu transportieren.

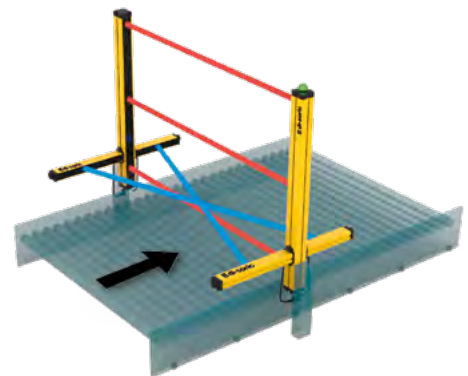
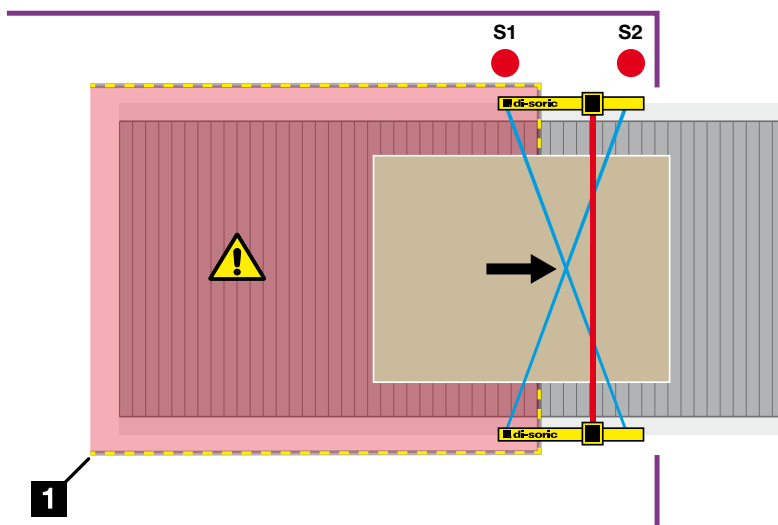


WARNUNG! Der Punkt, an dem sich die beiden Muting-Sensoren kreuzen, muss unbedingt zum Gefahrenbereich orientiert sein, um eine ungewollte und gefährliche Aktivierung der Muting-Funktion zu vermeiden.

Die Muting-Funktion wird infolge gleichzeitiger Unterbrechung (innerhalb von maximal 4 Sek.) der Sensoren S1 und S2 aktiviert. Solange beide Sensoren belegt sind, bleibt die Muting-Funktion aktiv. Bei Freigabe des ersten der beiden Sensoren wird die Muting-Funktion deaktiviert. Auch für diesen Modus beträgt die wählbare Höchstdauer des Muting-Zustands (Muting Timeout) 30 Sekunden oder 9 Stunden.



Programmierbare Versionen ermöglichen weitere Zeitgebungen.



1 Gefahrenbereich

4 DIE MUTING-FUNKTION

4.4 MUTING-ARME MIT VIER PARALLELEN MUTING-SENSOREN, MATERIALTRANSPORT IN DEN UND AUS DEM GEFAHRENBEREICH (T4P)

Bei diesem Muting-Modus befinden sich zwei Sensoren auf der einen Seite der vertikalen Sicherheitslichtschranke und zwei auf der anderen Seite. Dieser bidirektionale Modus kommt zum Einsatz, um Material aus dem Gefahrenbereich heraus und in den Gefahrenbereich hinein zu transportieren.

In diesem Modus gibt es zwei mögliche Betriebsarten:

4.4.1 GLEICHZEITIG

Die Aktivierung der Muting-Funktion erfolgt im Anschluss an die Unterbrechung der Sensoren S1 und S2 (innerhalb von max. 4 s) (bzw. S4 und S3 bei Material in entgegengesetzter Richtung).

Die Muting-Funktion endet nach der Freigabe des Durchgangs und des Sensors S3 (bzw. S2 bei Material in entgegengesetzter Richtung).

i Für die Modelle T4 (Betrieb gleichzeitig) stehen bei Hardwarekonfiguration zwei Muting Timeouts zur Verfügung: 1) 30 s; 2) 9 Stunden. Programmierbare Versionen ermöglichen weitere Zeitkonfigurationen

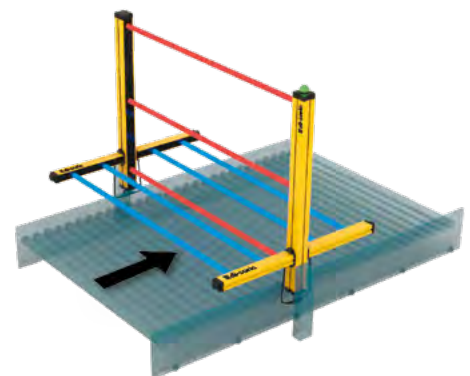
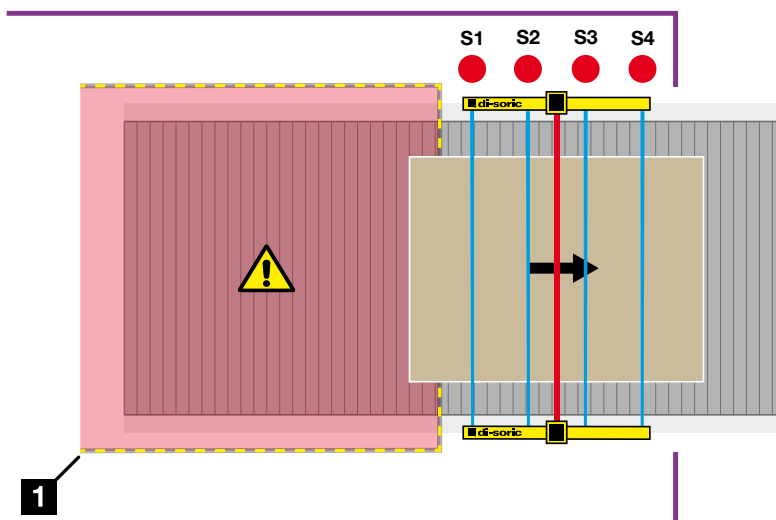
4.4.2 NACHEINANDER

Die Aktivierung der Muting-Funktion erfolgt nachdem die Sensoren S1 und S2 nacheinander unterbrochen wurden (oder S4 und S3 bei Material in entgegengesetzter Richtung).

Die Muting-Funktion endet nach der Freigabe des Durchgangs und des Sensors S3 (bzw. S2 bei Material in entgegengesetzter Richtung).

i Für die Modelle T4 (Betrieb nacheinander) stehen bei Hardwarekonfiguration zwei Muting Timeouts zur Verfügung: 1) 30 s; 2) ∞. Programmierbare Versionen ermöglichen weitere Zeitkonfigurationen.

i In beiden Betriebsarten beträgt die Mindestlänge der Paletten 70 cm (die nötige Länge, um die gleichzeitige Belegung aller vier Sensoren zu gewährleisten).



1 Gefahrenbereich

4 DIE MUTING-FUNKTION

4.5 ZWEI EXTERNE GEKREUZTE MUTING-SENSOREN, MATERIALTRANSPORT IN DEN UND AUS DEM GEFAHRENBEREICH (T2X)

Bei diesem Muting-Modus befindet sich ein Sensor auf der einen Seite der vertikalen Sicherheitslichtschranke und der zweite auf der anderen Seite.

Dieser bidirektionale Modus kommt zum Einsatz, um Material aus dem Gefahrenbereich heraus und in den Gefahrenbereich hinein zu transportieren.

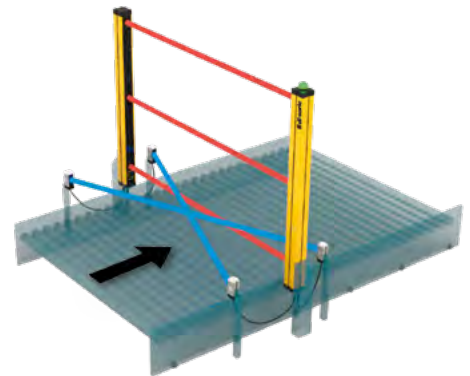
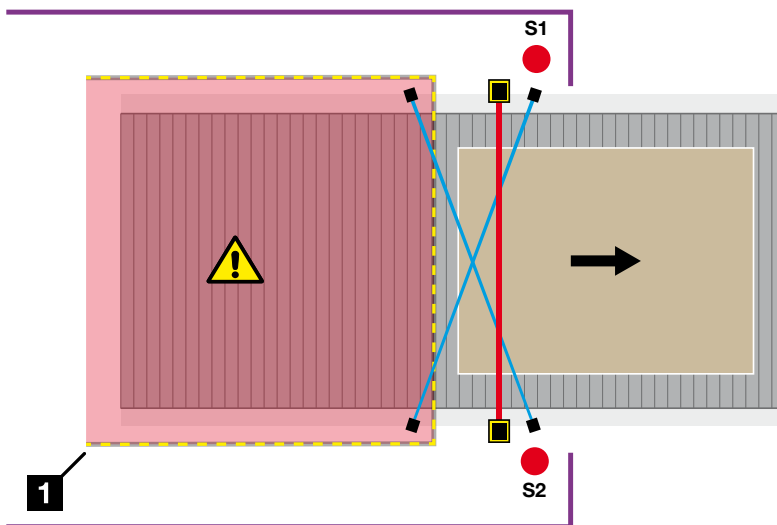


WARNUNG! Der Punkt, an dem sich die beiden Sensoren kreuzen, muss zum Gefahrenbereich orientiert sein, um eine ungewollte und gefährliche Aktivierung der Muting-Funktion zu vermeiden.

Die Muting-Funktion wird infolge gleichzeitiger Unterbrechung (innerhalb von maximal 4 Sek.) der Sensoren S1 und S2 aktiviert. Solange beide Sensoren belegt sind, bleibt die Muting-Funktion aktiv. Bei Freigabe des ersten der beiden Sensoren wird die Muting-Funktion deaktiviert. Auch für diesen Modus beträgt die wählbare Höchstdauer des Muting-Zustands (Muting Timeout) 30 Sekunden oder 9 Stunden.



Programmierbare Versionen ermöglichen weitere Zeiteinstellungen.



1 Gefahrenbereich

4 DIE MUTING-FUNKTION

4.6 VIER EXTERNE PARALLELE MUTING-SENSOREN, MATERIALTRANSPORT IN DEN UND AUS DEM GEFAHRENBEREICH (T4)

Bei diesem Muting-Modus befinden sich zwei Sensoren auf der einen Seite der vertikalen Sicherheitslichtschranke und zwei auf der anderen Seite.

Dieser bidirektionale Modus kommt zum Einsatz, um Material aus dem Gefahrenbereich heraus und in den Gefahrenbereich hinein zu transportieren.

In diesem Modus gibt es zwei mögliche Betriebsarten:

4.6.1 GLEICHZEITIG

Die Aktivierung der Muting-Funktion erfolgt im Anschluss an die Unterbrechung der Sensoren S1 und S2 (innerhalb von max. 4 s) (bzw. S4 und S3 bei Material in entgegengesetzter Richtung).

Die Muting-Funktion endet nach der Freigabe des Durchgangs und des Sensors S3 (bzw. S2 bei Material in entgegengesetzter Richtung).

4.6.2 NACHEINANDER

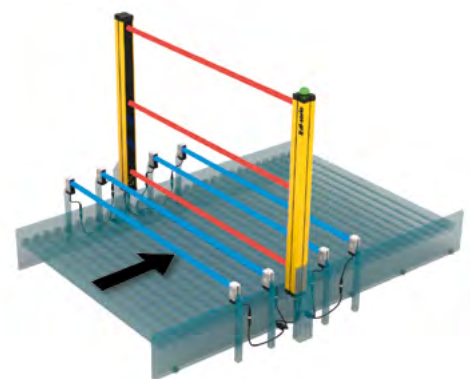
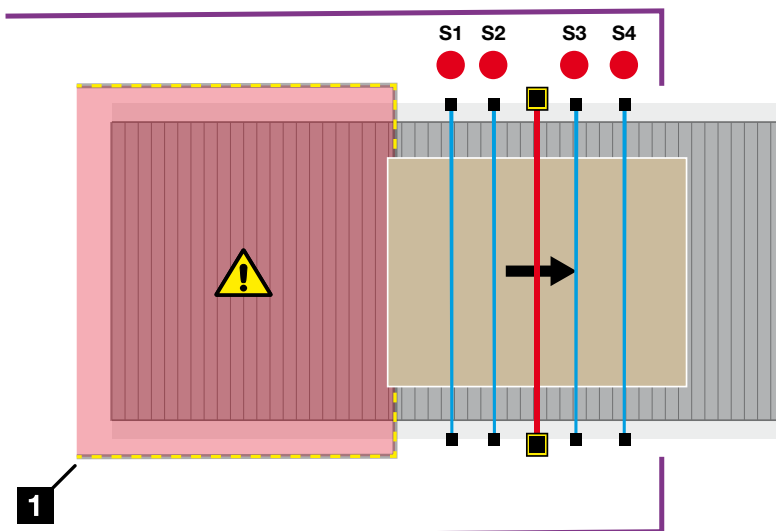
Die Aktivierung der Muting-Funktion erfolgt nachdem die Sensoren S1 und S2 nacheinander unterbrochen wurden (oder S4 und S3 bei Material in entgegengesetzter Richtung).

Die Muting-Funktion endet nach der Freigabe des Durchgangs und des Sensors S3 (bzw. S2 bei Material in entgegengesetzter Richtung).

i Für die Modelle T4 (Betrieb gleichzeitig) stehen bei Hardwarekonfiguration zwei Muting Timeouts zur Verfügung: 1) 30 s; 2) 9 Stunden. Programmierbare Versionen ermöglichen weitere Zeitkonfigurationen

i Für die Modelle T4 (Betrieb nacheinander) stehen bei Hardwarekonfiguration zwei Muting Timeouts zur Verfügung: 1) 30 s; 2) ∞. Programmierbare Versionen ermöglichen weitere Zeitkonfigurationen.

i In beiden Betriebsarten beträgt die Mindestlänge der Paletten 70 cm (die nötige Länge, um die gleichzeitige Belegung aller vier Sensoren zu gewährleisten).



1 Gefahrenbereich

4 DIE MUTING-FUNKTION

4.7 MUTING OVERRIDE

Die Funktion OVERRIDE ist erforderlich, wenn nach einem Fehler der Mutingsequenz die Maschine mit Material stoppt, und Material den gefährlichen Durchgang versperrt.

In dieser Situation sind die OSSD-Ausgänge inaktiv, da die Sicherheitslichtschranke und/oder mindestens ein Muting-Sensor belegt sind. In diesem Zustand blinkt die OVERRIDE-LED.



GEFAHR! Dieser Vorgang aktiviert die OSSD-Ausgänge und macht es möglich, das Material zu entfernen, das den Ausgang versperrt.

Während der gesamten Phase, in der die OVERRIDE-Funktion aktiv ist, blinkt die Override/Muting-Leuchte. Die Effizienz dieser Leuchte muss regelmäßig überprüft werden (während der Muting- oder Override-Phase). Der Override-Impulsbefehl aktiviert automatisch die Schrankenausgänge bis die Sicherheitslichtschranke und die Muting-Sensoren wieder befreit sind. Während dieser Zeit ist die Sicherheitslichtschranke nicht in der Lage, den Zugang zum gefährlichen Durchgang zu schützen. Alle Arbeiten müssen daher unter der strikter Überwachung durch fachkundiges Personal durchgeführt werden.

Der Nutzer verwendet den zuvor konfigurierten Override-Typ:

1. Override mit gehaltener Steuerung
2. Override mit Impuls-Steuerung

VERRIDE MIT GEHALTENER STEUERUNG

Die Aktivierung dieser Funktion muss durch Invertierung (in einem Zeitfenster von 400 ms) der Beschaltung von Pin 9 und 10 des Empfängers unter Einsatz eines Wechselschalters erfolgen.

Der Override dauert maximal 15 Minuten; er kann aus zwei Gründen enden.

1. Bei Freigabe des Schalters oder nach Ablauf der 15 Minuten endet der Override; die Ausgänge werden auf OFF gestellt, die Leuchte ausgeschaltet und das Display wieder in Normalzustand versetzt. Es ist jedoch möglich, einen neuen Override zu starten, indem der Schalter freigegeben und dann erneut aktiviert wird.
2. Bei Freigabe der Sicherheitslichtschranke und der Sensoren (freier Durchgang) endet der Override und es wird wieder der GUARD-Zustand aktiviert (ordnungsgemäß funktionierende Sicherheitslichtschranke), ohne dass weitere Befehle erforderlich sind.

VERRIDE MIT IMPULS-STEUERUNG

Die Aktivierung dieser Funktion muss durch Umkehrung (in einem Zeitfenster von 400 ms) der Beschaltung von Pin 9 und 10 des Empfängers unter Einsatz eines Wechselschalters erfolgen.

MAXIMALE OVERRIDE-DAUER DER MODELLE MIT HARDWAREKONFIGURATION

Der Override hat eine maximale Dauer von 15 Minuten (wiederholbar). Die Funktion kann nur wieder von vorn beginnen, wenn erneut die Taste betätigt wird (und die folgenden Bedingungen beachtet werden):

1. Max. OVERRIDE-Dauer insgesamt (nach x aufeinanderfolgenden Anfragen) = 60 min
2. Maximale Anzahl aufeinanderfolgender OVERRIDE-Anfragen = 30.

MAXIMALE OVERRIDE-DAUER DER MODELLE MIT SOFTWAREKONFIGURATION

Die Funktion kann nur wieder von vorn beginnen, wenn erneut die Taste betätigt wird (und die folgenden Bedingungen beachtet werden):

1. Max. OVERRIDE-Dauer insgesamt (nach x aufeinanderfolgenden Anfragen) = **4 x Override-Timeout**¹
2. Maximale Anzahl aufeinanderfolgender OVERRIDE-Anfragen = 30.

Bei Freigabe der Sicherheitslichtschranke und der Sensoren (freier Durchgang) endet der Override und es wird wieder der GUARD-Zustand aktiviert (ordnungsgemäß funktionierende Sicherheitslichtschranke), ohne dass weitere Befehle erforderlich sind.

Der Timer (Punkt 1) und der Zähler (Punkt 2) werden auf Null gesetzt, wenn eine der folgenden Bedingungen eintritt:

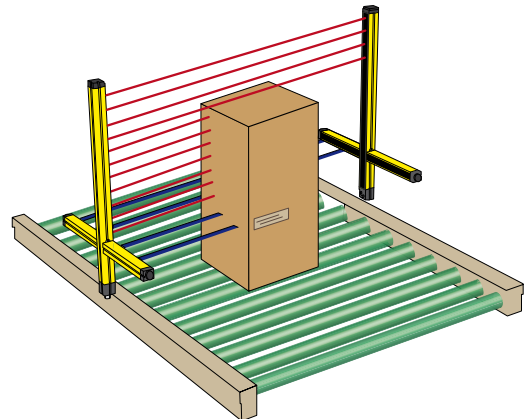
1. Eine korrekte Muting-Sequenz.
2. Ein Reset (Aus- und Wiedereinschaltung) des Systems.

¹ Der Parameter „Timeout Override“ wird über die Konfigurationssoftware eingestellt

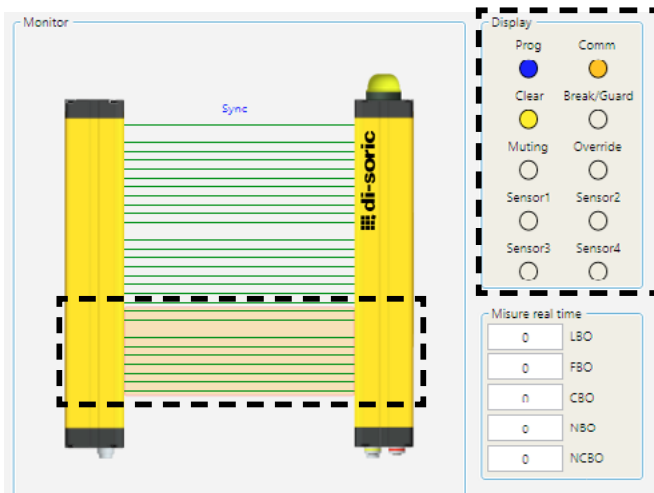
4 DIE MUTING-FUNKTION

4.8 PARTIAL MUTING

Die Partial Muting-Funktion sieht die Möglichkeit vor, bei Sicherheitslichtvorhängen die Mutingfunktion auf einen festgelegten Bereich der Strahlen zu begrenzen. Mit dieser Funktion kann die Muting-Funktion nur für die Strahlen der Sicherheitslichtschranke aktiviert werden, die durch den Materialdurchgang unterbrochen werden (z.B. niedrigere Paletten bei Zyklusende). Die anderen Strahlen bleiben zum Schutz des gefährlichen Durchgangs aktiv.



Diese Funktion steht nur bei den SLM4PO-Modellen zur Verfügung und muss über den Software SLM4 Configurator („Partielle Muting-Aktivierung“ anwählen) verwaltet werden.



Über die Software wird die Anzahl der vom Partial Muting betroffenen Strahlen gewählt; dabei ist zu berücksichtigen, dass der erste Partial Muting-Strahl sich am elektrischen Anschluss befindet.

Für diesen Vorgang kann es nützlich sein, die Überwachungsfunktion der Software zu nutzen (die freien Strahlen werden in anderer Farbe dargestellt als die belegten) und die verschiedenen numerischen Informationen auf der Seite (LBO, FBO, usw.) zu beachten. Während der Konfiguration der Anzahl der von dieser Funktion betroffenen Strahlen kann nur ein Wert eingegeben werden.

Es gibt zwei Arten des Partial Muting und für beide muss die EingangsPin „Partial Muting“ (Pin 6 des Steckers M12 – 12 Pole des Empfängers) benutzt werden:

4.8.1 PARTIAL MUTING MIT ENABLE

Bei dieser Option ist die Partial Muting-Funktion normalerweise deaktiviert. Zur Aktivierung der Funktion ist eine Änderung des Eingangssignals erforderlich (Pin 6 des Empfängers) von LO bis HI (Vorderseite Anstieg) vor Start des Muting-Zyklus.

4.8.2 PARTIAL MUTING MIT DISABLE

Bei dieser Option ist die Partial Muting-Funktion normalerweise aktiviert. Zur Deaktivierung der Funktion ist eine Änderung des Eingangssignals erforderlich (Pin 6 des Empfängers) von LO bis HI (Vorderseite Anstieg) vor Start des Muting-Zyklus.



Siehe Abschnitt „3 Produktbeschreibung“ zur richtigen Einstellung dieser Funktion.

5 INSTALLATION

5 INSTALLATION



GEFAHR! Für Anwendungen an Verpackungsmaschinen (Palettierer und Depalettierer) müssen die Vorschriften der Europäischen Norm EN 415-4 befolgt werden.

5.1 SICHERHEITSABSTAND



GEFAHR! Die Wirksamkeit der Schutzfunktion hängt stark von der richtigen Positionierung der Sicherheitslichtschanke in Bezug auf die Gefahr ab. Der Abstand der Sicherheitslichtschanke muss mindestens dem Sicherheitsabstand S entsprechen, sodass der gefährliche Punkt nur nach Stoppen des gefährlichen Vorgangs der Maschine erreicht werden kann.

Die Sicherheitslichtschanke muss wie folgt positioniert werden:

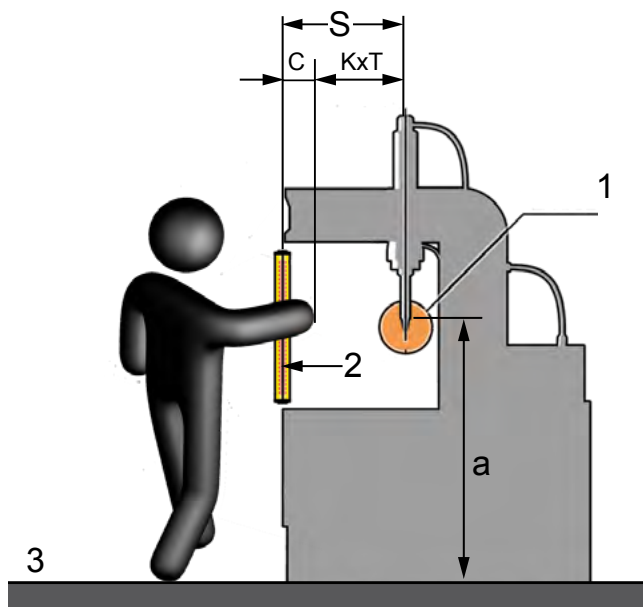
- Die gefährliche Stelle darf nicht erreicht werden ohne den kontrollierten Bereich der Sicherheitslichtschanke zu kreuzen.
- Keine Person darf sich im Gefahrenbereich aufhalten, ohne dass sie erfasst wird. Für diesen Fall können zusätzliche Sicherheitsvorrichtungen notwendig werden (z.B.: horizontale Sicherheitslichtschanken).

Die Norm ISO 13855 liefert die Elemente für die Berechnung des Sicherheitsabstands.

Wenn die betroffene Maschine einer spezifischen Norm des Typs C untersteht, muss Bezug auf diese Norm genommen werden.

Wenn der berechnete Abstand S zu groß ist, wie folgt vorgehen:

- Gesamtzeit des Maschinenstillstands verringern
- Die Auflösung der Sicherheitslichtschanke verbessern



1. Gefährliche Stelle
2. Geschützte Ebene
3. Bezugsebene
- a. Höhe der gefährlichen Stelle
- S. Sicherheitsabstand

5.2 ALLGEMEINE FORMEL FÜR DIE BERECHNUNG DES SICHERHEITSABSTANDS

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

| | |
|---|---|
| S | Sicherheitsabstand zwischen dem Schutz und der gefährlichen Stelle, ausgedrückt in mm. |
| K | Annäherungsgeschwindigkeit des Körpers oder der Körperteile, ausgedrückt in mm pro Sekunde. K kann folgende Werte annehmen: K = 2000 mm pro Sekunde für einen Sicherheitsabstand bis 500 mm K = 1600 mm pro Sekunde für einen Sicherheitsabstand über 500 mm |
| T | Gesamtdauer des Maschinenstillstands bestehend aus: t1 Antwortzeit der Schutzvorrichtung in Sekunden t2 Reaktionszeit der Maschine für das Stoppen des gefährlichen Vorgangs, in Sekunden. |
| C | Zusätzlicher Abstand in mm. |

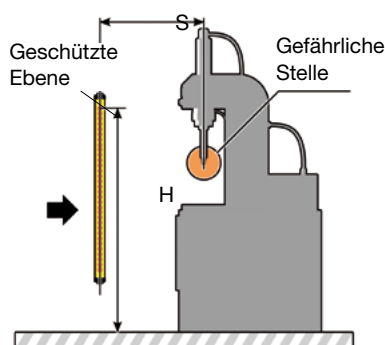
5 INSTALLATION

5.3 SICHERHEITSABSTAND BEI MODELLEN MIT AUFLÖSUNG 30 MM



Sicherheitslichtschranke mit Auflösung 30 mm zur Erkennung einer Hand.

Schrankenauflösung (d) 30 mm



Berechnung des minimalen Sicherheitsabstandes (S)

Nehmen Sie Bezug auf die allgemeine Formel für die Berechnung des Sicherheitsabstandes:

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

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

Ist das Ergebnis der Formel: $S > 500$ können folgende Werte verwendet werden:

$$K = 1600$$

$$S = 1600 \times T + 8 \times (d - 14)$$

(mit $C = 8 \times (d - 14)$)



GEFAHR! Der Abstand S darf nicht weniger als 100 mm betragen.

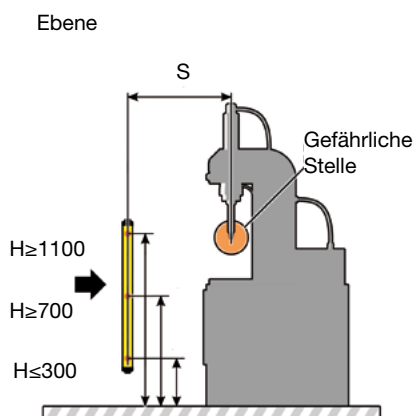
Wenn der Abstand S größer ist als 500 mm, kann der Abstand S unter Verwendung von $K = 1600$ neu berechnet werden. In diesem Fall darf der Abstand auch nicht weniger als 500 mm betragen.

5.4 SICHERHEITSABSTAND BEI MODELLEN MIT 2/3/4 STRAHLEN



Sicherheitslichtschranke zur Erkennung eines Körpers bei der Zugangsabsicherung.

Schranke mit 2/3/4 Strahlen



Berechnung des minimalen Sicherheitsabstandes (S)

Nehmen Sie Bezug auf die allgemeine Formel für die Berechnung des Sicherheitsabstandes:

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

$$S = 1600 \times T + 850$$

Empfohlene Höhe in Abhängigkeit von der Anzahl der Strahlen

| N° | Empfohlene Höhe |
|----|---------------------------|
| 2 | 400 - 900 mm |
| 3 | 300 - 700 - 1100 mm |
| 4 | 300 - 600 - 900 - 1200 mm |



GEFAHR! Der Abstand S darf nicht weniger als 100 mm betragen.

Wenn der Abstand S größer ist als 500 mm, kann der Abstand S unter Verwendung von $K = 1600$ neu berechnet werden. In diesem Fall darf der Abstand auch nicht weniger als 500 mm betragen.

5 INSTALLATION

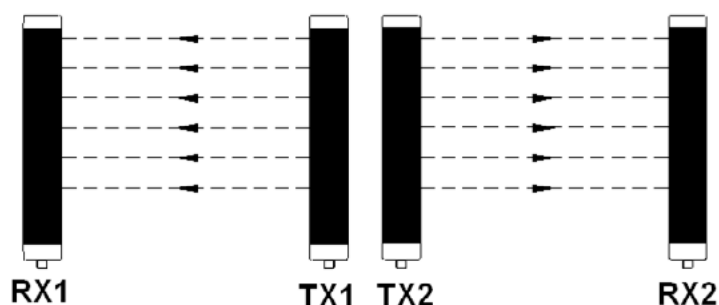
5.5 MEHRFACHSYSTEME



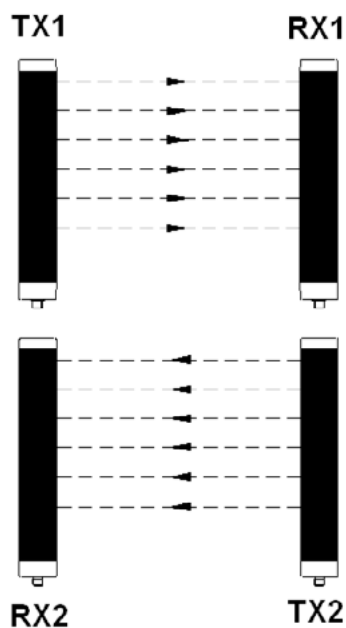
WARNUNG! Wenn mehrere Sichererheitslichtvorhänge /-gitter verwendet werden, muss gegenseitige Beeinflussung zwischen den Systemen vermieden werden. Montieren Sie die Sichererheitslichtvorhänge /-gitter so, dass der vom Sender ausgehende Strahl eines Systems nur vom zugehörigen Empfänger erfasst werden kann.

Die folgende Abbildung zeigt einige Beispiele für eine korrekte Positionierung der beiden Sichererheitslichtschranken. Eine falsche Positionierung kann gegenseitige Beeinflussung erzeugen, die eine eventuelle Funktionsstörung zur Folge haben könnte.

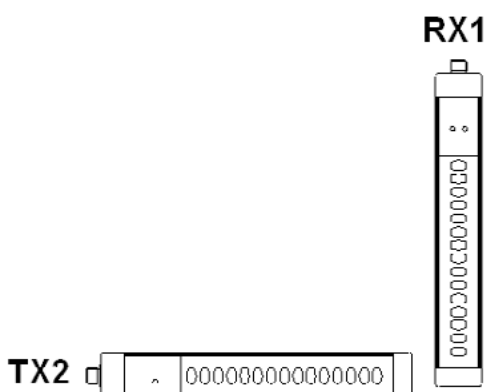
Position Sender 1 und Sender 2 nebeneinander



Position Sender 1 und Empfänger 2 übereinander



„L“-Kombination



5 INSTALLATION

5.6 GEBRAUCH VON UMLENKSPIEGELN

Für den Schutz oder die Kontrolle von Bereichen mit mehrseitigem Zugang können neben dem Sender und Empfänger auch einer oder mehrerer Umlenkspiegel verwendet werden. Mit zusätzlichen Umlenkspiegeln lassen sich mehrere Seiten eines Gefahrenbereichs absichern.



Wenn die vom Sender ausgehenden Strahlen um 90° umgelenkt werden sollen, muss die Spiegelfläche zur Richtung der Strahlen einen Winkel von 45° bilden.

Die folgende Abbildung „Abb. 5-b“ zeigt eine Anwendung, bei der drei Seiten eines Gefahrenbereichs mit zwei Umlenkspiegeln abgesichert werden.

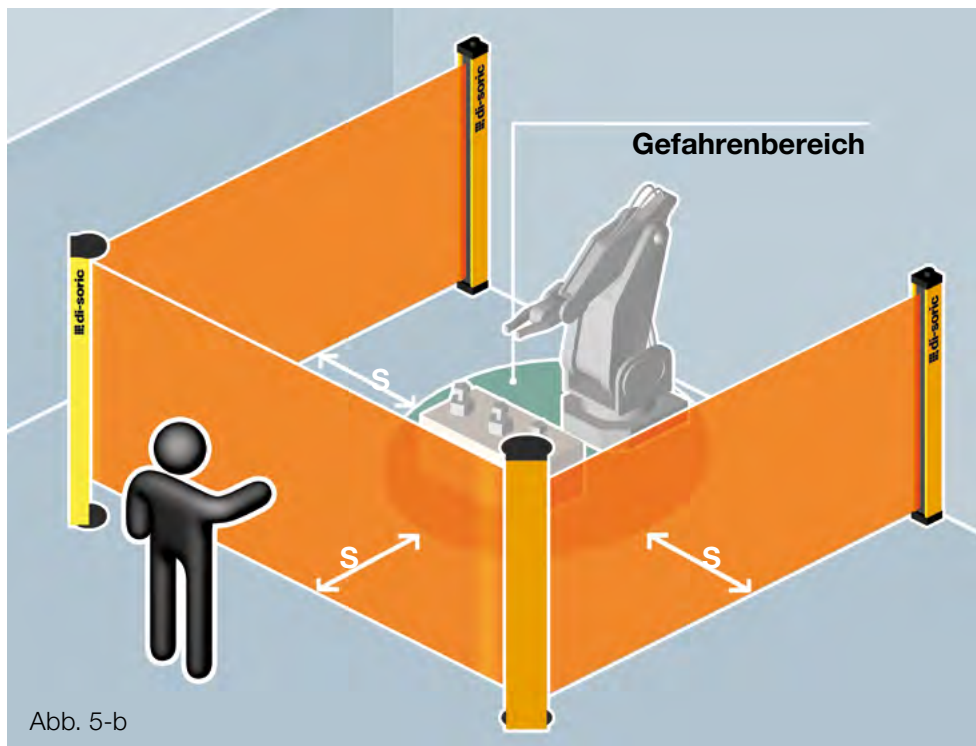


Abb. 5-b

Beim Gebrauch von Umlenkspiegeln, ist folgendes zu beachten:

- Die Spiegel müssen so aufgestellt werden, dass der Sicherheitsabstand S auf jeder Zugangsseite des Gefahrenbereichs eingehalten wird.
- Der Betriebsabstand (Reichweite) ergibt sich aus der Summe der Längen aller Zugangsseiten des kontrollierten Bereichs. (Man beachte, dass sich die maximal nutzbare Reichweite von Sender zu Empfänger für jeden Spiegel um 15% reduziert.)
- In der Installationsphase sollte besonders darauf geachtet werden, keine Verdrehungen entlang der Längsachse des Spiegels zu erzeugen.
- Positionieren Sie sich in der Nähe des Empfängers und auf einer Linie mit diesem, um zu überprüfen, ob auf dem ersten Spiegel das vollständige Profil des Senders sichtbar ist.
- Wir empfehlen, nicht mehr als drei Umlenkspiegel zu verwenden.

5 INSTALLATION

5.7 ABSTAND VON REFLEKTIERENDEN OBERFLÄCHEN



GEFAHR! Das Vorhandensein reflektierender Oberflächen in der Nähe der Sicherheitslichtschranke kann störende Reflexionen erzeugen, die eine Erfassung verhindern. Lichtstrahlen des Senders können von reflektierenden Flächen „S“ abgelenkt werden und können bewirken, dass das Objekt „A“ nicht erfasst wird. Zwischen eventuell vorhandenen reflektierenden Oberflächen und dem geschützten Bereich muss daher ein Mindestabstand eingehalten werden. Für die Berechnung des Mindestabstands empfehlen wir die Anwendung der von der Norm IEC/EN 61496-2 für Typ-4-Systeme vorgesehenen Werte.

In der folgenden Abbildung „Abb. 5-c“ sind die oben genannten Maße des Abstands d in Abhängigkeit vom Abstand l zwischen Sender und Empfänger angegeben.

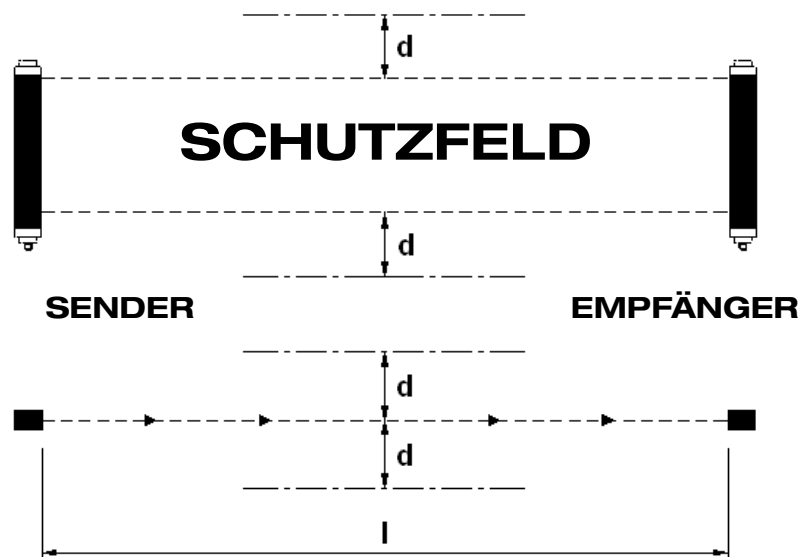
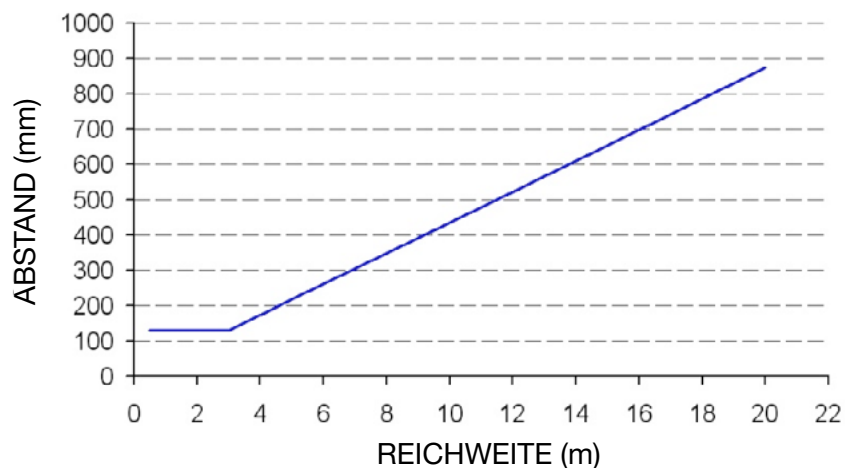
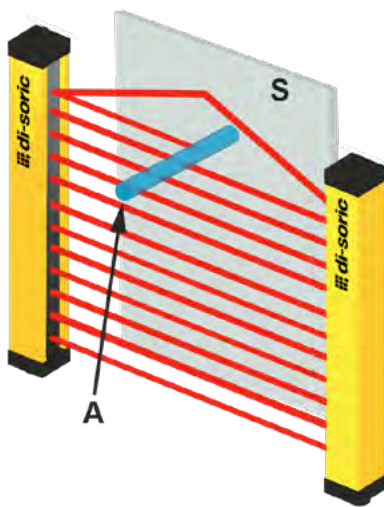


Abb. 5-c



Nach der Installation überprüfen, ob reflektierende Oberflächen vorhanden sind, die die Strahlen auffangen, zuerst in der Mitte, dann in der Nähe des Senders und des Empfängers. Während dieses Verfahrens darf sich die rote LED des Empfängers auf keinen Fall ausschalten.

5.8 MECHANISCHE MONTAGE UND OPTISCHE AUSRICHTUNG



GEFAHR! Die folgenden Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, da die Sicherheitsfunktionen des Systems sonst nicht gewährleistet sind.

- Sender und Empfänger können mit Hilfe des mitgelieferten Befestigungsmaterials montiert werden.

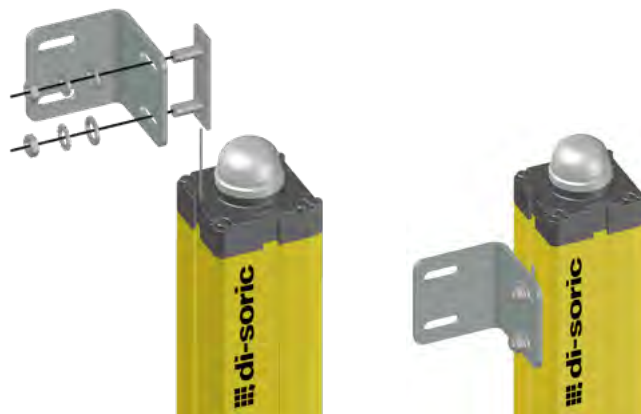
Lieferumfang

Lichtgitter mit 2 Strahlen und Lichtvorhänge mit Schutzfeldhöhe bis 620 mm

- 4 Montagewinkel
- 4 Befestigungseinsätze mit M6 Gewindebolzen
- Muttern
- Unterlegscheiben

Lichtgitter mit 3 oder 4 Strahlen und Lichtvorhänge mit Schutzfeldhöhe ab 760 mm

- 6 Montagewinkel
- 6 Befestigungseinsätze mit M6 Gewindebolzen
- Muttern
- Unterlegscheiben

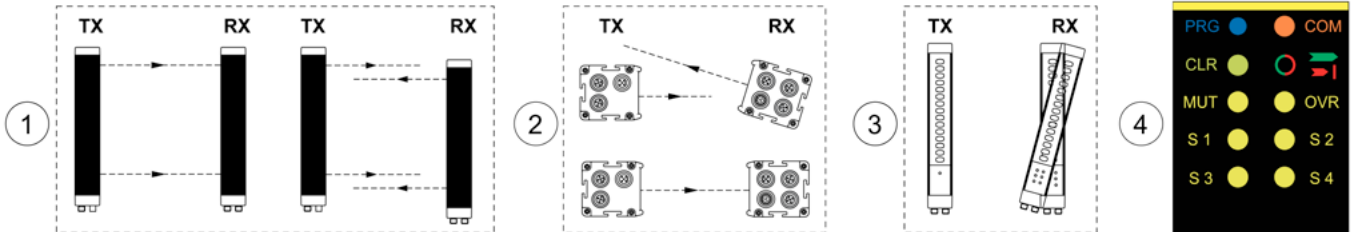


- Der Sender und der Empfänger müssen gegenüber liegend installiert werden und der Abstand zwischen ihnen darf nicht größer sein als der in den technischen Daten angegebene Höchstwert. Unter Verwendung der mitgelieferten Einsätze und Befestigungsbügel müssen Sender und Empfänger so positioniert werden, dass sie aufeinander ausgerichtet und parallel zueinander stehen. Die Stecker müssen zur gleichen Seite gewandt sein.
- Die korrekte Ausrichtung zwischen Sender und Empfänger ist wesentlich für die ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitslichtschranke; diese Arbeiten werden durch die Anzeige der Signal-LED des Senders und Empfängers erleichtert.
- Stellen Sie die elektrischen Verbindungen gemäß den Anweisungen des jeweiligen Kapitels her.

5 INSTALLATION



Achten Sie auf das SLM4-Modell, das Sie anschließen.
Die Anschlüsse können von Modell zu Modell variieren.



Positionieren Sie die optische Achse des ersten und des letzten Strahls des Senders auf derselben Achse der entsprechenden Strahlen des Empfängers.

- Bewegen Sie den Sender, um den Bereich zu finden, in dem die grüne LED des Empfängers eingeschaltet bleibt. Positionieren Sie den ersten Strahl des Senders (den in der Nähe der Anzeige).
- Bewegen Sie die gegenüberliegende Seite des Senders mit kleinen seitlichen Bewegungen, sodass die grüne LED des Empfängers eingeschaltet bleibt.
- Sender und Empfänger befestigen.



HINWEIS! Wenn Sender und Empfänger in Bereichen installiert werden, die starken Vibrationen ausgesetzt sind, müssen die Schwingungsdämpfer verwendet werden, um den Betrieb nicht zu beeinträchtigen.

6 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS HARDWAREKONFIGURATION

6 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS SLM4, SLM4O – HARDWAREKONFIGURATION SLM4PO



HINWEIS! Sender und Empfänger müssen mit einer Spannung von 24 V DC \pm 20% gespeist werden.

Die externe Stromversorgung muss der Norm EN 60204-1 entsprechen.

Zur Gewährleistung des erklärten Umweltschutzgrades (IP65-IP67) müssen die nicht verwendeten Stecker mit den mitgelieferten Schutzkappen versehen werden.

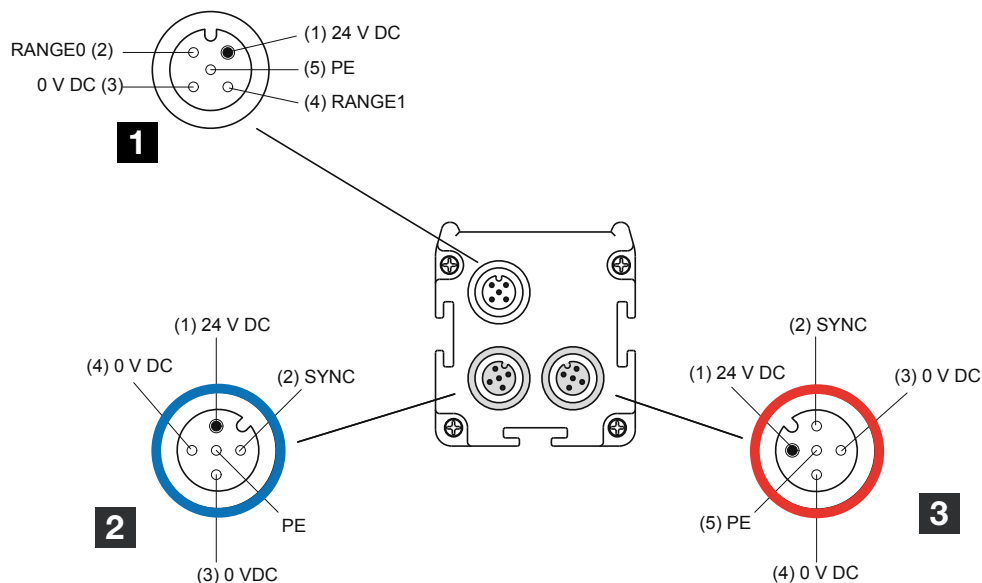
VORSICHTSMASSNAHMEN

- Schließen Sie erst die Erdung an, bevor Sie alle anderen Anschlüsse vornehmen.
- Alle Anschlüsse herstellen, bevor SLM4 mit Strom versorgt wird.
- Alle Systemkomponenten müssen einen gemeinsamen Erdanschluss (0V DC) haben.

ANFORDERUNG ANSCHLUSSKABEL

- Leitungsquerschnitt 0,25 - 2,5 mm².
- Die SLM4-Stromversorgung von der anderer elektrischer Leistungsgeräte (Elektromotoren, Wandler, Frequenzvarioren) und anderen Störungsquellen getrennt halten.
- Für Anschlüsse mit einer Länge von über 20 m sind Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 0,5 mm² (AWG16) zu verwenden (1 mm² bei einer Länge von mehr als 50 m).

6.1 ANSCHLÜSSE DES SENDERS



Legende

1 Anschluss 1, Seite 33

Tabelle 1, Seite 33

2 Anschluss 2, Seite 33

3 Anschluss 3, Seite 33

6 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS HARDWAREKONFIGURATION

Anschluss 1 Hauptstecker

| PIN | FARBE | SIGNAL | IN/OUT | BESCHREIBUNG | ELEKTRISCHER PEGEL |
|-----|---------|---------|--------|-------------------------|--|
| 1 | Braun | 24 V DC | - | Stromversorgung 24 V DC | Positiv |
| 2 | Weiß | RANGE 0 | Input | Auswahl der Reichweite | (siehe „Tabelle 1: Auswahl Reichweite und Test - Anschluss 1“) |
| 3 | Blau | 0 V DC | - | Stromversorgung 0 V DC | Negativ |
| 4 | Schwarz | RANGE 1 | Input | Auswahl der Reichweite | (siehe „Tabelle 1: Auswahl Reichweite und Test - Anschluss 1“) |
| 5 | Grau | PE | - | Erdanschluss | - |

Tabelle 1: Auswahl Reichweite und Test - Anschluss 1

| PIN 2 | PIN 4 | FUNKTION | |
|--------|---------|--------------------|--|
| 24V DC | 0 V DC | Geringe Reichweite | Werte Reichweite siehe „10 Technische Daten“, Seite 61 |
| 0V DC | 24 V DC | Hohe Reichweite | |
| 0V DC | 0 V DC | Test der Schranke | (siehe Abschnitt, „6.3 Test-Funktion“, Seite 36) |
| 24V DC | 24 V DC | - | Nicht zulässiger Zustand |

Anschluss 2 Muting-Sensoren 1 - 2 (Markierung blau)

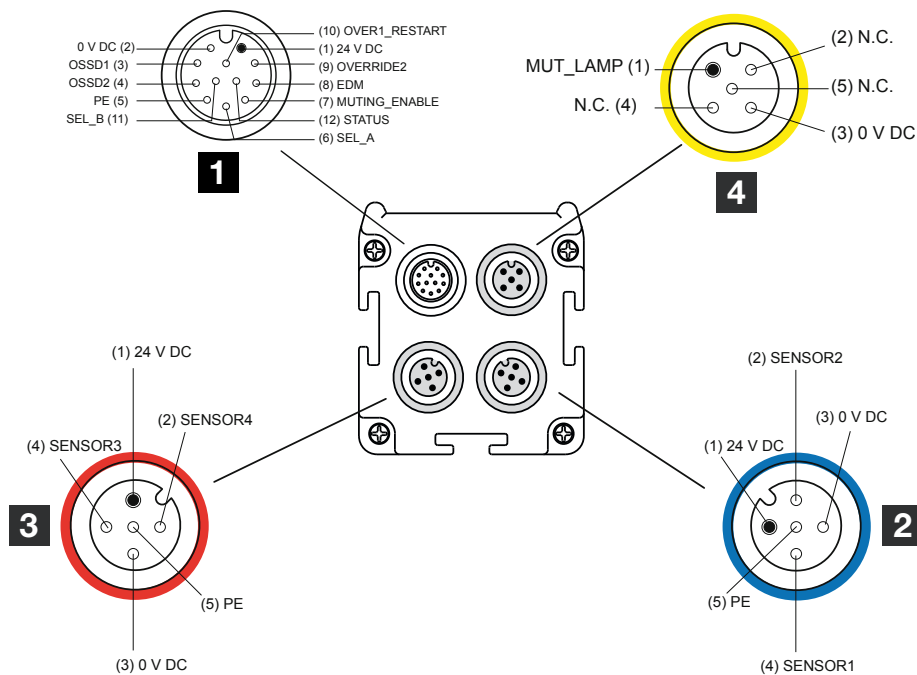
| PIN | FARBE | SIGNAL | IN/OUT | BESCHREIBUNG | ELEKTRISCHER PEGEL |
|-----|---------|---------|--------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Braun | 24 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 24 V DC | 24 V DC |
| 2 | Weiß | SYNC | Output | Synchronisierung mit M5-Armen | Codiertes proprietäres Signal |
| 3 | Blau | 0 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 0 V DC | 0 V DC |
| 4 | Schwarz | 0 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 0 V DC | 0 V DC |
| 5 | Grau | PE | - | Erdanschluss | - |

Anschluss 3 Muting-Sensoren 3 - 4 (Markierung rot)

| PIN | FARBE | SIGNAL | IN/OUT | BESCHREIBUNG | ELEKTRISCHER PEGEL |
|-----|---------|---------|--------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Braun | 24 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 24 V DC | 24 V DC |
| 2 | Weiß | SYNC | Output | Synchronisierung mit M5-Armen | Codiertes proprietäres Signal |
| 3 | Blau | 0 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 0 V DC | 0 V DC |
| 4 | Schwarz | 0 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 0 V DC | 0 V DC |
| 5 | Grau | PE | - | Erdanschluss | - |

6 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS HARDWAREKONFIGURATION

6.2 ANSCHLÜSSE DES EMPFÄNGERS



Legende

- 1 Anschluss 1, Seite 34
- 2 Anschluss 2, Seite 35
- 3 Anschluss 3, Seite 35
- 4 Anschluss 4, Seite 35

| Anschluss 1 Hauptstecker | | | | | |
|--------------------------|-----------|------------|--------|-------------------------------|---|
| PIN | FARBE | SIGNAL | IN/OUT | BESCHREIBUNG | ELEKTRISCHER PEGEL |
| 1 | Braun | 24 V DC | - | Stromversorgung 24 V DC | - |
| 2 | Blau | 0 V DC | - | Stromversorgung 0 V DC | - |
| 3 | Weiß | OSSD1 | Output | Statische Sicherheitsausgänge | PNP high aktiv |
| 4 | Grün | OSSD2 | Output | | |
| 5 | Rosa | PE | - | Erdanschluss | - |
| 6 | Gelb | SEL_A | Input | Muting-Konfiguration | Siehe Abschnitt „6.4 Auswahl der Betriebsart“, Seite 36 |
| 7 | Schwarz | MUT_ENABLE | Input | External Muting Enable | SLM4 betrachtet den Muting-Zyklus als korrekt, wenn das System eine Anstiegsflanke des Signals „6.9 Muting Enable“, Seite 40 vor Belegung der Sensoren erfasst. |
| 8 | Grau | EDM | Input | Feedback K1/K2 | Feedback externer Schütze „6.5 EDM“, Seite 37 |
| 9 | Rot | OVERRIDE 2 | Input | Override-Anforderung | Siehe Abschnitt „6.6 Override“, Seite 38 |
| | | OVERRIDE 1 | | Override-Anforderung | |
| 10 | Violett | NEUSTART | Input | Interblock Bei Neustart | Siehe Abschnitt „6.7 Manueller Betrieb (Neustart)“, Seite 39 |
| 11 | Grau/Rosa | SEL_B | Input | Muting-Konfiguration | Siehe Abschnitt „6.4 Auswahl der Betriebsart“, Seite 36 |
| 12 | Rot/Blau | STATUS | Output | Systemstatus | PNP high aktiv |

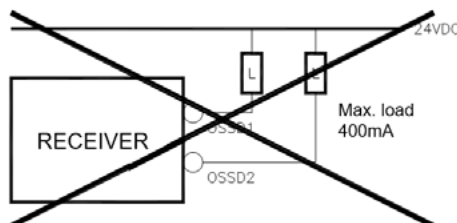
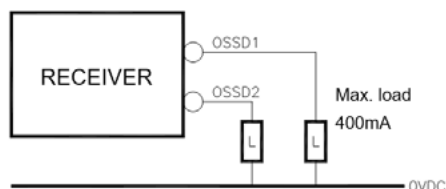
6 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS HARDWAREKONFIGURATION



HINWEIS! Verwenden Sie beim Anschluss hoher induktiver Lasten an OSSDs geeignete Spannungsunterdrücker an den Ausgängen.



HINWEIS! Bei freiem Schutzfeld liefert der Empfänger an BEIDEN Ausgängen eine Spannung von 24 VDC. Die Last muss zwischen BEIDEN Ausgangsklemmen und 0 VDC angeschlossen werden.



Anschluss 2 Muting-Sensoren 1 - 2 (Markierung blau)

| PIN | FARBE | SIGNAL | IN/OUT | BESCHREIBUNG | ELEKTRISCHER PEGEL |
|-----|---------|----------|--------|---|--|
| 1 | Braun | 24 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 24 V DC | Positiv |
| 2 | Weiß | SENSOR 2 | Input | Status Sensor 2 | < 5V DC : FREIER SENSOR 11-30 V DC : AKTIVIERTER SENSOR |
| 3 | Blau | 0 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 0 V DC | Negativ |
| 4 | Schwarz | SENSOR 1 | Input | Status Sensor 1 | < 5V DC : FREIER SENSOR 11-30 V DC : AKTIVIERTER SENSOR |
| 5 | Grau | PE | - | Erdanschluss | - |

Anschluss 3 Muting-Sensoren 3 - 4 (Markierung rot)

| PIN | FARBE | SIGNAL | IN/OUT | BESCHREIBUNG | ELEKTRISCHER PEGEL |
|-----|---------|----------|--------|---|--|
| 1 | Braun | 24 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 24 V DC | Positiv |
| 2 | Weiß | SENSOR 4 | Input | Status Sensor 4 | < 5V DC : FREIER SENSOR 11-30 V DC : AKTIVIERTER SENSOR |
| 3 | Blau | 0 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 0 V DC | Negativ |
| 4 | Schwarz | SENSOR 3 | Input | Status Sensor 3 | < 5V DC : FREIER SENSOR 11-30 V DC : AKTIVIERTER SENSOR |
| 5 | Grau | PE | - | Erdanschluss | - |

Anschluss 4 externe Muting-Lampe (Markierung gelb)

| PIN | FARBE | SIGNAL | IN/OUT | BESCHREIBUNG | ELEKTRISCHER PEGEL |
|-----|---------|----------|--------|--------------------------------|----------------------------|
| 1 | Braun | MUT_LAMP | - | Befehl Muting-Aktivierung Lamp | 24 V DC bei aktivem Muting |
| 2 | Weiß | n.c. | - | - | - |
| 3 | Blau | 0 V DC | Output | Muting Lamp 0 V DC | 0 V DC |
| 4 | Schwarz | n.c. | - | - | - |
| 5 | Grau | n.c. | - | - | - |



Bei Konfigurationen LX oder TX mit 2 Sensoren ist die Verkabelung von Sensor 1 obligatorisch. Die Position des zweiten Muting-Sensors kann vom Bediener zwischen Sensor 2 und Sensor 3 gewählt werden. Sensor 2: Muting-Arme MALX; Sensor 3: Muting-Arme MATX oder externe Muting-Sensoren.

6 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS HARDWAREKONFIGURATION

6.3 TEST-FUNKTION

Die Testfunktion gestattet durch Simulierung einer Belegung des geschützten Bereichs die Funktionskontrolle der Sicherheitslichtschranke mit einem externen Überwacher (Bsp. PLC, Steuermodul, etc.). Durch ein automatisches Defekterfassungssystem ist die Sicherheitslichtschranke SLM4 in der Lage, einen Defekt in der Reaktionszeit zu erfassen.

Dieses Erfassungssystem ist ständig aktiv und erfordert keine Eingriffe von außen. Sollte der Benutzer die der Sicherheitslichtschranke vorgeschalteten Geräte überprüfen wollen (ohne physisch im Inneren des geschützten Bereichs einzugreifen), steht der Befehl TEST zur Verfügung. Dieser Befehl gestattet das Umschalten der OSSD vom Status ON auf den Status OFF, solange der Befehl aktiv bleibt.



Die Mindestdauer des TEST-Befehls muss mindestens 40 ms betragen.

6.4 AUSWAHL DER BETRIEBSART

Die Eingänge des SLM4-Empfängers (Hauptstecker - M12 - 2 Pin), ermöglichen die Konfiguration der verschiedenen Betriebsarten.

Beim Einschalten müssen die Eingänge des SLM4-Empfängers zur ordnungsgemäßen Funktion richtig angeschlossen werden, wie folgend angegeben.

Die folgenden Tabellen ermöglichen dem Nutzer die Konfiguration des Muting-Typs, der angewendet werden soll, in Bezug auf: MUTING MODUS, MUTING TIMEOUT, MANUELLER MODUS und AUTOMATISCHER MODUS.

| MANUELLER MODUS | SEL_A (pin 6) | SEL_B (pin 11) | MUTING-MODUS | MUTING TIMEOUT |
|-----------------|---------------|----------------|-------------------------------------|----------------|
| | 24 V DC (1) | OSSD1 (3) | 4 Sensoren Nacheinander | 30 s |
| | 24 V DC (1) | OSSD2 (4) | 4 Sensoren Nacheinander | ∞ |
| | OSSD 2 (4) | OSSD1 (3) | 2 Sensoren „Tx“-Modus | 30 s |
| | OSSD1 (3) | OSSD2 (4) | 2 Sensoren „Tx“-Modus | 9 Stunden |
| | OSSD 1 (3) | 24 V DC (1) | 2 Sensoren „L“-Modus | 30 s |
| | OSSD 2 (4) | 24 V DC (1) | 2 Sensoren „L“-Modus | 9 Stunden |
| | OSSD 2 (4) | OSSD2 (4) | 4 Sensoren Gleichzeitig | 30 s |
| | OSSD 1 (3) | OSSD1 (3) | 4 Sensoren Gleichzeitig | 9 Stunden |
| | n.c. / 0 V DC | n.c. / 0 V DC | Konfigurationsfehler | |
| | n.c. / 0 V DC | n.c. / 0 V DC | SLM4PO-Modelle: Konfiguration nötig | |

| AUTOMATISCHER MODUS | SEL_A (pin 6) | SEL_B (pin 11) | MUTING-MODUS | MUTING TIMEOUT |
|---------------------|---------------|----------------|-------------------------------------|----------------|
| | 24 V DC (1) | 24 V DC (1) | 4 Sensoren Nacheinander | 30 s |
| | STATUS (12) | STATUS (12) | 4 Sensoren Nacheinander | ∞ |
| | 24 V DC (1) | STATUS (12) | 2 Sensoren „Tx“-Modus | 30 s |
| | STATUS (12) | 24 V DC (1) | 2 Sensoren „Tx“-Modus | 9 Stunden |
| | STATUS (12) | OSSD1 (3) | 2 Sensoren „L“-Modus | 30 s |
| | OSSD1 (3) | STATUS (12) | 2 Sensoren „L“-Modus | 9 Stunden |
| | STATUS (12) | OSSD2 (4) | 4 Sensoren Gleichzeitig | 30 s |
| | OSSD2 (4) | STATUS (12) | 4 Sensoren Gleichzeitig | 9 Stunden |
| | n.c. / 0 V DC | n.c. / 0 V DC | Konfigurationsfehler | |
| | n.c. / 0 V DC | n.c. / 0 V DC | SLM4PO-Modelle: Konfiguration nötig | |

6 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS HARDWAREKONFIGURATION

6.5 EDM

Die EDM-Funktion (Steuerung der externen K1/K2) wird über die Hardware aktiviert/deaktiviert („Abb. 6-d“):

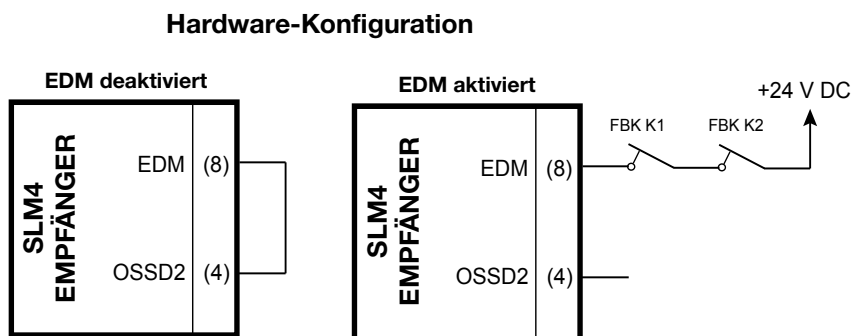


Abb. 6-d

EDM AKTIVIERT

SLM4 wartet ein Signal mit umgekehrter Logik zum Zustand der externen Relais ab.

- OSSD1/OSSD ON: Externe Kontakte K1/K2 geschlossen: EDM = SCHALTKREIS GEÖFFNET
- OSSD1/OSSD OFF: Externe Kontakte K1/K2 geöffnet: EDM = SCHALTKREIS GESCHLOSSEN

Den Pin 8 des 12-poligen Verbinders auf dem Empfänger wie angegeben anschließen.



Die Zeit, die zwischen der Aktivierung der OSSD-Ausgänge und dem Öffnen der FBK-Kontakte verstreichen muss, muss $t < 500 \text{ ms}$ sein („Abb. 6-e“).

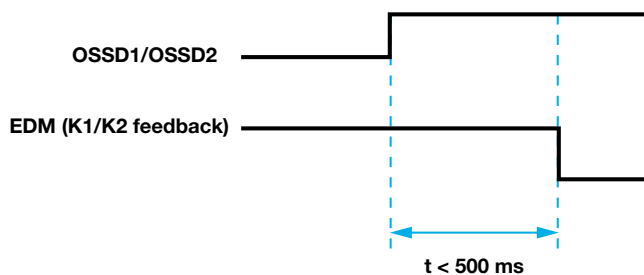


Abb. 6-e

6 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS HARDWAREKONFIGURATION

6.6 OVERRIDE

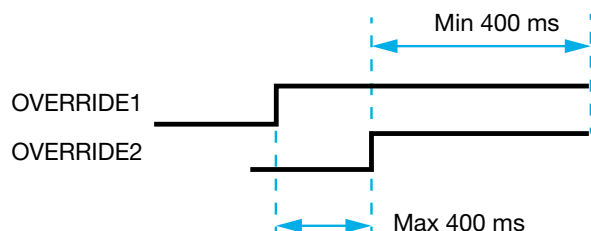
SLM4 ermöglicht die Konfiguration zweier Arten von Override; (siehe Abschnitt „4.7 Muting Override“, Seite 23 für die Beschreibung der folgenden Funktion).

i Die Aktivierung des OVERRIDE für den Muting-Typ „L“ erfordert nur die Belegung der Sicherheitslichtschranke, während für das Muting „T“ die Belegung der Sicherheitslichtschranke und mindestens eines Sensors notwendig ist.

| ANSCHLÜSSE BEIM EINSCHALTEN | | |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| OVERRIDE1 (pin 10) | OVERRIDE2 (pin 9) | AUSWAHL |
| 0 | 0 | Override mit gehaltener Steuerung |
| 0 | 1 | Override mit Impuls-Steuerung |
| 1 | 0 | Konfiguration falsch |
| 1 | 1 | |

OVERRIDE MIT GEHALTENER STEUERUNG

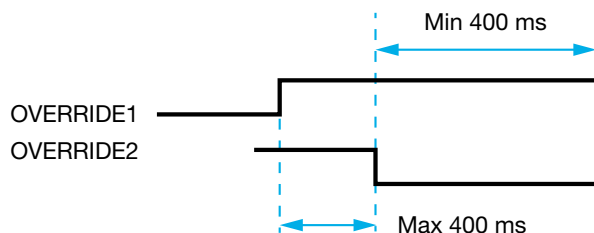
Die Funktion startet durch gleichzeitige Aktivierung der beiden OVERRIDE-Eingänge gemäß folgender Tabelle:



Die Funktion wird nur gestartet, wenn die Signale gleichzeitig in demselben Moment (mit einer Verzögerung von höchstens 400 ms) aktiviert und die Taste mindestens 400 ms aktiv gehalten wird.

OVERRIDE MIT IMPULS-STEUERUNG

Die Funktion startet durch gleichzeitige Aktivierung der beiden OVERRIDE-Eingänge gemäß folgender Tabelle:



Die Funktion wird nur gestartet, wenn die Signale gleichzeitig aktiviert werden (mit einer Verzögerung von höchstens 400 ms) und die Steuerung mindestens 400 ms aktiv gehalten wird.

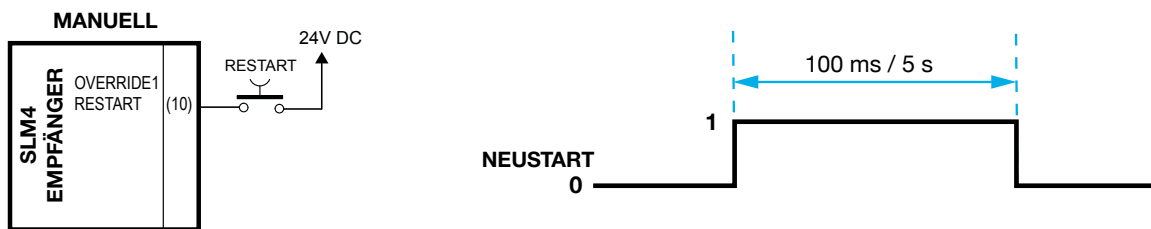
6 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS HARDWAREKONFIGURATION

6.7 MANUELLER BETRIEB (NEUSTART)

Siehe „8.1.1 Hardwarekonfiguration Betriebsart Manueller Modus“, Seite 51.

Der Pin 10 hat die Funktion NEUSTART. Im Anschluss an eine Belegung des geschützten Bereichs werden die Ausgänge deaktiviert (manueller Betrieb – Start/Neustart Interlock aktiviert).

i Die Sicherheitsausgänge OSSD 1 und OSSD 2 werden aktiviert, wenn das Schutzfeld frei ist und der Restart-Befehl über einen an 24 V DC angeschlossenen Starttaster „(NO)“ gegeben wird. Die Impulsdauer muss 100 ms bis 5 s betragen, die logische Sequenz ist $0 > 1 > 0$.



GEFAHR! Der Betrieb im manuellen Modus (Start/Neustart Interlock aktiviert) ist obligatorisch, wenn eine Schutzeinrichtung den Durchgang zum Gefahrenbereich überwacht. Personen können sich nachdem sie den Durchgang durchquert haben im Gefahrenbereich aufhalten ohne erfasst zu werden. Im manuellen Modus erfüllen die Sicherheitslichtvorhänge /-lichtgitter den Einsatz als „trip device“ gemäß IEC61496. Die mangelnde Beachtung dieser Norm kann zu einem sehr hohen Risiko für die ausgesetzten Personen führen.

Der Neustart Befehl (NEUSTART) muss von außerhalb des geschützten Bereichs kommen, von wo aus der geschützte Bereich und die ganze betreffende Arbeitszone gut übersehbar ist.

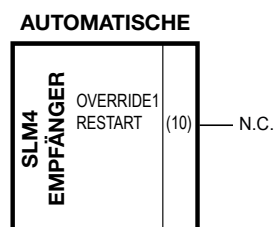
Der Taster für den Neustart Befehl darf nicht vom Inneren des geschützten Bereichs erreichbar sein.

6.8 AUTOMATISCHER BETRIEB

Siehe „8.1.3 Hardwarekonfiguration Betriebsart Automatischer Modus“, Seite 53.

Bei der automatischen Funktionsweise folgen die Sicherheitsausgänge OSSD1 und OSSD2 dem Status der Sicherheitslichtschranke:

- bei freiem Schutzfeld sind die Ausgänge aktiv.
- bei belegtem Schutzfeld sind die Ausgänge deaktiviert.



GEFAHR! Sollte die Sicherheitslichtschranke SLM4 im AUTOMATIK-Modus eingesetzt werden, verfügt diese über keine Wiederanlaufsperrung beim Neustart (Start/Neustart Interlock). Die Sicherheits-Lichtgitter gehen bei freiem Schutzfeld automatisch wieder in Betrieb, die Ausgänge (OSSDs) werden freigegeben. In den meisten Applikationen ist diese Sicherheitsfunktion obligatorisch. Beachten Sie diesbezüglich aufmerksam die Risikoanalyse Ihres Geräts.

6.9 MUTING ENABLE

SLM4 kann so konfiguriert werden, dass der Muting-Zyklus erst nach einem gültigen MUTING ENABLE-Signal beginnt. Die Pins 7 (MUTING_ENABLE) und 12 (STATUS) müssen wie folgt angeschlossen sein („Abb. 6-f“):

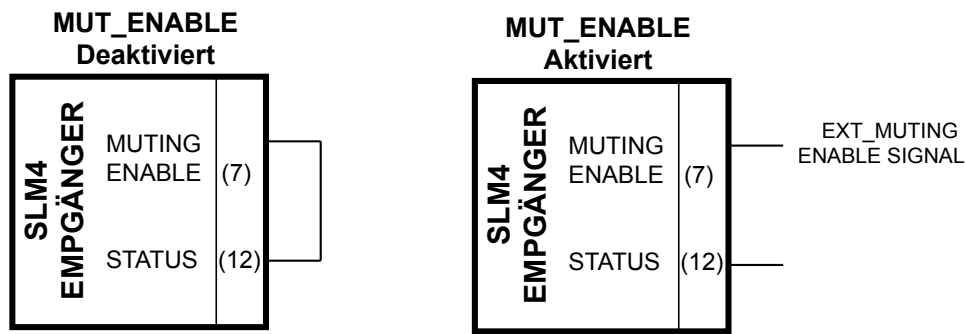


Abb. 6-f

| FUNKTIONSWEISE | |
|----------------|--|
| Deaktiviert | Der Muting-Zyklus wird ohne Berücksichtigung des MUTING ENABLE-Signals aktiviert |
| Aktiviert | Der Muting-Zyklus wird nur bei korrektem MUTING ENABLE-Signal aktiviert („Abb. 6-g“) und endet mit der Freigabe des letzten Sensors. |

MUTING ENABLE AKTIV: MUTING-SEQUENZ

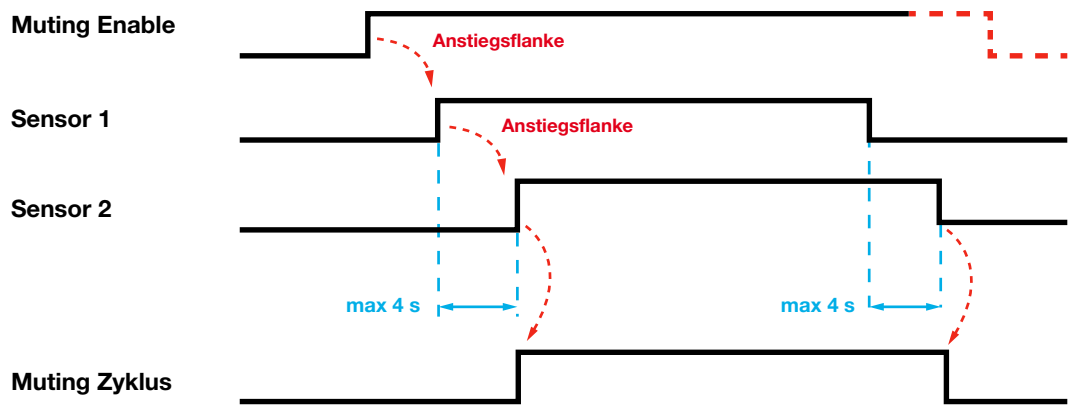


Abb. 6-g

7 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS - KONFIGURATION SLM4PO



HINWEIS! Sender und Empfänger müssen mit einer Spannung von 24 V DC \pm 20 % gespeist werden. Die externe Stromversorgung muss der Norm EN 60204-1 entsprechen.

Zur Gewährleistung des erklärten Umweltschutzgrades (IP65-IP67) müssen die nicht verwendeten Stecker mit den mitgelieferten Schutzkappen versehen werden.

VORSICHTSMASSNAHMEN

- Schließen Sie erst die Erdung an, bevor Sie alle anderen Anschlüsse vornehmen.
- Alle Anschlüsse herstellen, bevor SLM4 mit Strom versorgt wird.
- Alle Systemkomponenten müssen einen gemeinsamen Erdanschluss (0 V DC) haben

ANFORDERUNGEN ZU ANSCHLUSSKABELN

- Maße der Leiter: 0,25-2,5 mm².
- Die SLM4-Stromversorgung von der anderer elektrischer Leistungsgeräte (Elektromotoren, Wandler, Frequenzvarioren) und anderen Störungsquellen getrennt halten.
- Für Anschlüsse mit einer Länge von über 20 m sind Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 0,5 mm² (AWG16) zu verwenden (1 mm² bei einer Länge von mehr als 50 m).

7.1 SOFTWAREKONFIGURATION

Wünscht der Bediener die Konfiguration der Modelle SLM4PO über die im Lieferumfang enthaltene Software, muss er Pin 1 und 2 des Hauptverbinders des Empfängers anschließen (alle anderen Pins NICHT anschließen).



Anschlusspläne für das Modell SLM4PO mit Softwarekonfiguration finden sich in Absatz „8.2 Softwarekonfiguration SLM4PO“, Seite 55.



HINWEIS! Möchte der Bediener von der Hardware- auf die Softwarekonfiguration wechseln, muss er beim Einschalten den Hauptstecker des Empfängers wie folgt anschließen:

| ANSCHLÜSSE BEIM EINSCHALTEN | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| SEL_A (Pin 6) | SEL_B (Pin 11) | MUT_ENABLE (Pin 7) | EDM (Pin 8) |
| 0 V DC (oder Schaltkreis geöffnet) | 0 V DC (oder Schaltkreis geöffnet) | 0 V DC (oder Schaltkreis geöffnet) | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 V DC wenn nicht von der Softwarekonfiguration verlangt. ■ Anschluss an 24 V DC (über die Ruhekontakte der externen Relais). |

7.2 HARDWAREKONFIGURATION

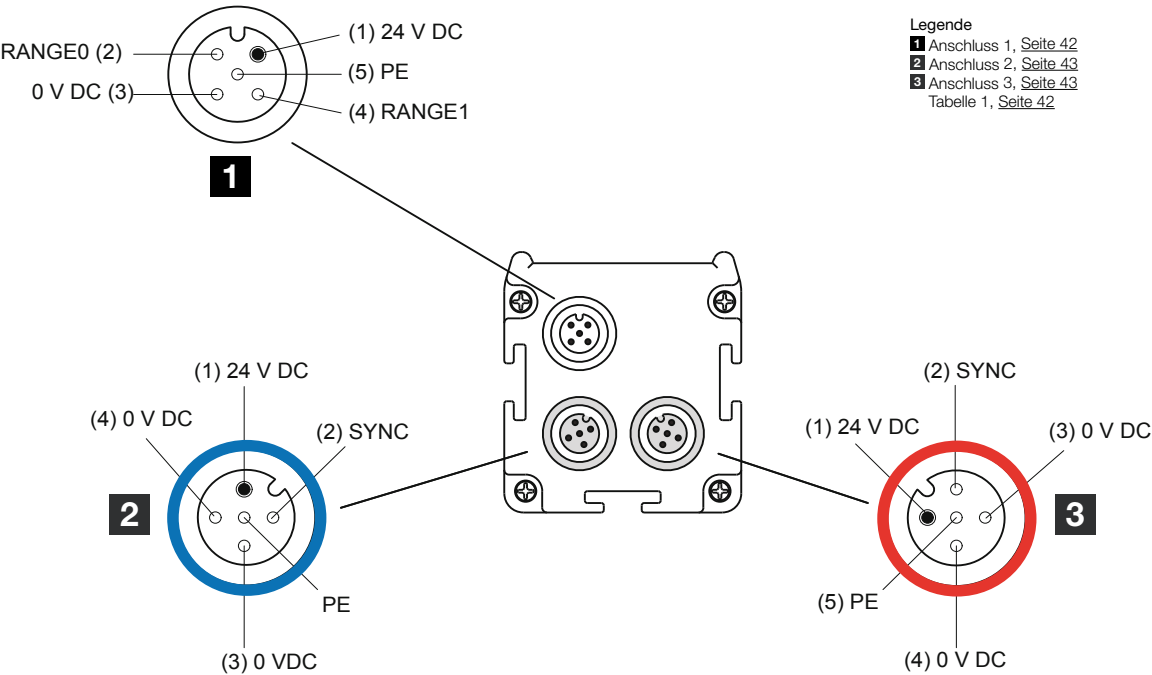
Will der Bediener die SLM4PO-Modelle mit Hardware-Verdrahtung konfigurieren, finden sich Anschlusspläne in Abschnitt: „8.1 Hardwarekonfiguration mit Kabel“, Seite 51. Im Auslieferungszustand ist keine Konfiguration voreingestellt. Hinweise zur Hardwarekonfiguration finden sich in den Kapiteln „6.3 Test-Funktion“, Seite 36 bis „6.9 Muting Enable“, Seite 40.



HINWEIS! Ist SLM4PO bereits mit der SLM4 Software konfiguriert (blaue Programmier LED an Empfänger an), ist das Zurücksetzen der gespeicherten Konfiguration über den Befehl der PC Konfigurationssoftware „KONFIGURATION LÖSCHEN“ in der Werkzeugleiste obligatorisch (siehe Abschnitt „12 Softwarekonfiguration SLM4PO“, Seite 71), um die werkseitigen Einstellungen wieder herzustellen.



7.3 ANSCHLÜSSE DES SENDERS



| Anschluss 1 Hauptstecker | | | | | |
|--------------------------|---------|---------|--------|-------------------------|---|
| Pin | FARBE | SIGNAL | IN/OUT | BESCHREIBUNG | ELEKTRISCHER PEGEL |
| 1 | Braun | 24 V DC | - | Stromversorgung 24 V DC | Positiv |
| 2 | Weiß | RANGE 0 | Input | Auswahl der Reichweite | (siehe „Anschluss 2 Muting-Sensoren 1 - 2 (Markierung blau)“, Seite 43) |
| 3 | Blau | 0 V DC | - | Stromversorgung 0 V DC | Negativ |
| 4 | Schwarz | RANGE1 | Input | Auswahl der Reichweite | (siehe „Anschluss 2 Muting-Sensoren 1 - 2 (Markierung blau)“, Seite 43) |
| 5 | Grau | PE | - | Erdanschluss | - |

| Tabelle 1: Auswahl Reichweite und Test - Anschluss 1 | | | |
|--|---------|--------------------|--|
| Pin 2 | Pin 4 | FUNKTION | |
| 24 V DC | 0 V DC | Geringe Reichweite | (Für die Werte der Reichweite verweisen wir auf die „10 Technische Daten“, Seite 61) |
| 0 V DC | 24 V DC | Hohe Reichweite | |
| 0 V DC | 0 V DC | Test Der Schranke | (siehe Abschnitt „7.4 Anschlüsse Empfänger“, Seite 44) |
| 24 V DC | 24 V DC | - | Nicht zulässiger Zustand |

7 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS - KONFIGURATION SLM4PO

Anschluss 2 Muting-Sensoren 1 - 2 (Markierung blau)

| Pin | FARBE | SIGNAL | IN/OUT | BESCHREIBUNG | ELEKTRISCHER PEGEL |
|-----|---------|---------|--------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Braun | 24 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 24 V DC | 24 V DC |
| 2 | Weiß | SYNC | Output | Synchronisierung mit M5-Armen | Codiertes proprietäres Signal |
| 3 | Blau | 0 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 0 V DC | 0 V DC |
| 4 | Schwarz | 0 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 0 V DC | 0 V DC |
| 5 | Grau | PE | - | Erdanschluss | - |

Anschluss 3 Muting-Sensoren 3 - 4 (Markierung rot)

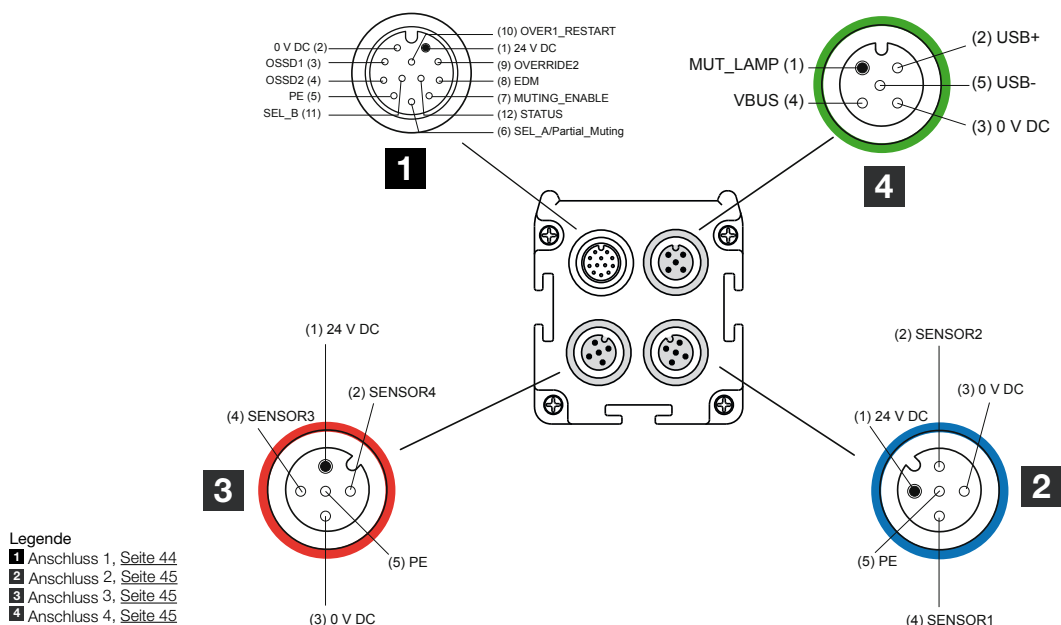
| Pin | FARBE | SIGNAL | IN/OUT | BESCHREIBUNG | ELEKTRISCHER PEGEL |
|-----|---------|---------|--------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Braun | 24 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 24 V DC | 24 V DC |
| 2 | Weiß | SYNC | Output | Synchronisierung mit M5-Armen | Codiertes proprietäres Signal |
| 3 | Blau | 0 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 0 V DC | 0 V DC |
| 4 | Schwarz | 0 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 0 V DC | 0 V DC |
| 5 | Grau | PE | - | Erdanschluss | - |



Bei Konfigurationen LX oder TX mit 2 Sensoren ist die Verkabelung von Sensor 1 obligatorisch. Die Position des zweiten Muting-Sensors kann vom Ende hierher vom Bediener zwischen Sensor 2 und Sensor 3 gewählt werden. Sensor 2: Muting-Sensorelemente MALX; Sensor 3: Sensorelemente MATX oder externe Muting-Sensoren.

7 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS - KONFIGURATION SLM4PO

7.4 ANSCHLÜSSE EMPFÄNGER



Mögliche Konfigurationen der Sicherheitslichtschranke:

| Anschluss 1 Hauptstecker | | | | | |
|--------------------------|-----------|----------------|--------|-------------------------------|--|
| Pin | FARBE | SIGNAL | IN/OUT | BESCHREIBUNG | ELEKTRISCHER PEGEL |
| 1 | Braun | 24 V DC | - | Stromversorgung 24 V DC | - |
| 2 | Blau | 0 V DC | - | Stromversorgung 0 V DC | - |
| 3 | Weiß | OSSD1 | Output | Statische Sicherheitsausgänge | PNP high aktiv |
| 4 | Grün | OSSD2 | Output | | |
| 5 | Rosa | PE | - | Erdanschluss | - |
| 6 | Gelb | SEL_A | Input | Muting-Konfiguration | Siehe Abschnitt „7.6 Auswahl der Funktion“, Seite 46. |
| | | Partial_MUTING | | Kontrolle Partial Muting | Die logische Stufe des Signals „7.12 Partial Muting (Konfiguration über PC)“, Seite 50 wird durch die Softwarekonfiguration entschieden. |
| 7 | Schwarz | MUT_ENABLE | Input | External Muting Enable | SLM4 betrachtet den Muting-Zyklus als korrekt, wenn das System eine Anstiegsflanke des Signals erfasst. |
| 8 | Grau | EDM | Input | Feedback K1/K2 | Feedback externer Schütze, Abschnitt „EDM“, Seite 44 |
| 9 | Rot | VERRIDE 2 | Input | Override-Anforderung | Siehe Abschnitt „7.7 Override (Konfiguration über PC)“, Seite 47 |
| | | VERRIDE 1 | | Override-Anforderung | |
| 10 | Violett | RESTART | Input | Interblock Bei Neustart | Siehe Abschnitt „7.8 Manueller Betrieb (Konfiguration über PC)“, Seite 48 |
| 11 | Grau/Rosa | SEL_B | Input | Muting-Konfiguration | Siehe Abschnitt „7.6 Auswahl der Funktion“, Seite 46 |
| 12 | Rot/Blau | STATUS | Output | Systemstatus | PNP high aktiv |

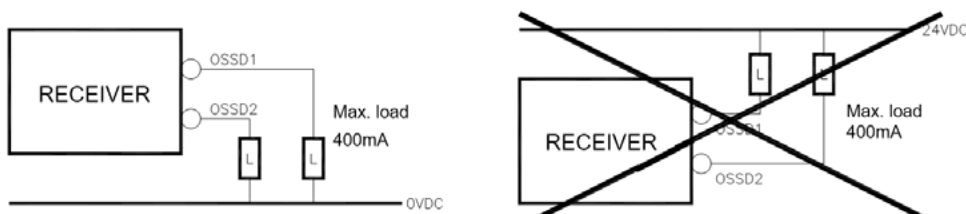
7 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS - KONFIGURATION SLM4PO



HINWEIS! Verwenden Sie beim Anschluss hoher induktiver Lasten an OSSDs geeignete Spannungsunterdrücker an den Ausgängen.



HINWEIS! Bei freiem Schutzfeld liefert der Empfänger an BEIDEN Ausgängen eine Spannung von 24 VDC. Die Last muss zwischen BEIDEN Ausgangsklemmen und 0 VDC angeschlossen werden.



Anschluss 2 Muting-Sensoren 1 - 2 (Markierung blau)

| Pin | FARBE | SIGNAL | IN/OUT | BESCHREIBUNG | ELEKTRISCHER PEGEL |
|-----|---------|----------|--------|--------------------------------------|---|
| 1 | Braun | 24 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 24 V DC | Positiv |
| 2 | Weiß | SENSOR 2 | Input | Status Sensor 2 | < 5V DC : FREIER SENSOR 11-30 V DC : AKTIVIERTER SENSOR |
| 3 | Blau | 0 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 0 V DC | Negativ |
| 4 | Schwarz | SENSOR 1 | Input | Status Sensor 1 | < 5V DC : FREIER SENSOR 11-30 V DC : AKTIVIERTER SENSOR |
| 5 | Grau | PE | - | Erdanschluss | - |

Anschluss 3 Muting-Sensoren 3 - 4 (Markierung rot)

| Pin | FARBE | SIGNAL | IN/OUT | BESCHREIBUNG | ELEKTRISCHER PEGEL |
|-----|---------|----------|--------|--------------------------------------|---|
| 1 | Braun | 24 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 24 V DC | Positiv |
| 2 | Weiß | SENSOR 3 | Input | Status Sensor 3 | < 5V DC : FREIER SENSOR 11-30 V DC : AKTIVIERTER SENSOR |
| 3 | Blau | 0 V DC | - | Stromversorgung der Sensoren 0 V DC | Negativ |
| 4 | Schwarz | SENSOR 4 | Input | Status Sensor 4 | < 5V DC : FREIER SENSOR 11-30 V DC : AKTIVIERTER SENSOR |
| 5 | Grau | PE | - | Erdanschluss | - |

Anschluss 4 USB-Anschluss Softwarekonfiguration (Markierung grün)

| Pin | FARBE | SIGNAL | IN/OUT | BESCHREIBUNG | ELEKTRISCHER PEGEL |
|-----|---------|----------|--------|--------------------------------|----------------------------|
| 1 | Braun | MUT_LAMP | Output | Befehl Muting-Aktivierung Lamp | 24 V DC mit aktivem Muting |
| 2 | Weiß | USB+ | In/Out | USB-Daten | - |
| 3 | Blau | 0 V DC | - | Muting Lamp 0 V DC | 0 V DC |
| 4 | Schwarz | VBUS | Input | USB-Versorgung | 5 V DC |
| 5 | Grau | USB- | In/Out | USB-Daten | - |

7 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS - KONFIGURATION SLM4PO

7.5 TEST-FUNKTION

Die Testfunktion gestattet durch Simulation einer Belegung des geschützten Bereichs die Funktionskontrolle der Sicherheitslichtschranke mit PLC, Steuermodul, etc. Durch ein automatisches Defekterfassungssystem ist die Sicherheitslichtschranke SLM4PO in der Lage, einen Defekt in der Reaktionszeit zu erfassen.

Dieses Erfassungssystem ist ständig aktiv und erfordert keine Eingriffe von außen. Sollte der Benutzer die der Sicherheitslichtschranke vorgeschalteten Geräte überprüfen wollen (ohne physisch im Inneren des geschützten Bereichs einzugreifen), steht der Befehl TEST zur Verfügung. Dieser Befehl gestattet das Umschalten der OSSD vom Status ON auf den Status OFF, solange der Befehl aktiv bleibt.



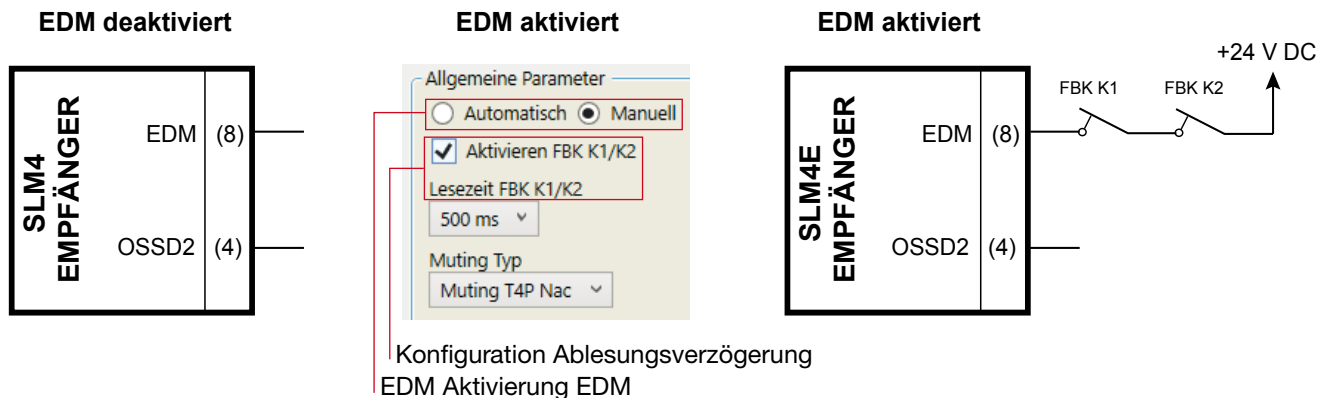
Die Minstdauer des TEST-Befehls muss mindestens 40 ms betragen.

7.6 AUSWAHL DER FUNKTION

Die Softwarekonfiguration der verschiedenen Betriebsarten der Modelle SLM4PO erfolgt mit der Konfigurationssoftware SLM4 CONFIGURATOR.

KONFIGURATION ÜBER PC

Die EDM-Funktion (Kontrolle externe K1/K2) kann via Software aktiviert/deaktiviert werden.



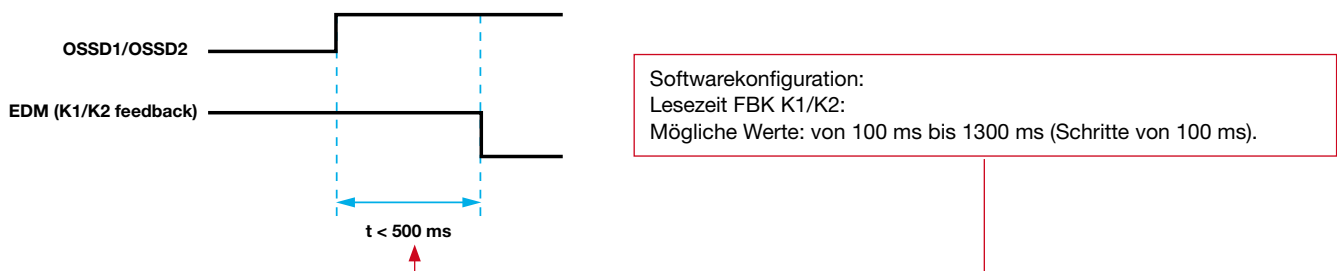
EDM Aktiviert

SLM4PO wartet ein Signal mit umgekehrter Logik zum Zustand der externen Schütze ab.

- OSSD1/OSSD ON: Externe Kontakte K1/K2 geschlossen: EDM = SCHALTKREIS GEÖFFNET
- OSSD1/OSSD OFF: Externe Kontakte K1/K2 geöffnet: EDM = SCHALTKREIS GESCHLOSSEN

Den Pin 8 des 12-poligen Verbinders auf dem Empfänger wie angegeben anschließen.

Die Zeit, die zwischen der Aktivierung der OSSD-Ausgänge und dem Öffnen der FBK-Kontakte verstreichen muss, muss der in der nachstehenden Abbildung angegebenen entsprechen.



7 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS - KONFIGURATION SLM4PO

7.7 OVERRIDE (KONFIGURATION ÜBER PC)

SLM4PO gestattet die Konfiguration von zwei unterschiedlichen Override-Typen; (siehe Absatz „4.7 Muting Override“, Seite 23 wegen der Beschreibung der folgenden Funktion).

| ANSCHLÜSSE BEIM EINSCHALTEN | | |
|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| OVERRIDE 1 (Pin 10) | OVERRIDE 2 (Pin 9) | AUSWAHL |
| 0 | 0 | Override mit gehaltener Steuerung |
| 0 | 1 | Override mit Impuls-Steuerung |

OVERRIDE MIT GEHALTENER STEUERUNG

Mit Konfigurationssoftware kann der Bediener wählen, welcher OVERRIDE-Typ (in diesem Fall TASTE MIT GEHALTENER STEUERUNG) und welcher dazugehöriger Timeout aktiviert werden sollen.

i Bei Auswahl „Mit belegten Sensoren“: die Aktivierung mindestens eines Sensors und die Bedingung BREAK der Sicherheitslichtschranke sind zur Aktivierung des OVERRIDE erforderlich.

OVERRIDE

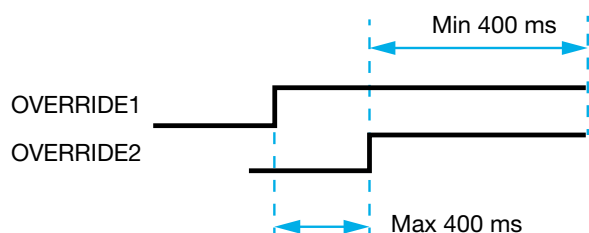
☒ Override aktiviert
☒ Mit belegten Sensoren

Timeout

15 min

Mode Override

Mit gehaltener Steuerung



Beide Signale sind bei 24 V DC aktiv. Die Funktion starten nur, wenn beide Signale gleichzeitig aktiviert sind (maximale Verzögerung 400 ms) und das Signal bzw. der Schlüsselschalter mindestens 400 ms aktiv gehalten wird.

OVERRIDE MIT IMPULS-STEUERUNG

Mit der Konfigurationssoftware kann der Bediener wählen, welcher OVERRIDE-Typ (in diesem Fall MIT IMPULS) und welcher dazugehöriger Timeout aktiviert werden sollen.

i Bei Auswahl „Mit belegten Sensoren“: die Aktivierung mindestens eines Sensors und die Bedingung BREAK der Sicherheitslichtschranke sind zur Aktivierung des OVERRIDE erforderlich.

OVERRIDE

☒ Override aktiviert
☒ Mit belegten Sensoren

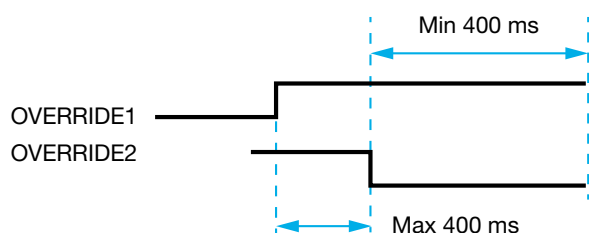
Timeout

15 min

Mode Override

Mit Impuls-Steuerung

Die Funktion beginnt mit der gleichzeitigen Aktivierung der beiden OVERRIDE-Eingänge entsprechend der folgenden Tabelle:



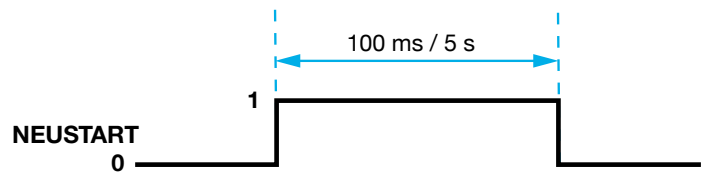
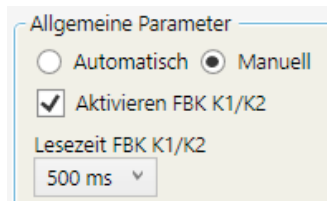
Die Funktion startet nur, wenn die Signale gleichzeitig aktiviert werden (innerhalb einer Verzögerung von maximal 400 ms) und die Taste Drucken mindestens 400 ms gedrückt gehalten wird.

7 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS - KONFIGURATION SLM4PO

7.8 MANUELLER BETRIEB (KONFIGURATION ÜBER PC)

Der Pin 10 hat die Funktion NEUSTART. Im Anschluss an eine Belegung des geschützten Bereichs werden die Ausgänge deaktiviert (manueller Betrieb - Start/Neustart Interlock aktiviert).

i Die Sicherheitsausgänge OSSD 1 und OSSD 2 werden aktiviert, wenn das Schutzfeld frei ist und der Restart-Befehl über einen an 24 V DC angeschlossenen Starttaster gegeben wird. Die Impulsdauer muss 100 ms bis 5 s betragen, die logische Sequenz ist $0 > 1 > 0$.

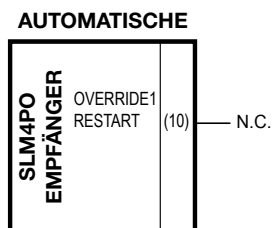


⚠ GEFAHR! Der Betrieb im manuellen Modus (Start/Neustart Interlock aktiviert) ist obligatorisch, wenn eine Schutzeinrichtung den Durchgang zum Gefahrenbereich überwacht. Personen können sich nachdem sie den Durchgang durchquert haben im Gefahrenbereich aufhalten ohne erfasst zu werden. Im manuellen Modus erfüllen die Sicherheitslichtvorhänge /-lichtgitter den Einsatz als „trip device“ gemäß IEC61496. Die mangelnde Beachtung dieser Norm kann zu einem sehr hohen Risiko für die ausgesetzten Personen führen. Der Neustart Befehl (NEUSTART) muss von außerhalb des geschützten Bereichs kommen, von wo aus der geschützte Bereich und die ganze betreffende Arbeitszone gut übersehbar ist. Der Taster für den Neustart Befehl darf nicht vom Inneren des geschützten Bereichs erreichbar sein.

7.9 AUTOMATISCHER BETRIEB (KONFIGURATION ÜBER PC)

SLM4 kann so konfiguriert werden, dass der Muting-Zyklus erst nach einem gültigen MUTING ENABLE-Signal beginnt. Bei der automatischen Funktionsweise folgen die Sicherheitsausgänge OSSD1 und OSSD2 dem Status der Sicherheitslichtschranke:

- bei freiem Schutzfeld sind die Ausgänge aktiv.
- bei belegtem Schutzfeld sind die Ausgänge deaktiviert.



⚠ GEFAHR! Sollte die Sicherheitslichtschranke SL-4M im AUTOMATIK-Modus eingesetzt werden, verfügt diese über keine Wiederanlaufsperrung beim Neustart (Start/Neustart Interlock). Die Sicherheits-Lichtgitter gehen bei freiem Schutzfeld automatisch wieder in Betrieb, die Ausgänge (OSSDs) werden freigegeben. In den meisten Applikationen ist diese Sicherheitsfunktion obligatorisch. Beachten Sie diesbezüglich aufmerksam die Risikoanalyse Ihres Geräts.

7 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS - KONFIGURATION SLM4PO

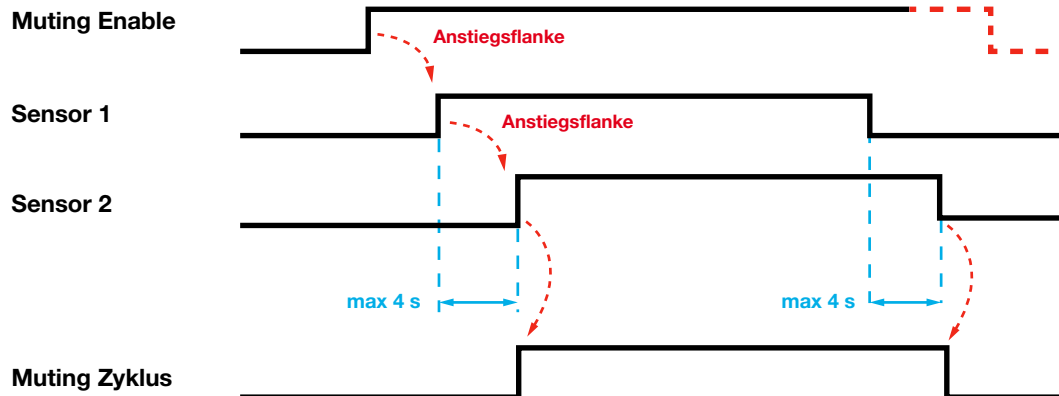
7.10 MUTING ENABLE AKTIV: MUTING-SEQUENZ (KONFIGURATION ÜBER PC)

☒ Mit Enable

Freigabe Typ

Nur Freigabe ▾

SLM4PO kann so konfiguriert werden, dass der Muting-Zyklus durch ein gültiges MUTING ENABLE Signal aktiviert wird. Mit der Konfigurationssoftware ist es möglich auszuwählen, ob das MUTING ENABLE Signal die Muting-Funktion aktiviert oder deaktiviert.



7.11 MUTING ENABLE / DISABLE MUTING SEQUENZ (KONFIGURATION ÜBER PC)

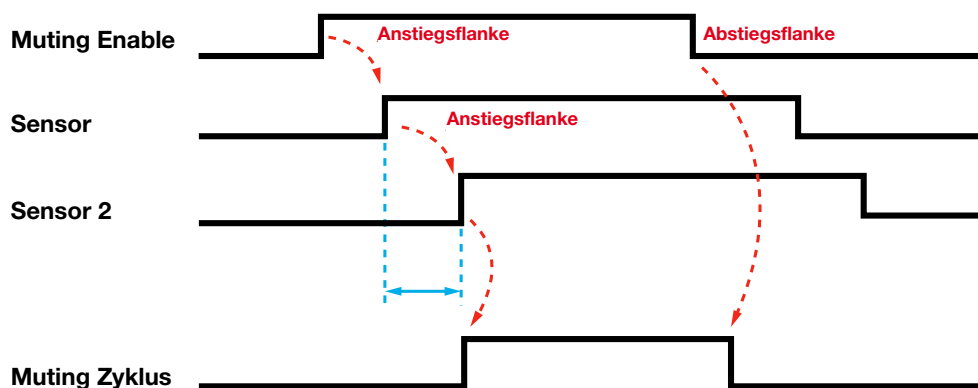
☒ Mit Enable

Freigabe Typ

Aktivierung/Deaktivierung ▾

Mit der Konfigurationssoftware ist es möglich auszuwählen, ob das MUTING ENABLE-Signal die Muting-Funktion aktiviert oder aktiviert/deaktiviert.

MUTING ENABLE/DISABLE AKTIV: MUTING-SEQUENZ



7 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS - KONFIGURATION SLM4PO

7.12 PARTIAL MUTING (KONFIGURATION ÜBER PC)

Es gibt zwei Arten von Partial Muting und für beide muss die EingangsPin „Partial MUTING“ (Pin 6 Anschluss M12 - 12-polig des Empfängers) benutzt werden.



Diese Funktion steht nur bei Modellen mit Softwarekonfiguration zur Verfügung (SLM4PO).

7.12.1 PARTIAL MUTING MIT ENABLE

Bei dieser Option ist die Partial Muting-Funktion normalerweise deaktiviert. Zur Aktivierung der Funktion ist eine Änderung des Eingangssignals erforderlich (Pin 6 des Empfängers) von LO bis HI Anstiegsflanke vor Start des Muting-Zyklus. Die Änderung dieses Eingangssignals aktiviert die Partial Muting-Funktion nur für die ersten ausgewählten Strahlen (Beispiel mit 10 Strahlen wie in der Abbildung).



Diese Aktivierung gilt nur für einen EINZIGEN MUTING-ZYKLUS; die Partial Muting-Aktivierung muss also vor jeder neuen Aktivierung der Muting-Funktion erneut bestätigt werden.



7.12.2 PARTIAL MUTING MIT DEAKTIVIEREN

Bei dieser Option ist die Partial Muting-Funktion normalerweise aktiviert (Beispiel mit 10 Strahlen wie in der Abbildung). Zur Deaktivierung der Funktion ist eine Änderung des Eingangssignals erforderlich (Pin 6 des Empfängers) von LO bis HI Anstiegsflanke vor Start des Muting-Zyklus. Die Änderung des Eingangssignals deaktiviert daher die Partial Muting-Funktion.



Diese Deaktivierung gilt nur für einen EINZIGEN MUTING-ZYKLUS; die Deaktivierung der Partial Muting-Funktion muss also vor jeder neuen Anforderung der Muting-Funktion erneut bestätigt werden.

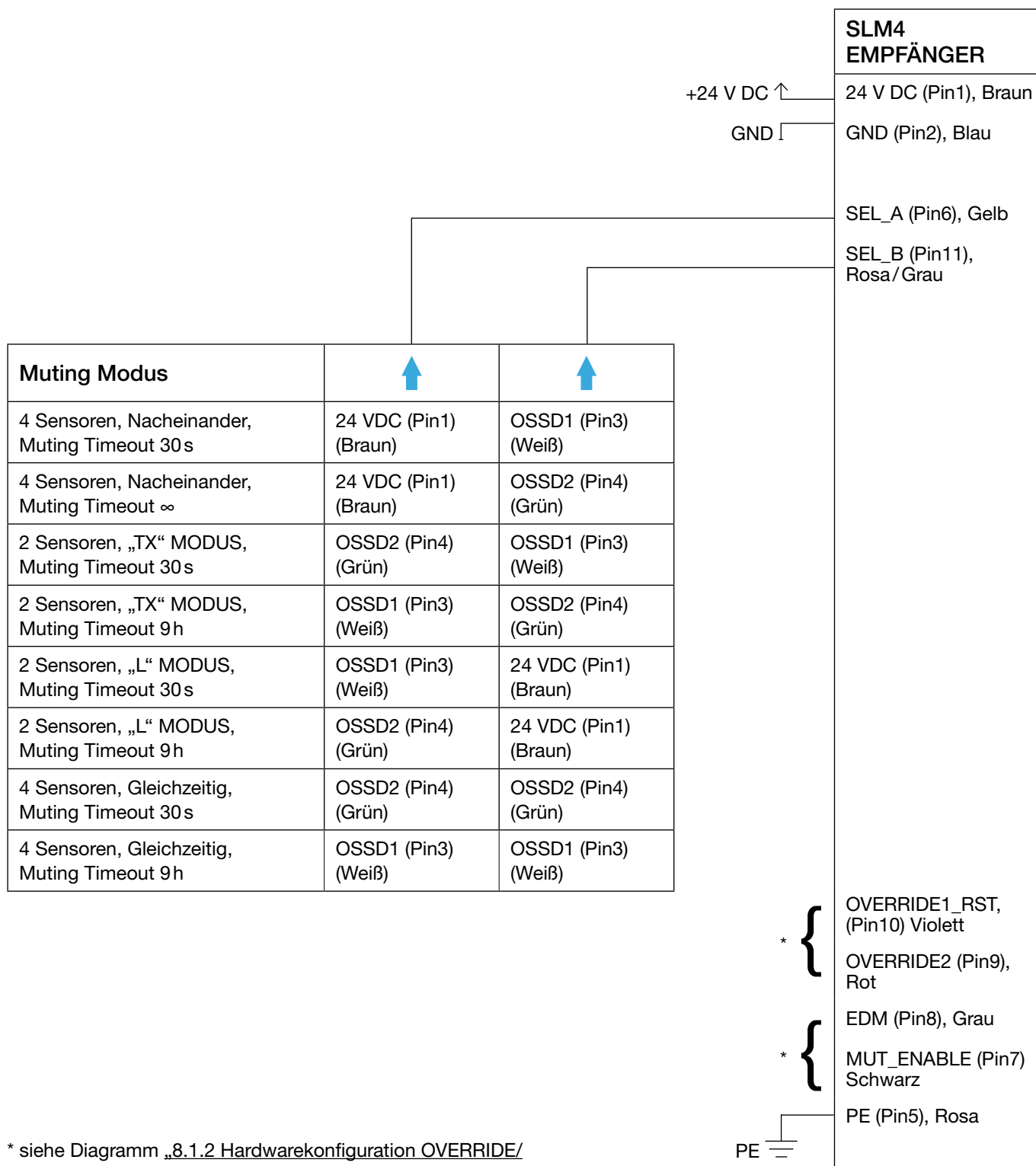


8 BEISPIELE VERDRAHTUNG

8 BEISPIELE VERDRAHTUNG

8.1 HARDWAREKONFIGURATION MIT KABEL

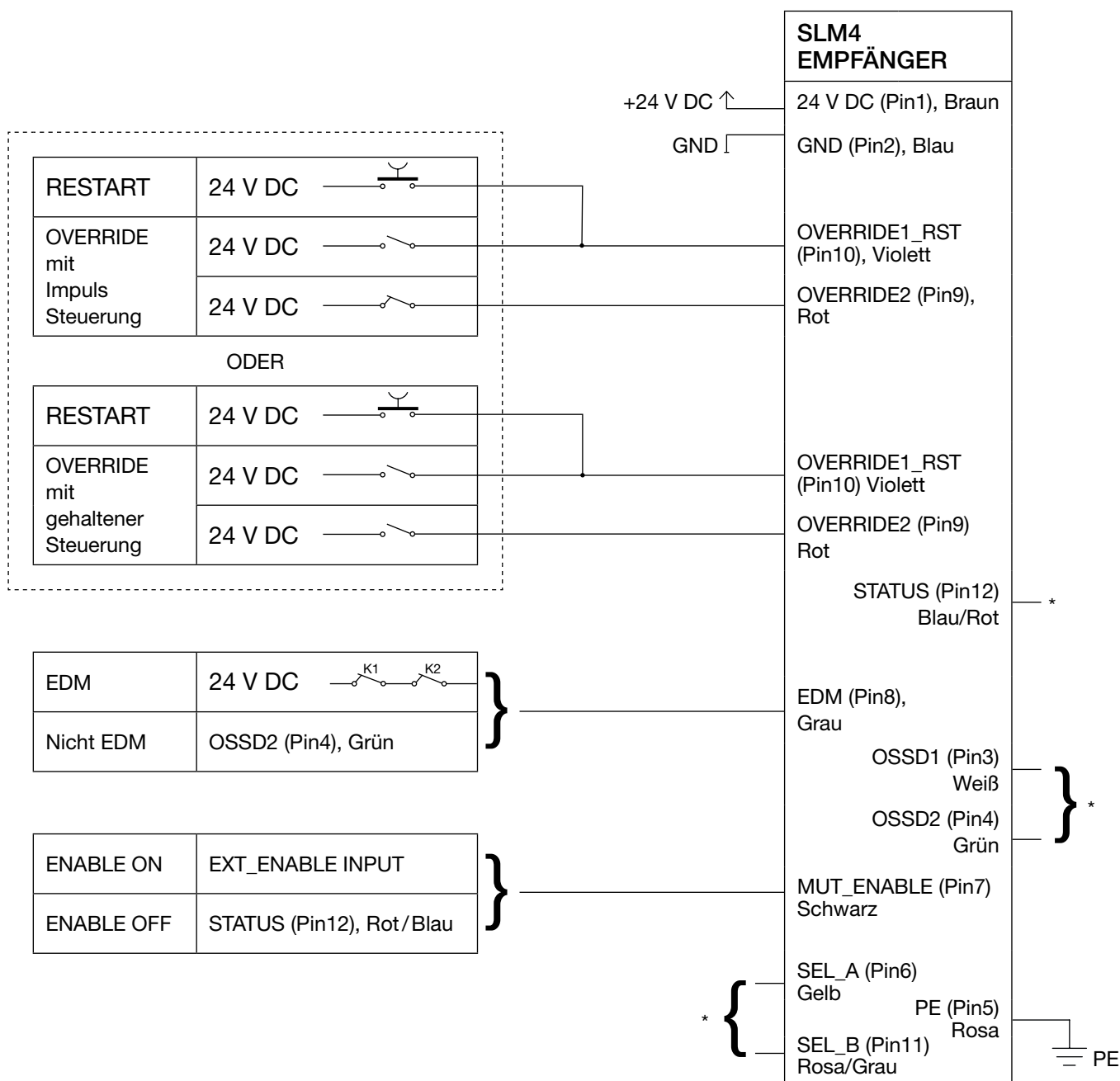
8.1.1 HARDWAREKONFIGURATION BETRIEBSART MANUELLER MODUS



* siehe Diagramm „8.1.2 Hardwarekonfiguration OVERRIDE/EDM Manueller Modus“, Seite 52

8 BEISPIELE VERDRAHTUNG

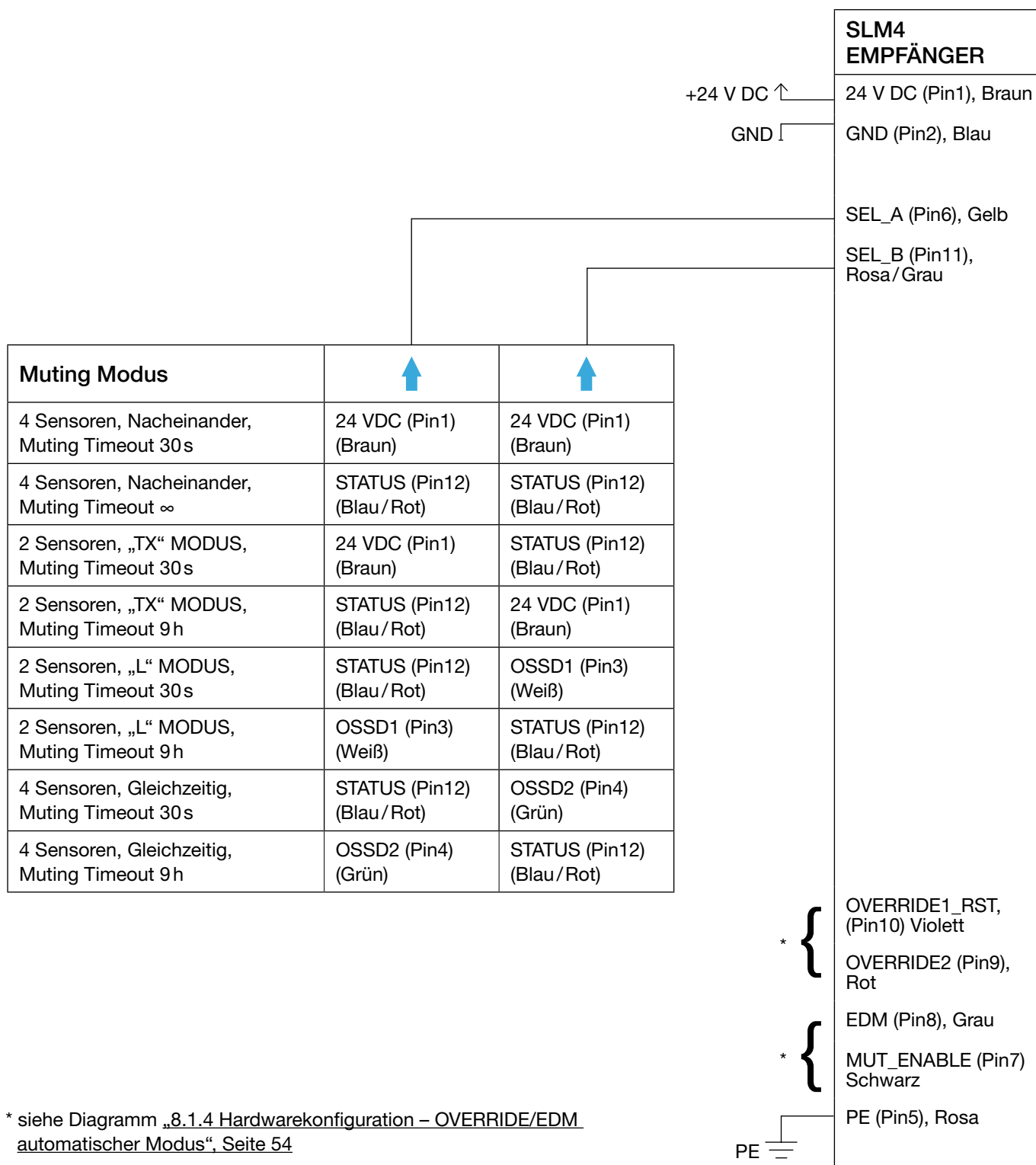
8.1.2 HARDWAREKONFIGURATION OVERRIDE/EDM MANUELLER MODUS



* siehe Diagramm „8.1.1 Hardwarekonfiguration Betriebsart Manueller Modus“, Seite 51

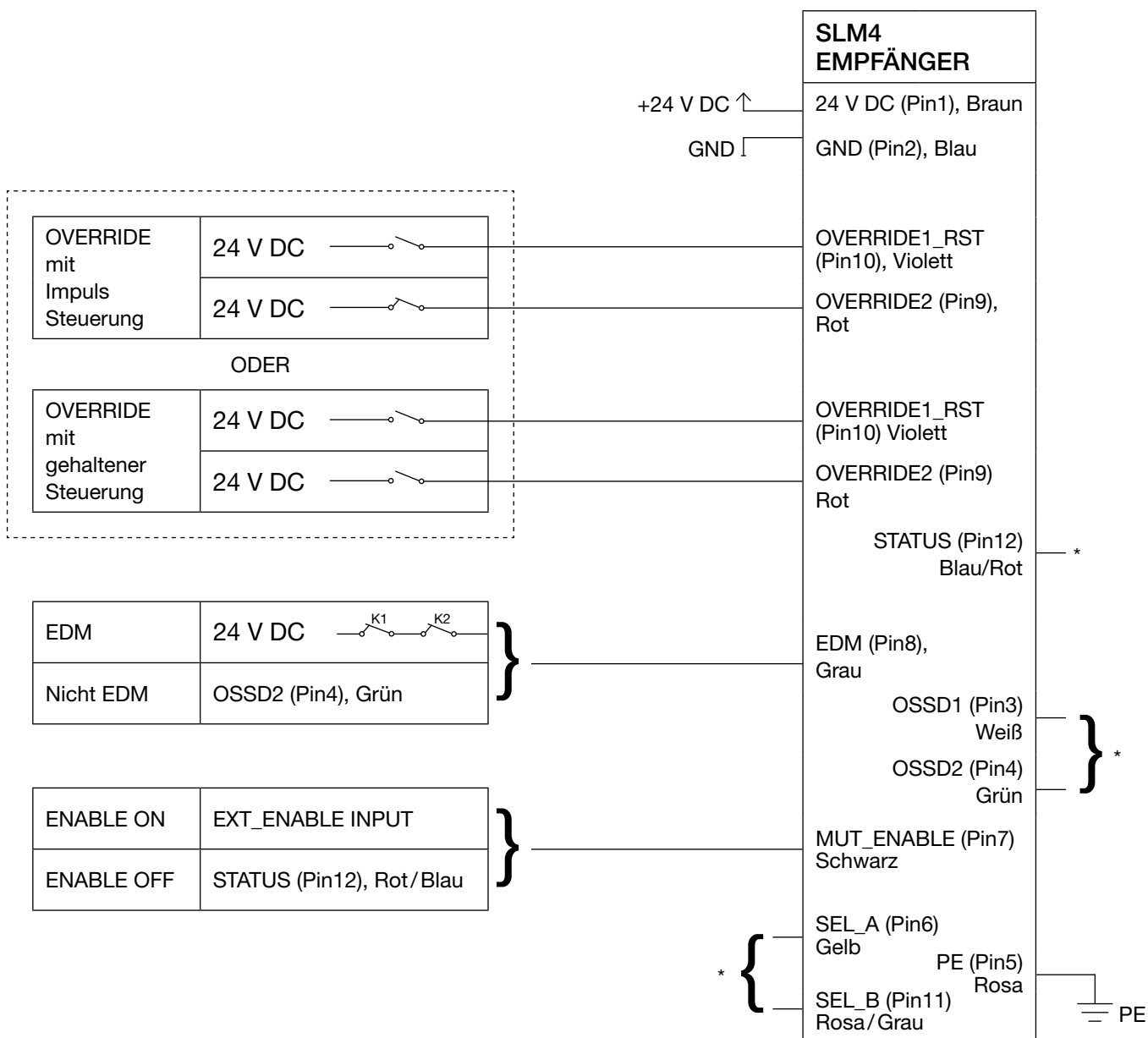
8 BEISPIELE VERDRAHTUNG

8.1.3 HARDWAREKONFIGURATION BETRIEBSART AUTOMATISCHER MODUS



8 BEISPIELE VERDRAHTUNG

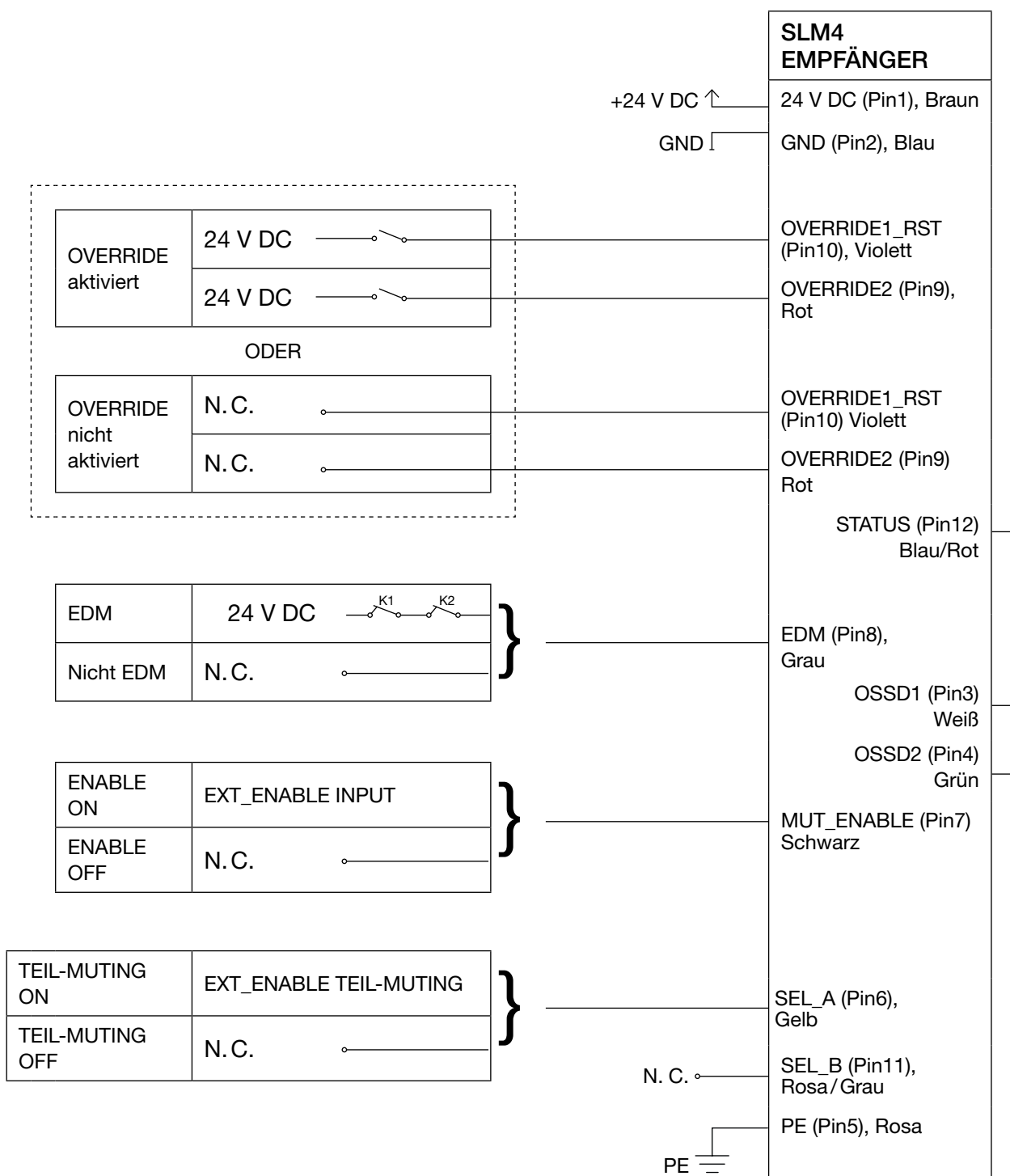
8.1.4 HARDWAREKONFIGURATION – OVERRIDE/EDM AUTOMATISCHER MODUS



* siehe Diagramm „8.1.3 Hardwarekonfiguration Betriebsart Automatischer Modus“, Seite 53

8 BEISPIELE VERDRAHTUNG

8.2 SOFTWAREKONFIGURATION SLM4PO



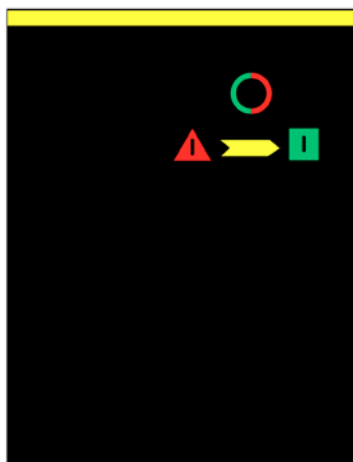
9 ANZEIGEELEMENTE




9 ANZEIGEELEMENTE

Sender und Empfänger von SLM4 sind mit LED-Anzeigeelementen ausgestattet, um ihren Betriebsstatus in Echtzeit anzuzeigen. Außerdem ist der Empfänger (Modelle SLM4O - SLM4PO) mit einer in der oberen Kappe integrierten LED-Signalleuchte ausgestattet.

Die folgenden Tabellen zeigen, welche Signale aktiv sind.

9.1 ANZEIGEN DES SENDERS



| DREIFARBIGE LED | | | |
|---|---|--|----------------------------|
|  |  |  | BEDEUTUNG |
| Eingeschaltet | - | - | Einschaltung - Anfangstest |
| Blinkt | - | - | Fail-Zustand |
| - | Eingeschaltet | - | Test der Schranke |
| - | - | Eingeschaltet | Normalbetrieb |

9 ANZEIGEELEMENTE

9.2 ANZEIGEN DES EMPFÄNGERS



| LED | | | | | | | BEDEUTUNG |
|-------------|---------------|------|------------|------|------------|--------------------|--|
| PRG | COM | CLR | | MUT | OVR | S 1 S 2 S 3 S 4 | |
| Blau | | | | | | | Schranke über USB programmiert |
| | Orange | | | | | | Kommunikation mit dem PC aktiv |
| | | Gelb | | | | | Neustart erforderlich (Durchgang frei) |
| | | | Grün | | | | Normalbetrieb (Durchgang frei) |
| | | | Rot | | | | Durchgang belegt |
| | | | Rot blinkt | | | | Fehler festgestellt (siehe „FEHLERDIAGNOSE“) |
| | | | | Gelb | | | Muting aktiv |
| | | | | | Gelb | | Override aktiv |
| | | | | | Rot blinkt | | Override angefordert |
| | | | | | | Gelb | Sensor |
| Blau blinkt | Orange blinkt | | | | | | Keine Sicherheitslichtschranken-konfiguration |
| Blau blinkt | Orange blinkt | | Rot blinkt | | | | Doppelte Konfiguration vorhanden (Hardware und Software) |

9 ANZEIGEELEMENTE

9.3 ANZEIGE DES EMPFÄNGERS (INTEGRIERTE LEUCHTE)



Blinkt

**Blinkt
gelb/rot**

Blinkt

BREAK
Schranke
belegt
Mindestens ein
Strahl belegt

FAIL
Fehler

CLEAR
Neustart
erforderlich

GUARD
Normal

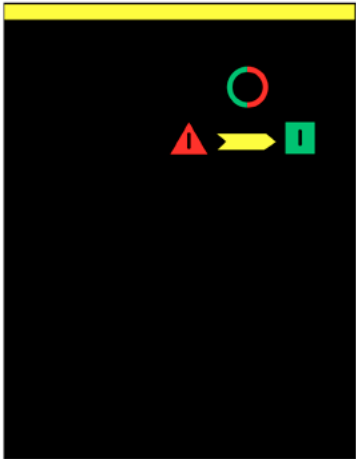
MUTING
aktiv


OVERRIDE
angefordert

OVERRIDE
aktiv

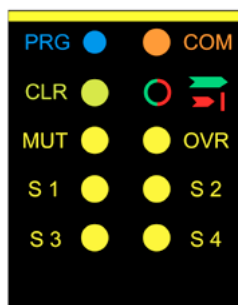
| LEUCHTE | BEDEUTUNG |
|-------------|---|
| Gelb/Grün | Schranke wartet auf NEUSTART (Durchgang frei) |
| Grün | Normalbetrieb (Durchgang frei) |
| Rot | Durchgang belegt |
| Rot blinkt | Fehler (→ DIAGNOSE) |
| Gelb | Muting aktiv |
| Gelb blinkt | Override aktiv |
| Gelb/Rot | Override angefordert |

9.4 FEHLERDIAGNOSE – SENDER



| ANZAHL DER BLINKSIGNALLE | FEHLER | MÖGLICHE URSACHE |
|---|---------------------------------------|--|
|  | | |
| 2 | Falsche Konfiguration RANGE0 / RANGE1 | Anschlüsse Pin 2 und 4 Hauptstecker - M12 |
| 3/4 | Interner Fehler | Wenden Sie sich bitte an den di-soric-Kundendienst |
| 5 | SYNC Fehler | Anschluss Pin 2 Buchse Muting-Sensoren |

9.5 FEHLERDIAGNOSE – EMPFÄNGER



Ist SLM4PO mit dem Computer verbunden, erscheint in der PC Konfigurationssoftware ein POP-UP-Fenster mit dem Fehlercode

| ANZAHL DER BLINKSIGNALLE | | | | | FEHLER | MÖGLICHE URSACHE |
|--------------------------|---|---|---|---|---|--|
| | | | | | | |
| 2 | | | | | Falsche Konfiguration SEL_A/SEL_B/EDM | Anschlüsse Pin 6-8-11 am Stecker auf RX |
| 3 | | | | | Falsche EDM-Konfiguration | Anschlüsse Pin 8 am Stecker auf RX |
| 3 | 3 | | | | Störung EDM-Feedback | Anschlüsse EDM-Kontakte Leistungsschütze |
| 3 | | 3 | | | Störung Input STATUS | Anschlüsse Pin 12 am Stecker auf RX |
| 3 | | | 3 | | Störung Input OVERRIDE_1 / OVERRIDE_1 | Anschlüsse Pin 9-10 am Stecker auf RX |
| 3 | | | | 3 | Störung Input SENSOREN | Anschlüsse 2-4 an den Anschlüssen der Sensoren |
| 3 | 3 | 3 | 3 | | Störung MUTING-LEUCHTE | Anschlüsse an den Anschlüssen der Hilfsleuchten |
| 4 | | | | | Fehler OSSD1 / OSSD2 | Anschlüsse Pin 3-4 am Stecker auf RX |
| 5 | | | | | Fehler BASISPLATINE | Wenden Sie sich bitte an den di-soric-Kundendienst |
| 5 | 5 | | | | Fehler BASISPLATINE | Wenden Sie sich bitte an den di-soric-Kundendienst |
| 5 | | | 5 | | Fehler BASISPLATINE | Wenden Sie sich bitte an den di-soric-Kundendienst |
| 6 | | | | | Fehler BASISPLATINE (Mikrocontroller) | Wenden Sie sich bitte an den di-soric-Kundendienst |
| 6 | 6 | | | | Allgemeiner Fehler Basisplatine | Anschlüsse Pin 6-7-8-9-10-11 am Stecker auf RX |
| 6 | | 6 | | | Strahlenfehler | Wenden Sie sich bitte an den di-soric-Kundendienst |
| 6 | | | 6 | | Überlastung der Stromversorgung 24 V DC | Eventueller Kurzschluss an den OSSD-Ausgängen |
| 6 | 6 | 6 | 6 | | Überstrom LEUCHTE/STATUS | Eventueller Kurzschluss auf Pin 12 oder am Anschluss der Hilfsleuchte |
| 7 | | | | | Störung im Strahlenempfang | Wenden Sie sich bitte an den di-soric-Kundendienst |
| 8 | | | | | Beeinflussender Sender erfasst | Überprüfen Sie ob eine andere vorhandene Schranke richtig positioniert wurde (siehe „Mehrfachsysteme“) |

10 TECHNISCHE DATEN

| TECHNISCHE MERKMALE | | |
|--------------------------------------|---|---|
| Sicherheit | Typ 4 | EN 61496-1:2013 IEC 61496-2:2013 |
| | SIL 3 | IEC 61508-1: (ed.2) IEC 61508-2: (ed.2) IEC 61508-3: (ed.2) IEC 61508-4: (ed.2) |
| | PL e | EN ISO 13849-1:2015 |
| | Kat. 4 | EN ISO 13849-1:2015 |
| Auflösung | 30 mm | |
| Reichweite | 0...4 m (Gering) / 0...12 m (Hoch) | |
| Schutzfeldhöhe Lichtvorhänge (mm) | 310 / 460 / 610 / 760 / 910 / 1060 / 1210 / 1360 / 1510 / 1660 / 1810 / 1960 / 2110 / 2260 | |
| Strahlanzahl Lichtgitter | 2 / 3 / 4 Strahlen | |
| Stromversorgung | 24 V DC \pm 20 % | |
| Leistungsaufnahme | 1 W (Sender) / 2 W (Empfänger) | |
| Anschlüsse | Stromanschluss auf TX: M12 - 5 Pin Stecker Stromanschluss auf RX: M12 - 12 Pin Stecker Anschlüsse Muting-Sensoren / Muting-Leuchte / Konfiguration M12 - 5 Pin Buchse | |
| Konfiguration | Hardware an den Anschlüssen RX Modelle SLM4, SLM4O Hardware oder Software mit USB-Anschluss <-> PC am Modell SLM4PO | |
| Maße der Leiter | 0,25 - 2,5 mm ² (0,5 mm ² bei Länge > 20 m / 1 mm ² bei Länge > 50 m) | |
| Maximale Anschlusslänge | 100 m | |
| Sicherheitsausgänge (OSSD) | 2 PNP – 400 mA @ 24 V DC | |
| Status des Ausgangs | PNP – 100 mA @ 24 V DC (zeigt den Status der OSSD-Ausgänge) | |
| EDM Input | Vorhanden auf RX; auswählbar | |
| Neustart Auto/Manuell | Vorhanden auf RX; auswählbar | |
| Antwortzeit | 5,5 ms...28 ms (siehe Tabelle der Modelle) | |
| Input Test | Vorhanden auf RX; auswählbar | |
| Signale und Diagnose | Signale anhand LED auf Sender- und Anzeigeelemente Modelle SLM4O, SLM4PO: Signale MUTING / OVERRIDE / SCHRANKENZUSTAND mit integrierter Leuchte in der oberen Kappe RX, LED-Technologie | |
| Betriebstemperatur | -30°C - +55°C | |
| Schutzgrad | IP 65 und IP 67 | |
| Maße Querschnitt (LxB) | 50 mm x 55 mm | |

10 TECHNISCHE DATEN

| MUTING-FUNKTION | |
|---|---|
| Maximale Stromzufuhr zu den Muting-Sensoren | 50 mA |
| Ausgang Muting-Leuchte | 24 V DC / 0,5 - 5 W |
| Antwortzeit auf Muting-Signale (Sensoren) | 100 ms |
| Logische Ebenen Muting-Signale (Sensoren) | < 5 V DC : SENSOR FREI 11 - 30 V DC : SENSOR BELEGT |
| Timeout max. Muting-Zeit | Hardwarekonfiguration: mit MA-T4P: 30 s oder ∞ andere Modelle: 30 s oder 9 Stunden Softwarekonfiguration mit SLM4 Configurator konfigurierbar 10 s ... ∞ |
| Muting Override | Impulsbefehl oder manuell und gehalten (Totmann-Schalter). Über die Software konfigurierbar (Modelle SLM4PO) |
| Muting Timeout max. Override-Zeit | 15 Minuten (Erneuerbar) Über die Software konfigurierbar (Modelle SLM4PO) |
| Maximale Anzahl aufeinanderfolgender OVERRIDE | 30 |
| Muting-Logik | Mit überkreuzten Strahlen (LX/TX-Logik) und nacheinander |
| Muting-Logik (SLM4PO) | Komplett mit der di-soric-Software konfigurierbare Logik |
| Partial Muting (SLM4PO) | Möglichkeit der Unterdrückung einer bestimmten Anzahl von Strahlen (Modelle SLM4PO) |
| Toleranzzeit zwischen Sensor 1 und Sensor 2 | 4 Sek., über die Software konfigurierbar (nur Modelle SLM4PO) |
| Muting-Leuchte (intern) | Integriert in der oberen Kappe RX, LED-Technologie |
| Muting Enable | Pin auf Hauptanschluss, deaktiviert, wenn nicht angefordert und überwacht |

| MODELLE SLM4PO Lichtvorhänge | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Modelle 30 mm | 303 | 453 | 603 | 753 | 903 | 1053 | 1203 | 1353 | 1503 | 1653 | 1803 | 1953 | 2103 | 2253 |
| Strahlen | 16 | 23 | 31 | 38 | 46 | 53 | 61 | 68 | 76 | 83 | 91 | 98 | 106 | 113 |
| Antwortzeit | 8 | 9,5 | 11 | 12,5 | 14,5 | 16 | 17,6 | 19 | 20,5 | 22 | 23,5 | 25 | 26,5 | 28 |
| Geschützter Bereich | 310 | 460 | 610 | 760 | 910 | 1060 | 1210 | 1360 | 1510 | 1660 | 1810 | 1960 | 2110 | 2260 |
| PFH _d | 1,78E-08 | 1,91E-08 | 2,02E-08 | 2,15E-08 | 2,26E-08 | 2,39E-08 | 2,50E-08 | 2,63E-08 | 2,74E-08 | 2,87E-08 | 2,98E-08 | 3,11E-08 | 3,22E-08 | 3,35E-08 |
| MTTF _d | 223,2 | 198,2 | 179,0 | 162,5 | 149,4 | 137,8 | 128,2 | 119,5 | 112,3 | 105,6 | 99,9 | 94,5 | 89,9 | 85,6 |
| DC _{avg} | 97,1% | 97,2% | 97,3% | 97,4% | 97,4% | 97,5% | 97,5% | 97,6% | 97,6% | 97,6% | 97,7% | 97,7% | 97,7% | 97,7% |
| CCF | 80% | | | | | | | | | | | | | |

10 TECHNISCHE DATEN

| MODELLE SLM4, SLM4O, SLM4PO Lichtgitter | | | |
|---|----------|----------|----------|
| Strahlen | 2 | 3 | 4 |
| Antwortzeit (ms) | 5,5 | 5,5 | 5,5 |
| PFH _d | 8,97E-09 | 9,63E-09 | 1,03E-08 |
| MTTF _d | 272,2 | 262,4 | 253,3 |
| DC _{avg} | 98,6% | 98,5% | 98,4% |
| CCF | 80% | | |

| Muting-Sensorelemente MZ-L2XP Logik L mit 2 überkreuzten/parallelen Fotozellen M5 (TX+RX) | |
|--|----------------------------|
| Strahlenanzahl einzelne Fotozelle | 5 |
| Reaktionszeit (ms) | 100 |
| Reichweite (m) | 0...3,5 |
| Codierung Sensorstrahlen | Über SYNCHRO-Signal auf TX |
| PFHd (einzelne M5) | 2,73E-07 |

| Muting-Sensorelemente MA-L2P Logik L 2 parallele Strahlen (TX+RX) | |
|--|-------------------------|
| Muting-Sensorelemente MA T4P Logik T 4 parallele Strahlen (TX+RX) | |
| Strahlen | 2 (MA-L2P) / 4 (MA-T4P) |
| Reaktionszeit (ms) | 100 |
| Reichweite (m) | 0...3,5 |

| Muting-Sensorelemente MZ-T2X Logik T mit 2 überkreuzten Fotozellen M5 (TX+RX) | |
|--|----------------------------|
| Strahlenanzahl einzelne Fotozelle | 5 |
| Reaktionszeit (ms) | 100 |
| Reichweite (m) | 0...3,5 |
| Codierung Sensorstrahlen | Über SYNCHRO-Signal auf TX |
| PFHd (einzelne M5) | 2,73E-07 |

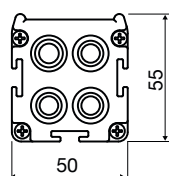
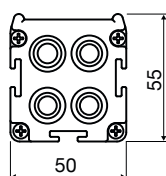
| Muting-Sensorelemente MA-L2X Logik L 2 überkreuzte Strahlen (TX+RX) | |
|--|-----------|
| Muting-Sensorelemente MA-T2X Logik T 2 überkreuzte Strahlen (TX+RX) | |
| Strahlen | 2 |
| Reaktionszeit (ms) | 100 |
| Reichweite (m) | 1 ... 2,5 |

| Muting-Sensorelemente MZ-T4P mit 4 parallelen Fotozellen M5 (TX+RX) | |
|--|----------------------------|
| Strahlenanzahl einzelne Fotozelle | 5 |
| Reaktionszeit (ms) | 100 |
| Reichweite (m) | 0 ... 3,5 |
| Codierung Sensorstrahlen | Über SYNCHRO-Signal auf TX |
| PFHd (einzelne M5) | 2,73E-07 |

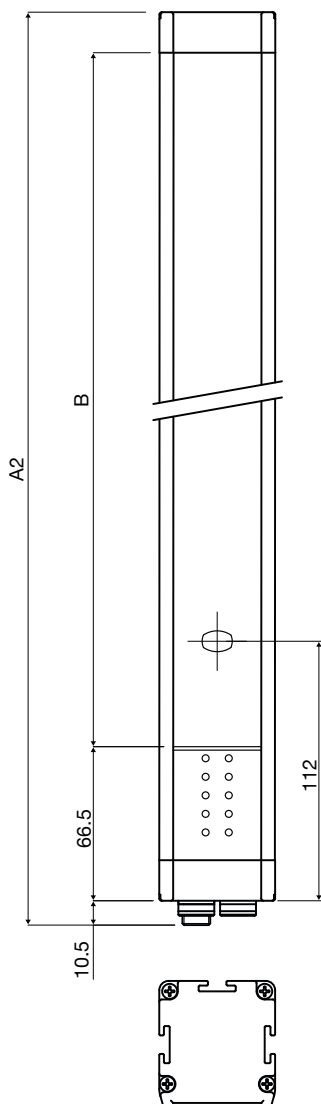
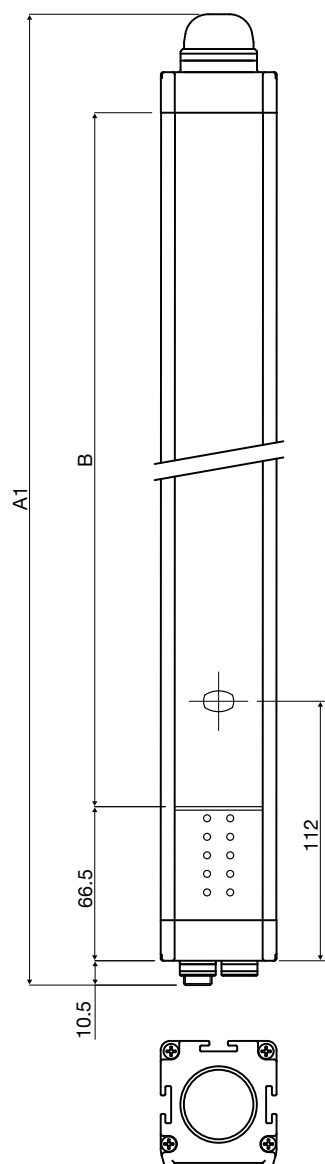
| Muting-Sensorelemente MA-L2P-TRX (TRX-V) (TRX-G) – Logik L 2 parallele Strahlen (TX/RX + Reflektor) | |
|---|---|
| Muting-Sensorelemente MA-T4P-TRX (TRX-V) (TRX-G) – Logik T 4 parallele Strahlen (TX/RX + Reflektor) | |
| Strahlen | 2 (MA-L2P-TRX) / 4 (MA-T4P-TRX) |
| Reaktionszeit (ms) | 100 |
| Reichweite (m) | 0 ... 3,5 (MA-L2P-TRX-TRX-V) / (MA-T4P-TRX-TRX-V) |
| Reichweite (m) | 0 ... 2 (MA-L2P-TRX-G) / (MA-T4P-TRX-G) |

11 ABMESSUNGEN

11.1 LICHTGITTER UND LICHTVORHÄNGE

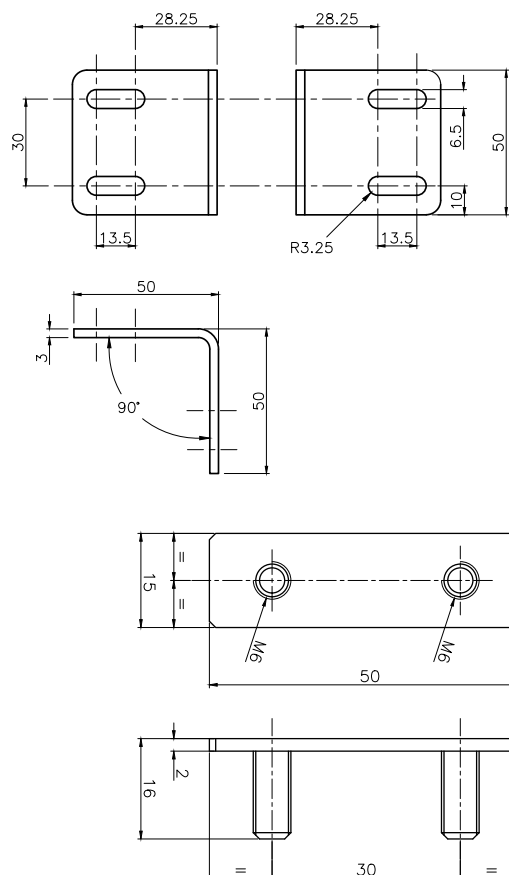
LICHTGITTER MIT
MUTING-LEUCHTELICHTGITTER OHNE
MUTING-LEUCHTE

| Modelle | A1 (mm) | A2 (mm) | B (mm) |
|---------|---------|---------|--------|
| 2B | 710 | 685 | 590 |
| 3B | 1010 | 985 | 890 |
| 4B | 1110 | 1085 | 990 |



Mitgeliefertes Befestigungsmaterial:

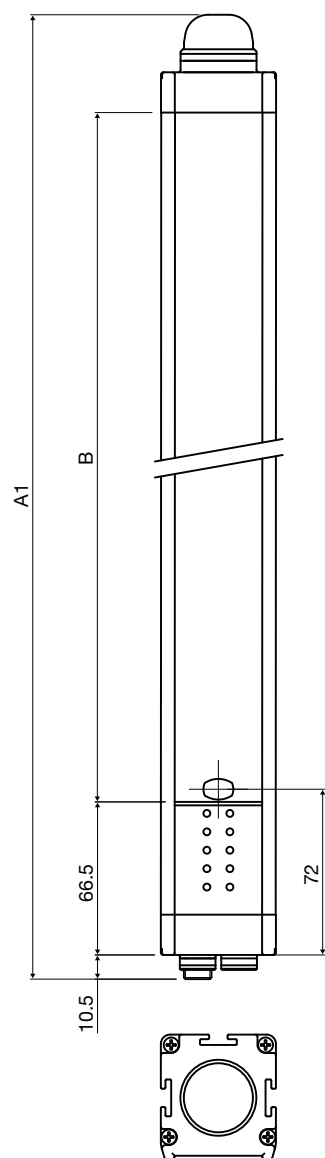
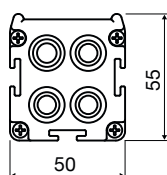
- Befestigungswinkel
- Befestigungseinsatz mit M6 Gewindebolzen



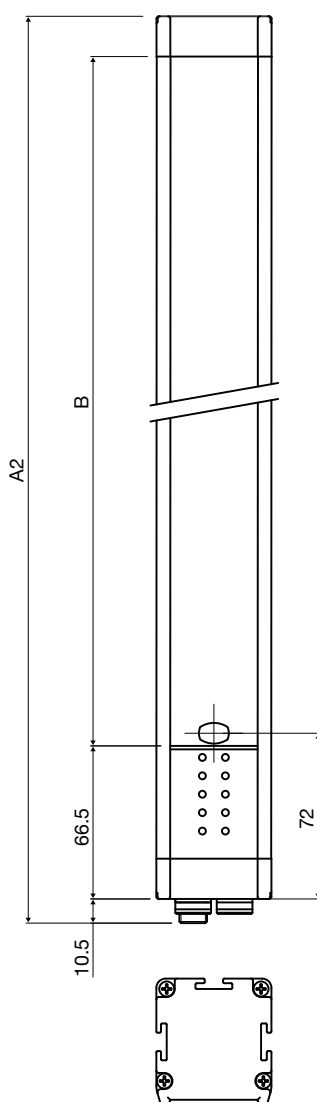
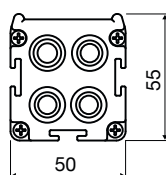
11 ABMESSUNGEN

LICHTVORHANG MIT
MUTING-LEUCHTE

EMPÄNGER

LICHTVORHANG OHNE
MUTING-LEUCHTE

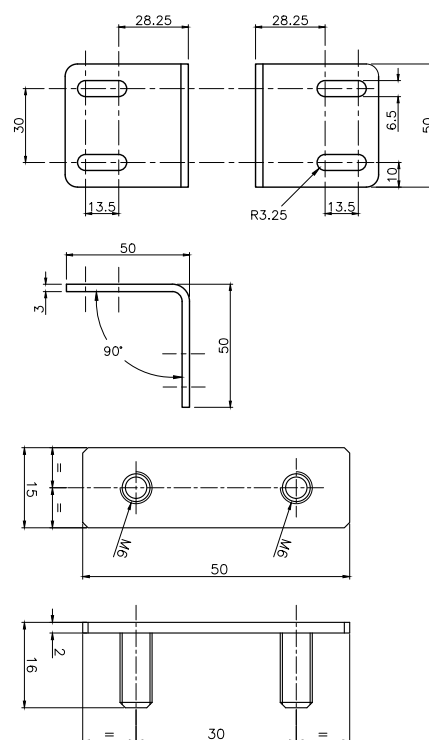
SENDER



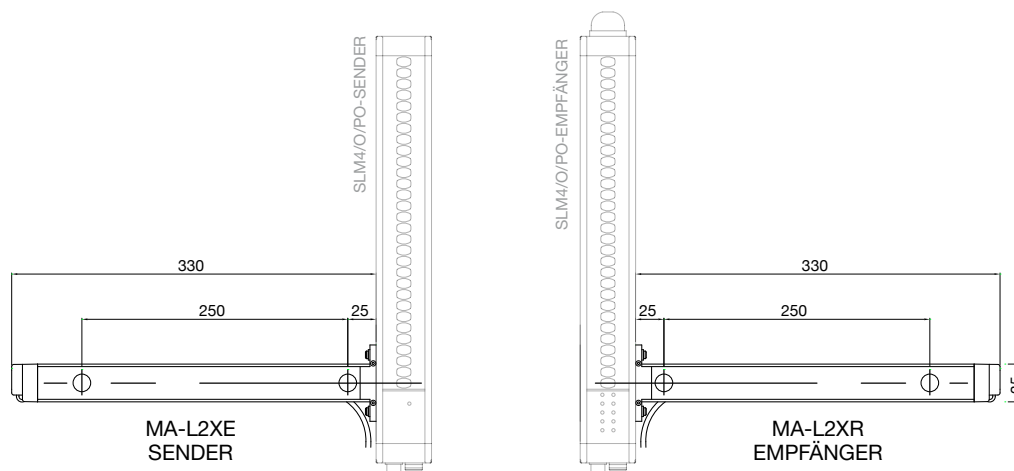
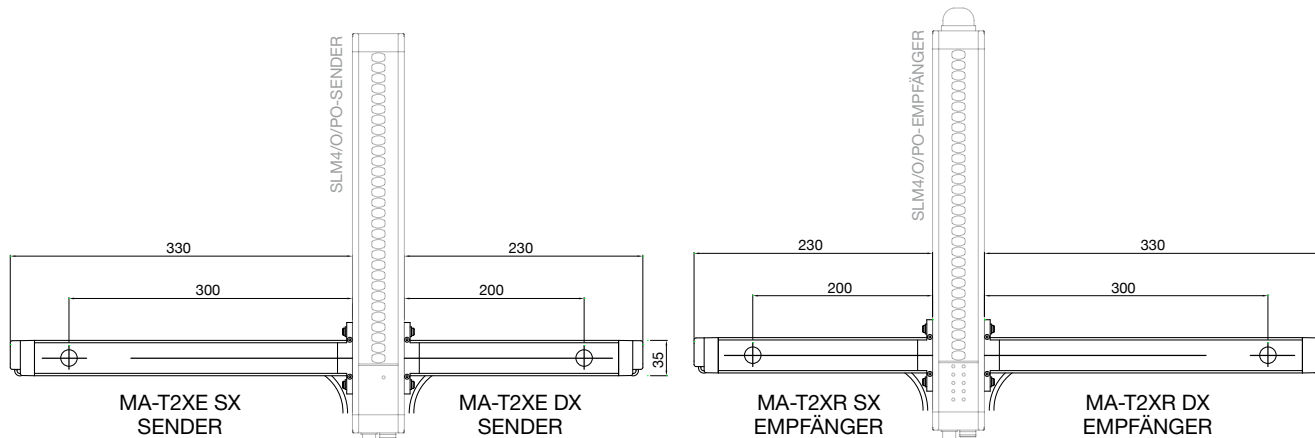
| Modelle | A1 (mm) | A2 (mm) | B (mm) |
|---------|---------|---------|--------|
| 303 | 420 | 395 | 300 |
| 453 | 570 | 545 | 450 |
| 603 | 720 | 695 | 600 |
| 753 | 870 | 845 | 750 |
| 903 | 1020 | 995 | 900 |
| 1053 | 1170 | 1145 | 1050 |
| 1203 | 1320 | 1295 | 1200 |
| 1353 | 1470 | 1445 | 1350 |
| 1503 | 1620 | 1595 | 1500 |
| 1653 | 1770 | 1745 | 1650 |
| 1803 | 1920 | 1895 | 1800 |
| 1953 | 2070 | 2045 | 1950 |
| 2103 | 2220 | 2195 | 2100 |
| 2253 | 2370 | 2345 | 2250 |

Mitgeliefertes Befestigungsmaterial:

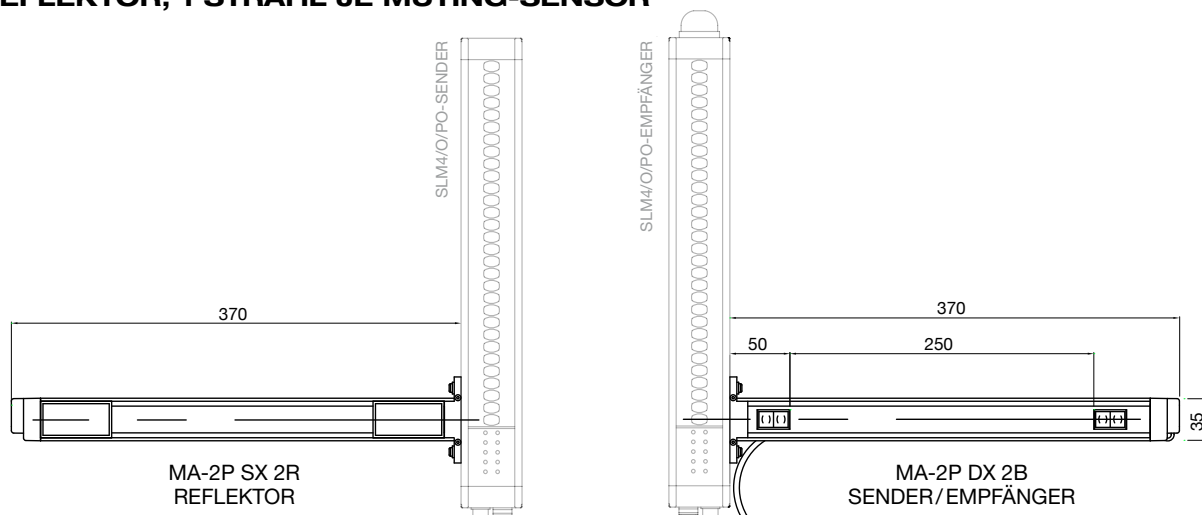
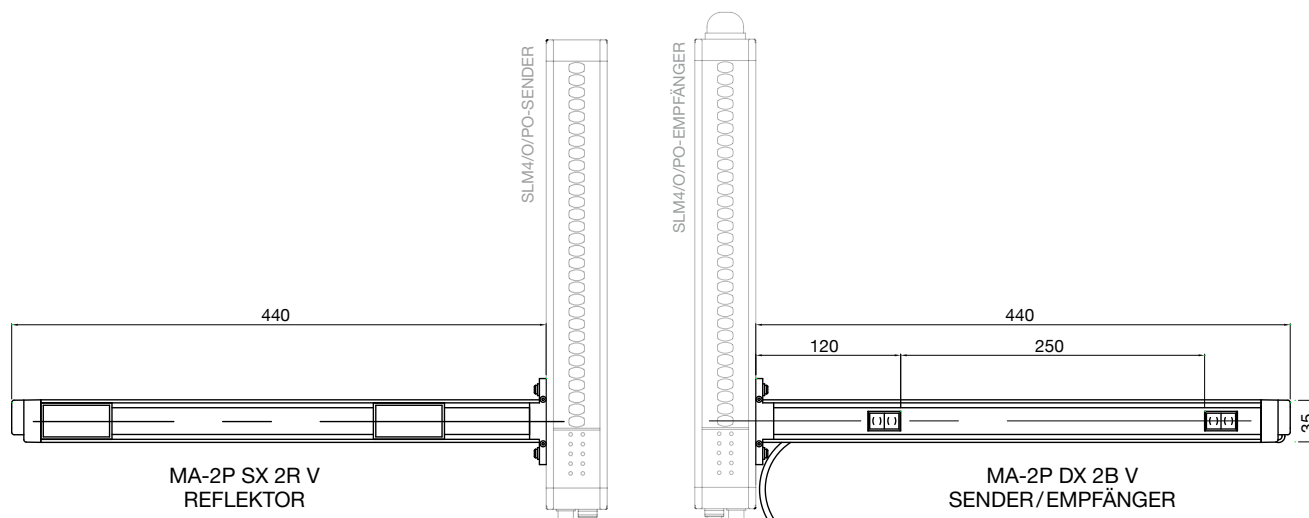
- Befestigungswinkel
- Befestigungseinsatz mit M6 Gewindebolzen



11.2 ABMESSUNGEN MIT MUTING-ARMEN (OPTIONALES ZUBEHÖR)

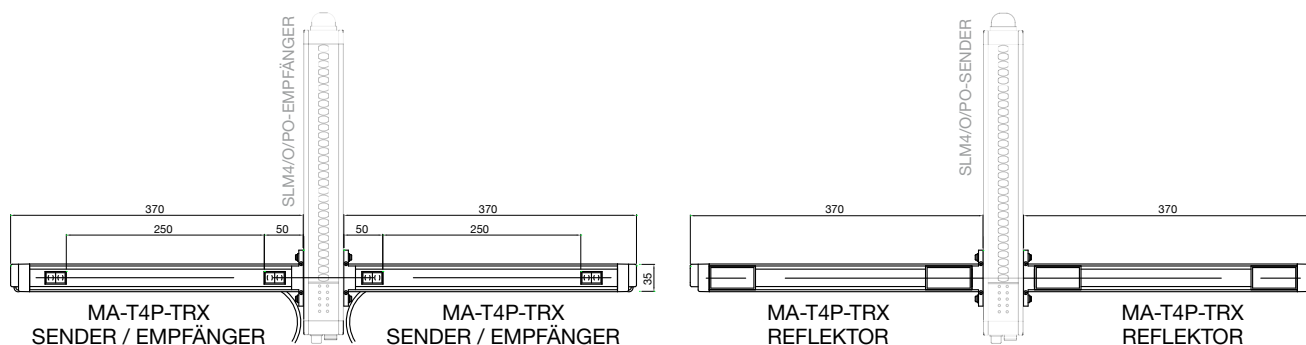
**MA-L2X - L-ARME MIT 2 GEKREUZTEN TX/RX-STRAHLEN,
1 STRAHL JE MUTING-SENSOR****MA-T2X - T-ARME MIT 2 GEKREUZTEN TX/RX-STRAHLEN,
1 STRAHL JE MUTING-SENSOR**

11 ABMESSUNGEN

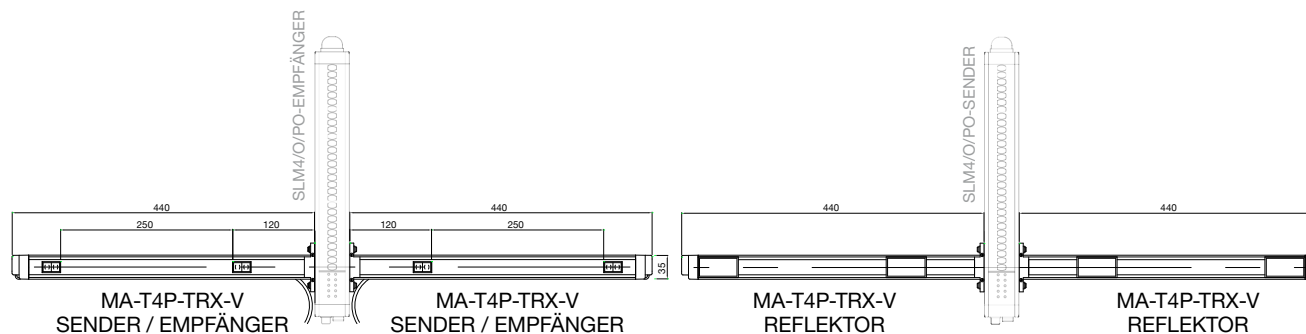
MA-L2P-TRX, MA-L2P-TRX-G - L-ARME MIT 2 PARALLELEN STRAHLEN UND REFLEKTOR, 1 STRAHL JE MUTING-SENSOR**MA-L2P-TRX-V - L-ARME MIT 2 PARALLELEN STRAHLEN UND REFLEKTOR, 1 STRAHL JE MUTING-SENSOR, FÜR HOHE GESCHWINDIGKEITEN**

11 ABMESSUNGEN

MA-T4P-TRX, MA-T4P-TRX-G - T-ARME MIT 4 PARALLELEN STRAHLEN UND REFLEKTOR, 1 STRAHL JE MUTING-SENSOR

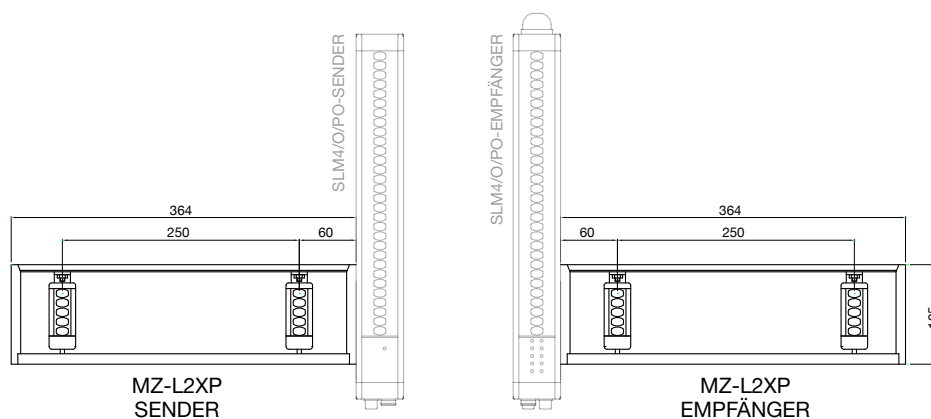


MA-T4P-TRX-V - T-ARME MIT 4 PARALLELEN STRAHLEN UND REFLEKTOR, 1 STRAHL JE MUTING-SENSOR, FÜR HOHE GESCHWINDIGKEITEN

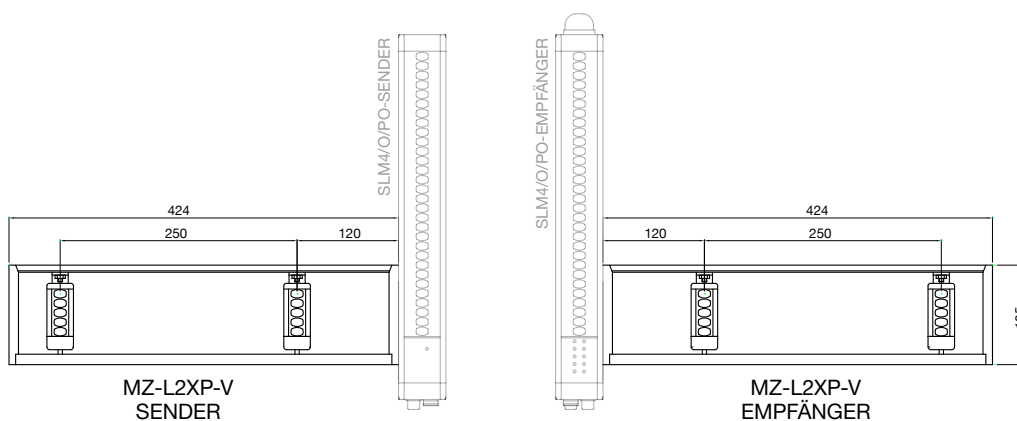


11 ABMESSUNGEN

MZ-L2XP - L-ARME MIT 2 EINSTELLBAREN GEKREUZTEN/PARALLELEN M5-TX/RX LICHTSCHRANKEN, 5 STRAHLEN JE MUTING-SENSOR

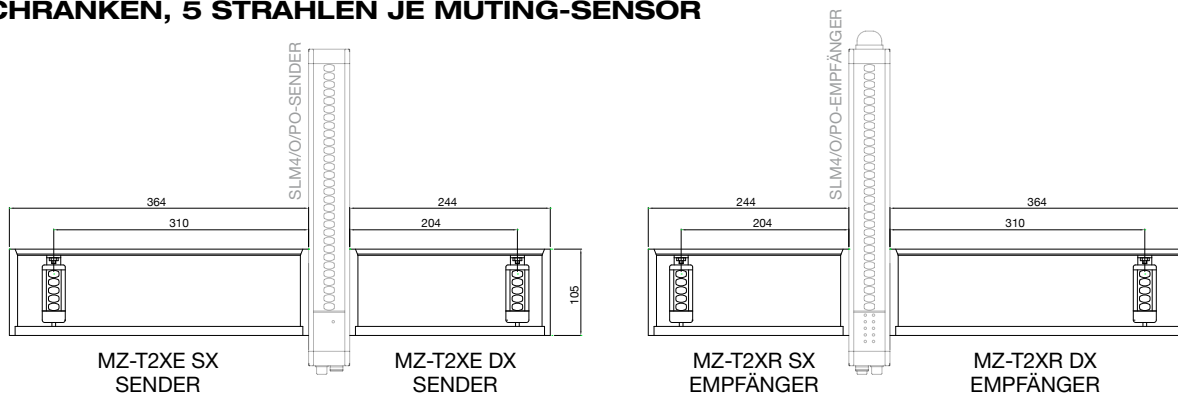


MZ-L2XP-V - L-ARME MIT 2 EINSTELLBAREN GEKREUZTEN / PARALLELEN M5-TX/RX LICHTSCHRANKEN, 5 STRAHLEN JE MUTING-SENSOR, FÜR HOHE GESCHWINDIGKEITEN

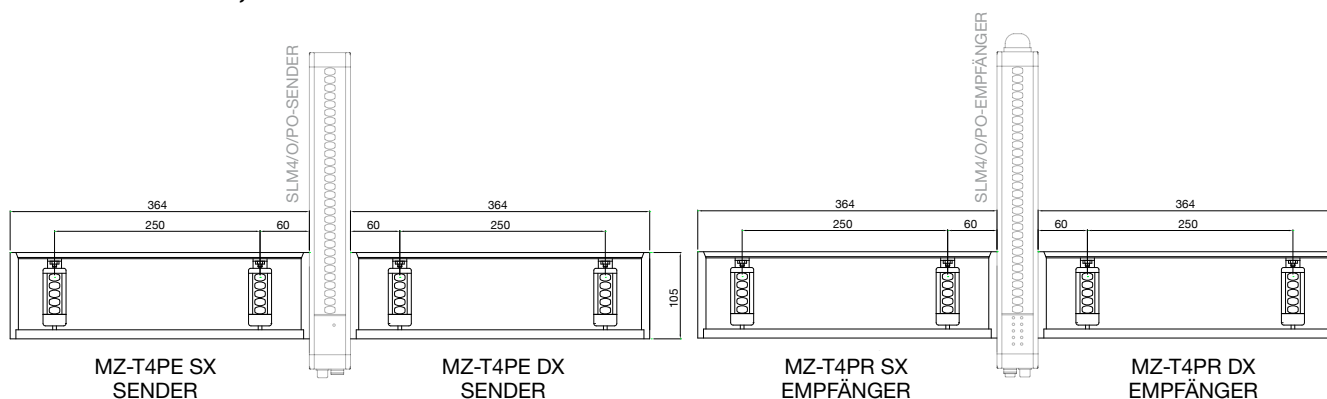


11 ABMESSUNGEN

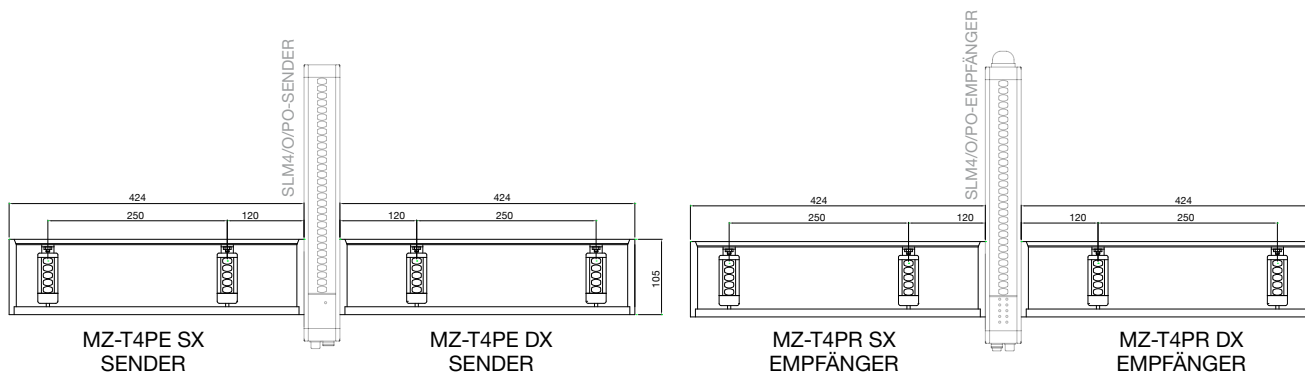
MZ-T2X – T-ARME MIT 2 EINSTELLBAREN GEKREUZTEN M5-TX/RX LICHTSCHRANKEN, 5 STRAHLEN JE MUTING-SENSOR



MZ-T4P – T-ARME MIT 4 EINSTELLBAREN PARALLELEN M5-TX/RX LICHTSCHRANKEN, 5 STRAHLEN JE MUTING-SENSOR



MZ-T4P-V – T-ARME MIT 4 EINSTELLBAREN PARALLELEN M5-TX/RX LICHTSCHRANKEN, 5 STRAHLEN JE MUTING-SENSOR, FÜR HOHE GESCHWINDIGKEITEN



12 SOFTWAREKONFIGURATION SLM4PO



Um die Konfiguration der Modelle SLM4PO vorzunehmen, müssen die Pins 6 und 11 des Hauptverbinders auf dem Empfänger beim Einschalten 0 V DC erfassen (oder geöffneter Schaltkreis).

Die Software-Anwendung „SLM4 CONFIGURATOR“ ermöglicht die Konfiguration der Eigenschaften der Schranke SLM4PO und dient zur Einstellung aller Parameter für den ordnungsgemäßen Betrieb der Schranke und der Muting-Funktion.

Nachdem der Bediener überprüft hat, dass das System richtig funktioniert, benötigt er keine Verbindung mehr mit dem PC und SLM4PO kann autonom funktionieren.

Wenn die Schrankenfunktion hingegen ständig über PC überwacht werden soll, kann der USB-Anschluss mit SLM4PO verbunden bleiben. Durch die vielseitig einsetzbare grafische Benutzeroberfläche des SLM4 CONFIGURATOR ist die Konfiguration in wenigen einfachen Schritten möglich.

12.1 SOFTWARE-INSTALLATION

HARDWARE-ANFORDERUNGEN PC

- RAM-Speicher: 1 GB (ausreichend für den Betrieb mit Windows 7 SP1 + Framework 4.0)
- Festplatte: freie Kapazität > 500 Mbyte
- USB-Anschluss: 1.1, 2.0 oder 3.0
- CD-ROM-Lesegerät

SOFTWARE-ANFORDERUNGEN PC

Windows 7 mit Service Pack 1 (oder höher).

Auf dem Computer muss Microsoft Framework 4.0 (oder höher) installiert sein.

Konfiguration aus dem Internet herunterladen und installieren

- Gehen Sie auf die di-soric Homepage: www.di-soric.com
- Gehen Sie auf die Produktseite des Geräts, hier finden Sie die Konfigurationssoftware
- Konfigurationssoftware SLM4 CONFIGURATOR herunterladen
- Setup.exe doppelklicken
- Nach erfolgreicher Installation erscheint ein Fenster, mit der Aufforderung das Setup-Programm zu schließen

12.2 WERKZEUGLEISTE

Die folgende Abbildung zeigt die Werkzeugleiste und erläutert die Bedeutung der verschiedenen Symbole:



- | | | | |
|----|---|--|---|
| 1 | → | | SCHRANKENKONFIGURATION ÄNDERN |
| 2 | → | | KONFIGURATION auf der Festplatte SPEICHERN |
| 3 | → | | KONFIGURATION von der Festplatte LADEN |
| 4 | → | | PROJEKTINFORMATIONEN |
| 5 | → | | KONFIGURATIONSBERICHT AUSDRUCKEN |
| 6 | → | | KONFIGURATION VALIDIEREN |
| 7 | → | | VERBINDUNG |
| 8 | → | | KONFIGURATIONSDOWNLOAD |
| 9 | → | | UPLOAD DER KONFIGURATION |
| 10 | → | | TRENNEN DER VERBINDUNG (oder NEUSTART bei nicht angeschlossener Schranke) |
| 10 | → | | MONITOR SCHRANKENSTATUS (Grafik und Text) |
| 11 | → | | KONFIGURATIONS-HISTORY |
| 12 | → | | DOWNLOAD FEHLERPROTOKOLL |
| 13 | → | | LÖSCHEN FEHLER-STAMMDATEN |
| 14 | → | | PASSWORT ÄNDERN |
| 15 | → | | KONFIGURATION LÖSCHEN |

12.3 KONFIGURATIONSSOFTWARE

Im Folgenden werden die verschiedenen Software-Funktionen beschrieben.
Bei Start der Software erscheint folgender Startbildschirm („Abb. 12-h“).

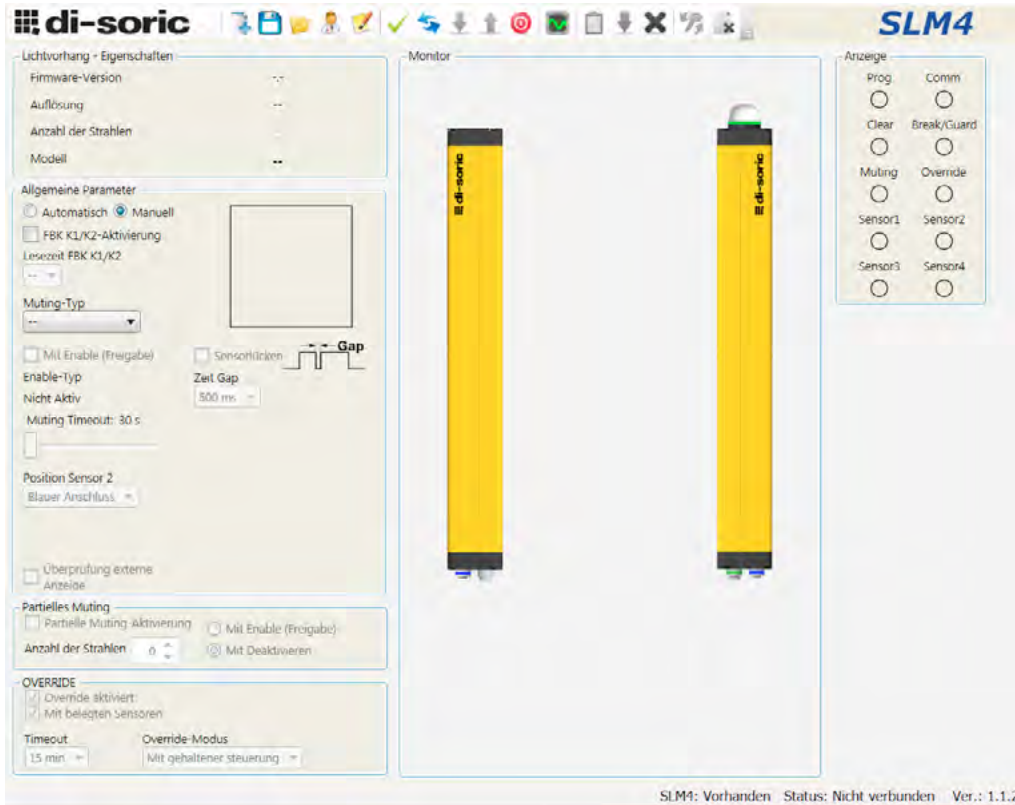



Abb. 12-h

Der Bediener kann folgende Wahl treffen:

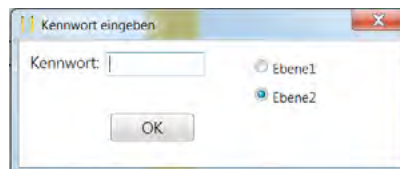
- Eine neue Konfiguration erstellen.
- Eine bereits zuvor erstellte Konfiguration laden (Symbol ).



Zur Fortsetzung der Konfiguration nach Verbindung mit SLM4PO wird die Eingabe eines Passworts gefordert:

PASSWORT EBENE 1

- Bei der ersten Initialisierung des Systems muss der Bediener das Passwort „“ (ENTER-Taste) verwenden. Der Bediener, der das Passwort der zweiten Ebene kennt ist zur Eingabe eines neuen Passworts für die erste Ebene (alphanumerisch, max. 8 Zeichen) befugt.




PASSWORT EBENE 2

- Der zur Erstellung der Konfiguration befugte Bediener muss das PASSWORT der Ebene 2 kennen. Bei der ersten Initialisierung des Systems muss der Bediener das Passwort „SAFEPASS“ (in Großbuchstaben) verwenden. Der Bediener, der das Passwort der zweiten Ebene kennt ist zur Eingabe eines neuen Passworts für die erste Ebene (alphanumerisch, max. 8 Zeichen) befugt.

12 SOFTWAREKONFIGURATION SLM4PO

12.4 SLM4PO AN PC ANSCHLIESSEN

- Den PC an SLM4PO anschließen (Symbol )
- Nach Eingabe des PASSWORDS erscheint folgender Bildschirm

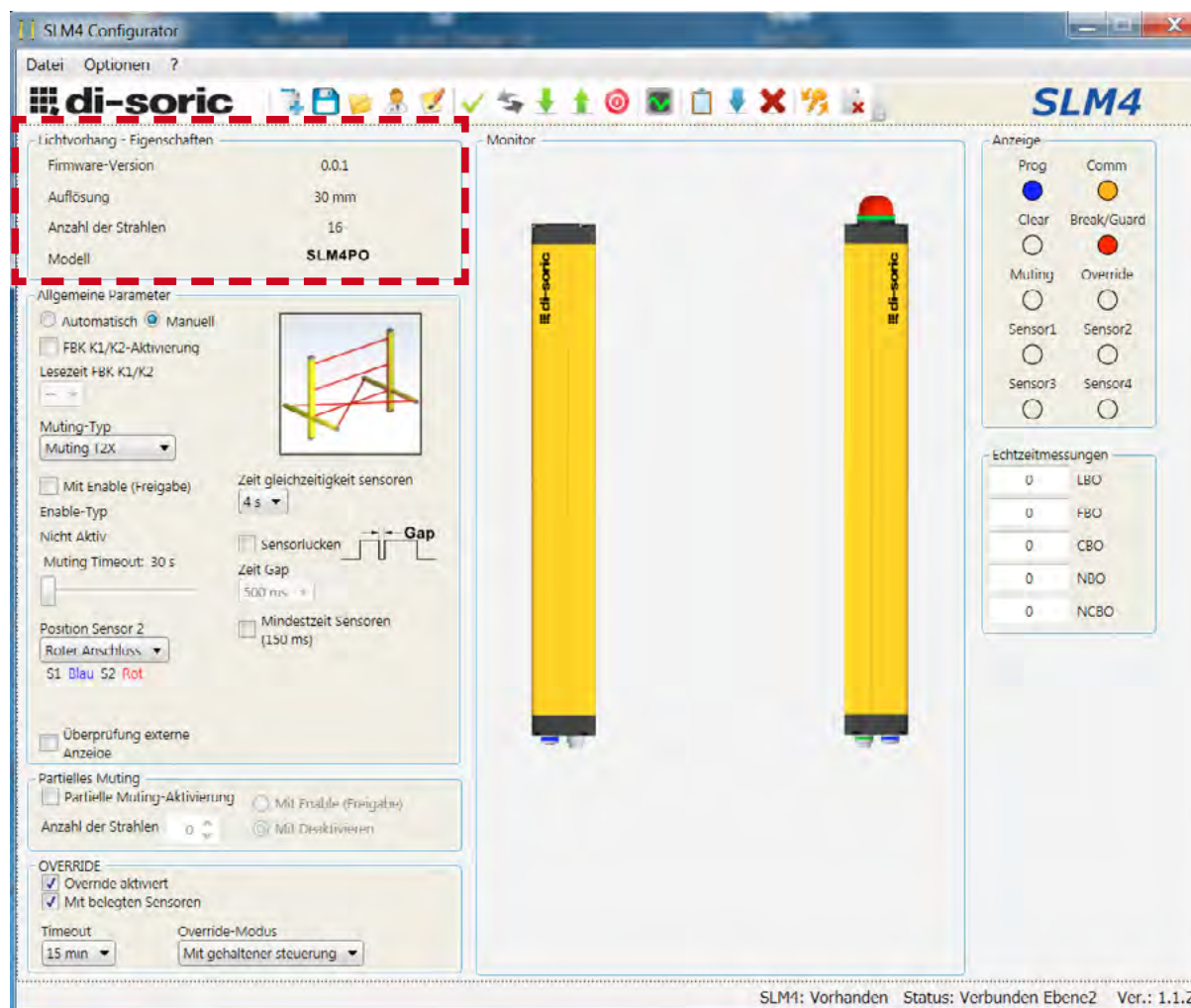


Abb. 12-i

In dieser Phase erfolgt ein statischer Lesevorgang des SLM4PO-Status, da die Schranke noch nicht in Betrieb ist. In den markierten Feldern werden folgende Informationen angezeigt („Abb. 12-i“):

- Allgemeine Merkmale der Schranke
- Passwort-Stufe
- Verbunden/Getrennt
- Software-Version

12.5 KONFIGURATIONSDOWNLOAD

- Zur Anzeige der Schrankenkonfiguration muss die Konfiguration heruntergeladen werden (Symbol )

12.6 KONFIGURATION DER SCHRANKE

Der gestrichelte Rahmen zeigt an, welcher Bereich für die richtige Konfiguration der Schranke ausgefüllt werden muss.

PASSWORT EBENE 2

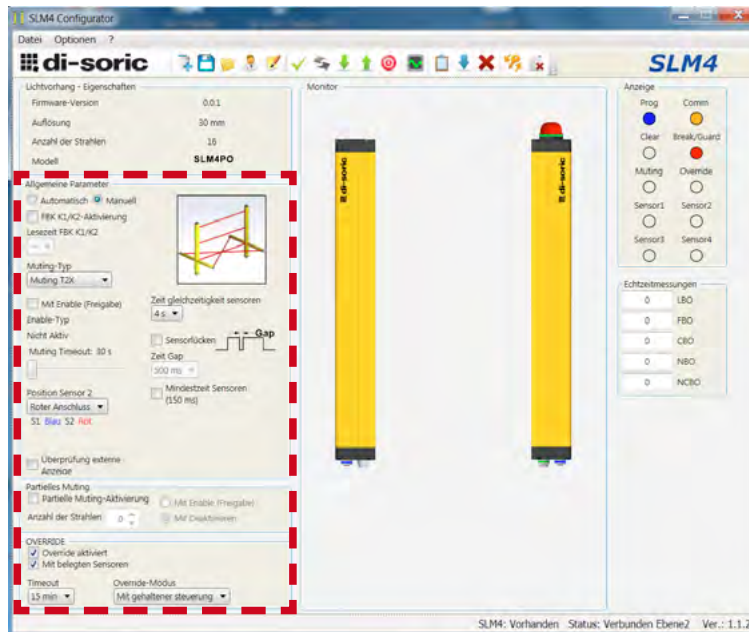
- Der zur Erstellung der Konfiguration befugte Bediener muss das Passwort der Ebene 2 kennen. Bei der ersten Initialisierung des Systems muss der Bediener das Passwort „SAFEPASS“ (in Großbuchstaben) verwenden. Der Bediener, der das Passwort der Ebene 2 kennt, ist befugt ein neues Passwort für die zweite Ebene (alphanumerisch, max. 8 Zeichen) einzugeben.



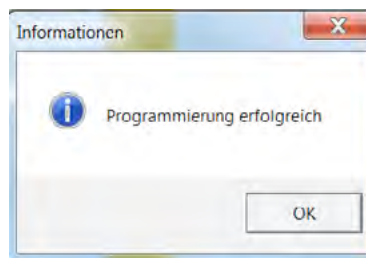
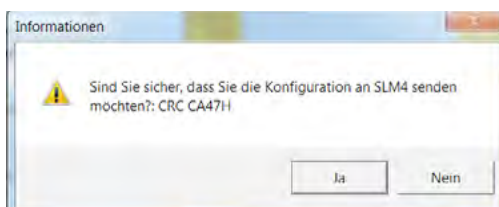
In der Phase der Konfiguration schalten sich die Programmier-LED (BLAU) und die Kommunikations-LED (GELB) ein. Siehe Abschnitt „KONFIGURATIONSPARAMETER“ bezüglich der Bedeutung der verschiedenen Parameter und ihrer möglichen Optionen.

- Nach ordnungsgemäßer Konfiguration der Schranke können diese Informationen gespeichert werden (Symbol ).

12.7 VALIDIEREN UND LADEN DER KONFIGURATION



- Die Korrektheit der Konfiguration mit dem Validierungsvorgang kontrollieren (Symbol ).
- Dann die Konfiguration an SLM4 (Symbol ) senden und die folgenden Fragen bestätigen:



12 SOFTWAREKONFIGURATION SLM4PO

12.8 KONFIGURATIONSBERICHT AUSDRUCKEN

- Mit der Funktion zum Ausdrucken des Berichts (Symbol ) können die wichtigsten während der Konfiguration vom Bediener eingegebenen Parameter ausgedruckt werden (Bericht).



Diese Funktion gestattet die umgehende Überprüfung der soeben erfolgten Konfiguration.

12.9 KONFIGURATIONSPROTOKOLL

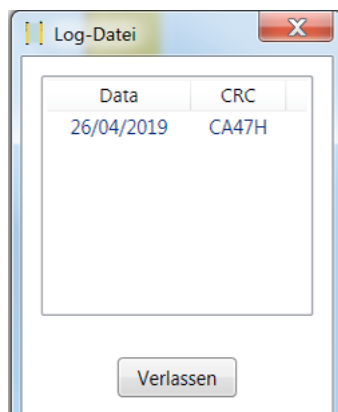
SLM4


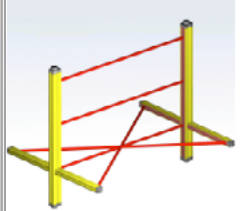
Im Inneren der Konfigurationsdatei befinden sich die Erstellungsdaten und der CRC (Identifizierung mit vier Hexadezimalziffern) des Projekts.

Das Logfile kann maximal fünf Ereignisse nacheinander aufzeichnen. Anschließend wird das Register beginnend mit dem ältesten Ereignis überschrieben.


Das LOG-File kann mit dem entsprechenden Symbol aus dem Standardmenü eingeblendet werden.

(Symbol )



| | | | |
|--|--------------------------|--|--|
| Bericht drucken | |  | |
| SLM4 Configurator Ver.. 1.1.2 | | | |
| Unternehmen: Unternehmen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Benutzer: Name Projekt: Projekt | | | |
| Datum: 29.04.2019 | | CRC: 533811 | |
| Allgemeine Parameter | | | |
| Manuell | | | |
| Feedback K1 K2 deaktiviert | | - | |
| Muting | | | |
| Muting-Typ | Muting T2X |  | |
| Muting Timeout | 30 s | | |
| Mit Enable (Freigabe) | NO (Schließen) | | |
| Zeit gleichzeitigkeit sensoren | 4 s | | |
| Mindestzeit Sensoren (150 ms) | NO (Schließen) | | |
| Position Sensor 2 | Roter Anschluss | | |
| Sensorlücken | NO (Schließen) | | |
| Überprüfung externe Anzeige | NO (Schließen) | | |
| Partielles Muting | | | |
| Partielle Muting-Aktivierung | JA | | |
| Anzahl der Strahlen | 10 | Mit Deaktivieren | |
| OVERRIDE | | | |
| Override aktiviert | JA | | |
| Override Modus | Mit gehaltener steuerung | | |
| Timeout | 15 min | | |
| Mit belegten Sensoren | JA | | |
| Signatur: | | | |

12.10 DOWNLOAD FEHLERPROTOKOLL

Über das Symbol () , kann der Bediener das Logfile der Fehler herunterladen, die den Fehlercode, den betroffenen

Mikro und die Adresse des Fehlers selbst enthält.

Beziehen Sie sich auf die Fehlertabelle am Ende des Handbuchs, um die jeweilige Korrekturmaßnahme zu ergreifen.

| Störungen melden Mikro A | | | Störungen melden Mikro B | | |
|--------------------------|------------|---------------|--------------------------|------------|---------------|
| | Fehlercode | Fehleradresse | | Fehlercode | Fehleradresse |
| 1 | 107D | 1584H | 1 | 107D | 1584H |
| 2 | 35D | 2423H | 2 | 50D | 03BCH |
| 3 | 50D | 03BCH | 3 | 35D | 2423H |

12 SOFTWAREKONFIGURATION SLM4PO

12.11 SLM4PO AKTIVIEREN

Der Betrieb und die Statusanzeige der Schranke erfolgt mit den folgenden zwei Befehlen:

- Trennung der Verbindung (Symbol ). SLM4PO ist nun betriebsbereit.
- Monitor Schrankenzustand (Symbol ).

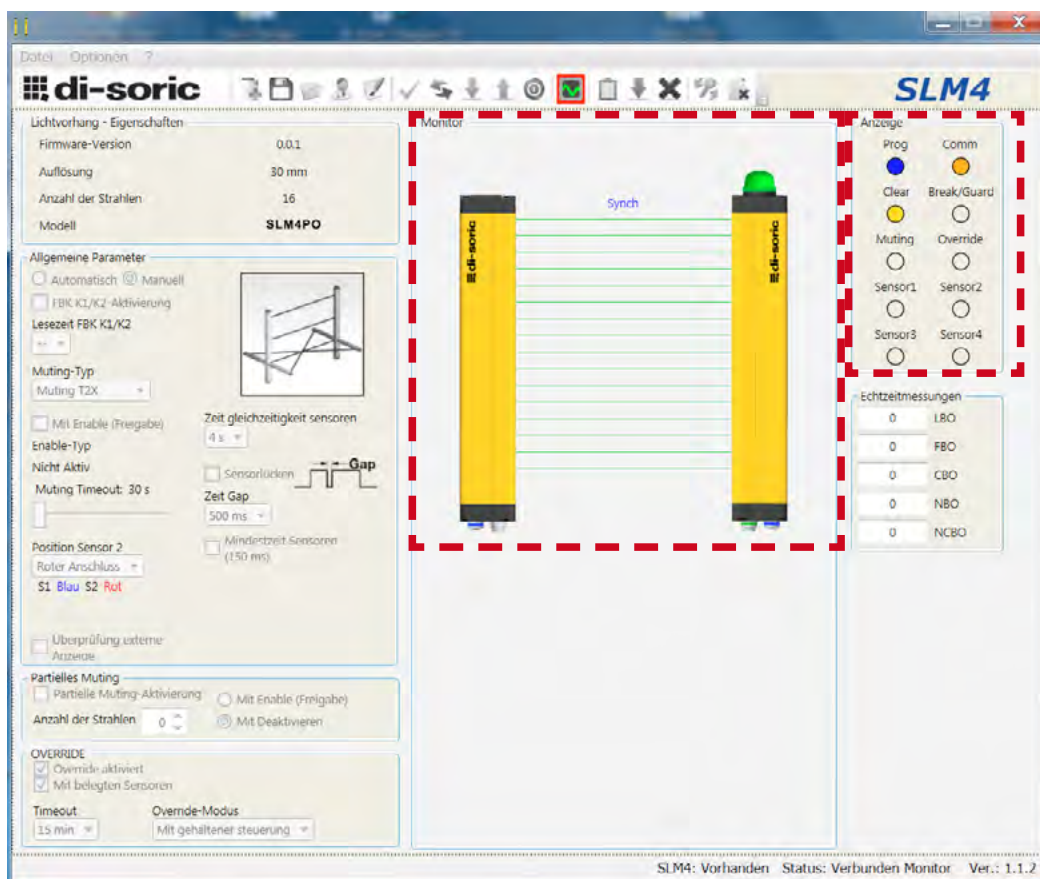
12.12 MONITOR SCHRANKENZUSTAND

In dieser Phase erfolgt ein dynamischer Lesevorgang des Betriebsstatus von SLM4PO.

Insbesondere wird Folgendes angezeigt:

- Eine grafische Darstellung der Schranke mit integrierter Leuchte (sofern vorhanden) mit Färbung in Echtzeit.
- Eine grafische Darstellung der Anzeigeelemente mit Färbung in Echtzeit; blaue Programmier-LED und gelbe Kommunikations-LED sind eingeschaltet = *Schranke ist programmiert und in Kommunikation.*

12.13 EINSTELLUNG DER ALLGEMEINEN PARAMETER



Automatisch/Manuell: Auswahl von automatischem oder manuellem Betrieb (siehe Abschnitt „7.8 Manueller Betrieb (Konfiguration über PC)“, Seite 48 und „7.9 Automatischer Betrieb (Konfiguration über PC)“, Seite 48).

Aktivieren FBK K1/K2: Wird die Option gewählt, muss ein externes EDM-Signal angeschlossen werden (siehe Abschnitt „7.6 Auswahl der Funktion“, Seite 46)).

Lesezeit FBK K1/K2: Einstellung einer Verzögerung beim Ablesen des externen FBK-Signals. Mögliche Werte: von 100 ms bis 1300 ms (Schritte von 100 ms).

12.14 EINSTELLUNG DER MUTING-PARAMETER

12.14.1 MUTING „GLEICHZEITIG“

- i** Die Aktivierung der Muting-Funktion erfolgt nach einer Unterbrechung der Sensoren S1 und S2 (die Reihenfolge ist nicht relevant) innerhalb einer Zeit von 2 s bis 5 s, die vom Bediener definiert wird (oder S4 und S3 bei in entgegengesetzter Richtung laufendem Material). Das gleichzeitige Muting ermöglicht die Muting-Funktion über den Eingang der Sensoren S1, S2, S3 und S4. Voraussetzung: Der Muting-Zyklus kann starten, wenn alle Sensoren auf 0 V DC stehen und die Schranke frei ist.

The screenshot shows the 'Allgemeine Parameter' (General Parameters) window for Muting. It includes the following settings:

- Modus:** ☐ Automatisch, ☒ Manuell
- Aktivieren FBK K1/K2:** ☐
- Lesezeit FBK K1/K2:** --
- Muting Typ:** Muting T4P Gle
- Mit Enable:** ☐
- Freigabe Typ:** Nicht Aktiv
- Muting Timeout:** 30 s
- Position Sensor 2:** Blau Anschluss
- Schließen von Muting:** SENSOR
- Steueraußenleuchte:** ☐
- Zeit gleichzeitigkeit sensoren:** 4 s
- Sensorlücken:** ☐
- Zeit Gap:** 500 ms
- Richtung:** BIDIR
- Mindestzeit Sensoren (150 ms):** ☐

A diagram on the right shows a sensor layout with two vertical bars and four sensors (S1, S2, S3, S4) connected by lines.

PARAMETER

- **Mit Enable:** Die Auswahl dieser Option ermöglicht die Verwendung externer Signale „**MUT_ENABLE**“ zur Muting-Aktivierung. Ansonsten ist die Muting-Funktion immer aktiv. Es gibt zwei Freigabetypen: „Enable/Disable“ und „Enable“. (siehe Abschnitt „7.10 Muting Enable aktiv: Muting-Sequenz (Konfiguration über PC)“, Seite 49 und „7.11 Muting Enable / Disable Muting Sequenz (Konfiguration über PC)“, Seite 49).

- **Muting Timeout:** Einstellung einer Zeit von 10 s bis ∞ , innerhalb der der Muting-Zyklus enden muss. Wenn das Muting nach Ablauf dieser Zeit noch nicht beendet ist, wird die Muting-Funktion sofort deaktiviert.
- **Zeit Gleichzeitigkeit Sensoren:** Es kann eine maximale Zeit (von 2 bis 5 Sekunden) eingestellt werden, die zwischen der Aktivierung zweier Muting-Sensoren verstreichen darf.
- **Sensorlücken:** Wenn sich nicht homogenes Material auf den Paletten befindet, können „Lücken“ in der Unterbrechung der Muting-Sensoren auftreten. Mit diesem Parameter kann die Filterung im Fall des Sensorsignals eingestellt werden, sodass die Muting-Sequenz unverändert bleibt. Dieser Parameter kann 500 ms oder 1000 ms betragen.
- **Position Sensor2:** Nicht erlaubt.
- **Richtung:** Die Reihenfolge der Belegung der Sensoren kann eingegeben werden. Wenn BIDIR eingestellt ist, kann die Belegung in beide Richtungen sowohl von S1 & S2 nach S3 & S4 als auch von S3 & S4 nach S1 & S2 erfolgen. Wird UP ausgewählt ist die Belegung von S1 & S2 nach S3 & S4. Wird DOWN angewählt ist die Belegung S3 & S4 nach S1 & S2.
- **Schließen von Muting:** Hierfür gibt es zwei Optionen: CURTAIN oder SENSOR: Bei Auswahl von CURTAIN erfolgt das Ende der Muting-Sequenz bei Freigabe des Durchgangs. Bei Auswahl von SENSOR erfolgt das Ende der Muting-Sequenz nach Freigabe des vorletzten Sensors.
- **Mindestzeit der Sensoren:** Bei Auswahl dieser Option ist die Muting-Aktivierung nur möglich, wenn ein Zeitraum von >150 ms zwischen Aktivierung von Sensor 1 und Sensor 2 vergeht (oder Sensor 4 und Sensor 3).
- **Steueraußenleuchte:** Diese Option macht die Muting-Leuchte obligatorisch.

12.14.2 MUTING „NACHEINANDER“



Die Muting-Funktion wird durch die nacheinander erfolgende Unterbrechung der Sensoren S1 und S2 und dann der Sensoren S3 und S4 (ohne Zeitbeschränkung) aktiviert. Wenn die Palette in entgegengesetzter Richtung läuft, lautet die Reihenfolge: S4, S3, S2, S1.

PARAMETER

- **Mit Enable:** Die Auswahl dieser Option ermöglicht die Verwendung externer Signale „**MUT_ENABLE**“ zur Muting-**Mit Enable:** Die Auswahl dieser Option ermöglicht die Verwendung externer Signale „**MUT_ENABLE**“ zur Muting-Aktivierung. Ansonsten ist die Muting-Funktion immer aktiv. Es gibt zwei Freigabetypen: „Enable/Disable“ und „Enable“. (siehe Abschnitt „7.10 Muting Enable aktiv: Muting-Sequenz (Konfiguration über PC)“, Seite 49 und „7.11 Muting Enable / Disable Muting Sequenz (Konfiguration über PC)“, Seite 49).

- **Muting Timeout:** Einstellung einer Zeit von 10 s bis ∞ , innerhalb der der Muting-Zyklus enden muss. Wenn das Muting nach Ablauf dieser Zeit noch nicht beendet ist, wird die Muting-Funktion sofort deaktiviert.
- **Sensorlücken:** Wenn sich nicht homogenes Material auf den Paletten befindet, können „Lücken“ in der Unterbrechung der Muting-Sensoren auftreten. Mit diesem Parameter kann die Filterung im Fall des Sensorsignals eingestellt werden, sodass die Muting-Sequenz unverändert bleibt. Dieser Parameter kann 500 ms oder 1000 ms betragen.
- **Position Sensor 2:** Nicht erlaubt.
- **Richtung:** Die Reihenfolge der Belegung der Sensoren kann eingegeben werden. Wenn BIDIR eingestellt ist, kann die Belegung in beide Richtungen sowohl von S1 & S2 nach S3 & S4 als auch von S3 & S4 nach S1 & S2 erfolgen. Wird UP ausgewählt ist die Belegung von S1 & S2 nach S3 & S4. Wird DOWN angewählt ist die Belegung S1 & S4 nach S1 & S2.
- **Mindestzeit der Sensoren:** Bei Auswahl dieser Option ist die Muting-Aktivierung nur möglich, wenn ein Zeitraum von >150 ms zwischen Aktivierung von Sensor 1 und Sensor 2 vergeht (oder Sensor 4 und Sensor 3).
- **Steueraußenleuchte:** Diese Option macht die Muting-Leuchte obligatorisch.

12.14.3 MUTING „L“



Die Aktivierung der Muting-Funktion erfolgt nach einer Unterbrechung der Sensoren S1 und S2 (die Reihenfolge ist nicht relevant) innerhalb einer Zeit von 2 s bis 5 s, die vom Bediener entschieden wird. Der Muting-Zyklus endet nach Freigabe des Durchgangs.

Allgemeine Parameter

☐ Automatisch ☒ Manuell

☐ Aktivieren FBK K1/K2

Lesezeit FBK K1/K2: --

Muting Typ: Muting L2X/L2P

☐ Mit Enable

Freigabe Typ: Nicht Aktiv

Muting Timeout: 30 s

Position Sensor 2: Blau Anschluss

S1 - S2: Blau

☐ Steueraußenleuchte

Zeit gleichzeitig Sensoren: 4 s

☐ Sensorlücken

Zeit Gap: 500 ms

Zeit bis Muting-Ende: 4.0 s

Blind Time: 500 ms

☐ Mindestzeit Sensoren (150 ms)

PARAMETER

- **Mit Enable:** Die Auswahl dieser Option ermöglicht die Verwendung externer Signale „**MUT_ENABLE**“ zur Muting-Aktivierung. Ansonsten ist die Muting-Funktion immer aktiv. Es gibt zwei Freigabetypen: „Enable/Disable“ und „Enable“. (siehe Abschnitt „7.10 Muting Enable aktiv: Muting-Sequenz (Konfiguration über PC)“, Seite 49 und „7.11 Muting Enable / Disable Muting Sequenz (Konfiguration über PC)“, Seite 49).

- **Muting Timeout:** Einstellung einer Zeit von 10 s bis ∞ , innerhalb der der Muting-Zyklus enden muss. Wenn das Muting nach Ablauf dieser Zeit noch nicht beendet ist, wird die Muting-Funktion sofort deaktiviert.
- **Zeit Gleichzeitigkeit Sensoren:** Es kann eine maximale Zeit (von 2 bis 5 s) eingestellt werden, die zwischen der Aktivierung zweier Muting-Sensoren verstreichen darf.
- **Sensorlücken:** Wenn sich nicht homogenes Material auf den Paletten befindet, können „Lücken“ in der Unterbrechung der Muting-Sensoren auftreten. Mit diesem Parameter kann die Filterung im Fall des Sensorsignals eingestellt werden, sodass die Muting-Sequenz unverändert bleibt. Dieser Parameter kann 500 ms oder 1000 ms betragen.
- **Position Sensor 2:** Der Parameter Position S2 ermöglicht die Auswahl des Anschlusses (blau oder rot), an den der externe Muting-Sensor S2 angeschlossen werden soll. Bei Verwendung von Muting-Armen (L) muss der **blaue** Anschluss ausgewählt werden, Bei Verwendung von zwei separaten Sensoren muss der **rote** Anschls ausgewählt werden.
- **Zeit bis Muting-Ende:** Die Zeit (von 2,5 bis 6 Sekunden, in Schritten zu 500 ms), die zwischen der Freigabe des ersten Sensors und der Freigabe des gefährlichen Durchgangs verstreichen muss, kann eingestellt werden. Am Ende dieser Zeitspanne wird die Muting-Funktion beendet.
- **Blind Time:** Nur bei einem Muting-Abschluss mit Curtain wird die Blind Time aktiviert, falls bekannt ist, dass nach komplettem Durchgang der Palette (Abschluss des Muting-Zyklus) Objekte hervorstehen können und die Schranke durch Belegung in BREAK versetzen können. Während der Blind Time bleiben die OSSD-Ausgänge aktiv. Die Blind Time kann von 250 ms bis 1 Sekunde variieren.
- **Mindestzeit der Sensoren:** Bei Auswahl dieser Option ist die Muting-Aktivierung nur möglich, wenn ein Zeitraum von >150 ms zwischen Aktivierung von Sensor 1 und Sensor 2 vergeht (oder Sensor 4 und Sensor 3).
- **Steueraußenleuchte:** Diese Option macht die Muting-Leuchte obligatorisch.

12.14.4 MUTING „T“



Die Aktivierung der Muting-Funktion erfolgt nach einer Unterbrechung der Sensoren S1 und S2 (die Reihenfolge ist nicht relevant) innerhalb einer Zeit von 2 s bis 5 s, die vom Bediener entschieden wird. Der Muting-Zyklus endet nach Freigabe von einem der beiden Sensoren.

PARAMETER

- **Mit Enable:** Die Auswahl dieser Option ermöglicht die Verwendung externer Signale „**MUT_ENABLE**“ zur Muting-Aktivierung. Ansonsten ist die Muting-Funktion immer aktiv. Es gibt zwei Freigabetypen: „Enable/Disable“ und „Enable“. (siehe Abschnitt „7.10 Muting Enable aktiv: Muting-Sequenz (Konfiguration über PC)“, Seite 49 und „7.11 Muting Enable / Disable Muting Sequenz (Konfiguration über PC)“, Seite 49).

- **Muting Timeout:** Einstellung einer Zeit von 10 s bis ∞ , innerhalb der der Muting-Zyklus enden muss. Wenn das Muting nach Ablauf dieser Zeit noch nicht beendet ist, wird die Muting-Funktion sofort deaktiviert.
- **Sensorlücken:** Wenn sich nicht homogenes Material auf den Paletten befindet, können „Lücken“ in der Unterbrechung der Muting-Sensoren auftreten. Mit diesem Parameter kann die Filterung im Fall des Sensorsignals eingestellt werden, sodass die Muting-Sequenz unverändert bleibt. Dieser Parameter kann 500 ms oder 1000 ms betragen.
- **Position Sensor 2:** Der Parameter Position S2 gestattet die Auswahl des Verbinders (blau oder rot), an den der externe Muting-Sensor S2 angeschlossen werden soll. Im Fall der Verwendung von Sensoren mit Ausgang auf Einzelverbinder muss der **blaue** Verbinder ausgewählt werden, während im Fall der Verwendung von zwei getrennten Sensoren (also 2 Verbindern) der **rote** Verbinder ausgewählt werden muss.
- **Mindestzeit der Sensoren:** Bei Auswahl dieser Option ist die Muting-Aktivierung nur möglich, wenn ein Zeitraum von >150 ms zwischen Aktivierung von Sensor 1 und Sensor 2 vergeht (oder Sensor 4 und Sensor 3).
- **Steuerußenleuchte:** Diese Option macht die Muting-Leuchte obligatorisch.

12 SOFTWAREKONFIGURATION SLM4PO

12.15 PARTIAL MUTING

Bei SLM4PO Lichtvorhängen kann die Muting-Funktion auf eine bestimmte Anzahl von Strahlen beschränkt werden (ab dem ersten unteren Strahl).

Diese als Partial Muting bezeichnete Funktion besitzt folgende Merkmale:

- i** Sie kann nur über den Software SLM4 Configurator aktiviert werden („Partial Muting-Aktivierung ankreuzen“). Der erste Strahl des Partial Muting befindet sich unten (Anschlussseite).

PARTIAL MUTING MIT ENABLE

Bei Auswahl des Partial Muting MIT ENABLE aktiviert SLM4PO nach einer Anstiegsflanke des Signals „Partial MUTING“ (Pin 6 des Empfängers), vor Start des Muting-Zyklus, die Partial Muting-Funktion nur für die ersten Strahlen (10 im Beispiel „Abb. 12-j“).

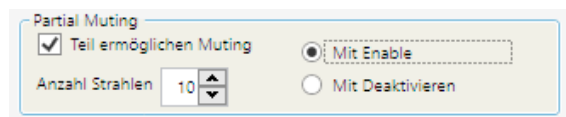
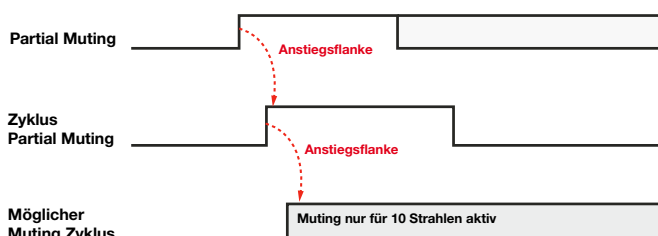


Abb. 12-j



PARTIAL MUTING MIT DEAKTIVIEREN

Wenn Partial Muting MIT DEAKTIVIEREN gewählt wird, aktiviert SLM4PO die Partial Muting-Funktion nur für die ersten n Strahlen (10 im Beispiel „Abb. 12-k“). Erst nach einer Anstiegsflanke des Signals „Partial MUTING“ (Pin 6 des Empfängers) vor Start des Muting-Zyklus wird der normale Muting-Zyklus aktiviert.

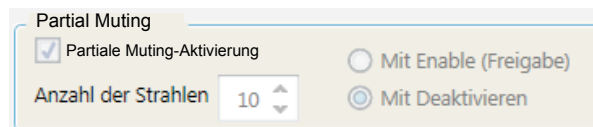


Abb. 12-k



PARTIAL MUTING: MONITOR

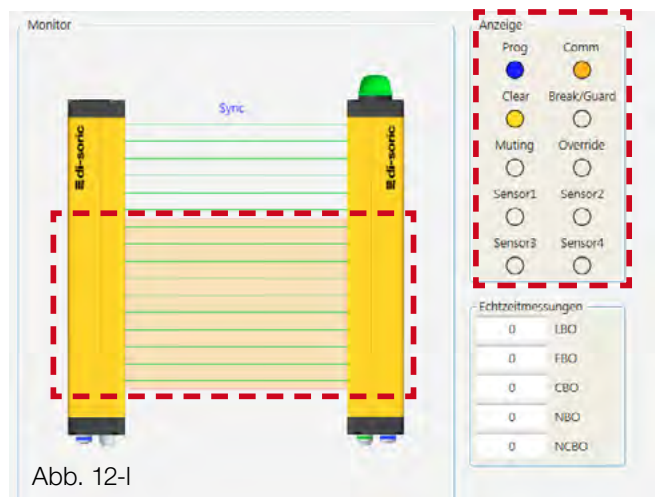


Abb. 12-l

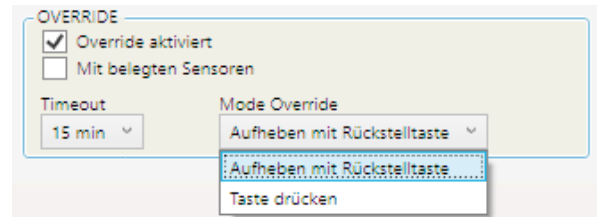
Folgendes wird angezeigt:

- Darstellung der Schranke und Muting-Leuchte
- Darstellung der Anzeigeelemente
- Darstellung der Schranke mit hervorgehobenen Partial Muting Strahlen

Im Beispiel („Abb. 12-l“) wurde die Partial Muting-Funktion für die ersten 10 Strahlen aktiviert. Die vom Partial Muting betroffenen Strahlen werden gelb gekennzeichnet, die grüne Farbe signalisiert Strahlen im Normalbetrieb: „Sicherheitslichtvorhang aktiv“.

12.16 MUTING OVERRIDE

Die Funktion OVERRIDE ist erforderlich, wenn nach fehlerhafter Muting-Sequenz die Maschine mit Material stoppt und Material den gefährlichen Durchgang versperrt.



WARNUNG! In dieser Situation sind die OSSD-Ausgänge inaktiv, da die Schranke und/oder mindestens ein Muting-Sensor belegt sind. In diesem Zustand blinkt die OVERRIDE-LED. Dieser Vorgang aktiviert die OSSD-Ausgänge und macht es möglich, das Material zu entfernen, das den Ausgang versperrt; außerdem blinkt die Override/Muting-Leuchte.

Während der gesamten Phase der Aktivität des OVERRIDE blinkt die Override/Muting-Leuchte.

Die Funktion dieser Leuchte muss von Zeit zu Zeit überprüft werden (während der Muting- und Override-Phasen).

Achtung! Der Override-Impulsbefehl aktiviert automatisch die Schrankenausgänge bis die Schranke und die Muting-Sensoren wieder frei sind. Während dieser Zeit ist die Schranke nicht in der Lage, den Zugang zum gefährlichen Durchgang zu schützen. Alle Arbeiten müssen daher unter der strikten Überwachung fachkundigen Personals durchgeführt werden.

Das Override kann nur aktiviert werden, wenn das Muting nicht aktiv ist und mindestens ein Muting-Sensor belegt ist (oder die Schranke belegt ist). Nach Freigabe der Schranke und der Sensoren endet das Override.

Das Override kann auf zwei Arten konfiguriert werden:

- Override mit gehaltener Steuerung.
- Override mit Impuls-Steuerung.

OVERRIDE MIT GEHALTENER STEUERUNG

Diese Funktion kann bei Beibehaltung des Override-Befehls für die gesamte Dauer der nachfolgenden Prozesse aktiviert werden. Es bleibt jedoch möglich, einen neuen Override zu starten, indem der Befehl freigegeben und dann erneut aktiviert wird. Bei Freigabe der Schranke und der Sensoren (freier Durchgang) oder bei Ablauf des Timeouts endet der Override, ohne dass weitere Befehle erforderlich sind.

OVERRIDE MIT IMPULS-STEUERUNG

Diese Funktion kann bei Aktivierung des Override-Befehls freigegeben werden.

Bei Freigabe der Schranke und der Sensoren (freier Durchgang) oder bei Ablauf des Timeouts endet der Override.

Die Funktion kann nur dann erneut starten, wenn nochmals der Override-Befehl aktiviert wird.

PARAMETER

Bei belegten Sensoren: Zur Aktivierung des OVERRIDE ist mindestens die Aktivierung eines Sensors und die Bedingung BREAK der Lichtschranke erforderlich.

Timeout: Gestattet die Eingabe der Zeit von 5 min bis 30 min, innerhalb der die Override-Funktion beendet werden muss.

12.17 SLM4/O/PO-DIAGNOSE – FEHLER

| FEHLER | FEHLERBESCHREIBUNG | KORREKTURMASSNAHME |
|---|--|--|
| 0 - 25 | Interner Fehler | Gerät zur Reparatur an di-soric senden. |
| 34 35, 37 40, 47 49, 50 | OSSD-Fehler | Anschluss von Pin 3, 4 am Hauptanschluss des EMPFÄNGERS überprüfen. |
| 32, 33, 36, 38, 39, 41 42, 43, 44 45, 46, 48, 51 | Interner OSSD-Fehler | Gerät zur Reparatur an di-soric senden. |
| 64 - 73 | Fehler in der Basisplatine | Gerät zur Reparatur an di-soric senden. |
| 74, 75 | Überstrom auf 24 V DC | Sicherstellen, dass die maximale Stromaufnahme < 1,6 A beträgt. |
| 76 - 85 90 | Fehler in der Basisplatine | Gerät zur Reparatur an di-soric senden. |
| 86, 87 | Fehler STATUS-Ausgang | Anschluss von Pin 12 am Hauptanschluss des EMPFÄNGERS überprüfen. |
| 88 | Überstrom auf externer Leuchte | Anschluss von Pin 1 am Anschluss LAMP/USB des EMPFÄNGERS überprüfen. |
| 89 | Siehe 86, 87, 88 | Siehe 86, 87, 88 |
| 105, 106 | Interferierender Sender erfasst | <ul style="list-style-type: none"> Position des Senders und Empfängers ändern Den interferierenden Sender versetzen, um zu vermeiden, dass er Licht auf den Empfänger wirft. Die vom interferierenden Sender stammenden Strahlen durch lichtundurchlässige Schutzvorrichtungen abschirmen |
| 128 | Konfigurationsfehler | Anschluss von Pin 6,11 am Hauptanschluss des EMPFÄNGERS überprüfen. |
| 129 | Anfangskonfiguration verändert | Anschluss von Pin 6,11 am Hauptanschluss des EMPFÄNGERS überprüfen. |
| 130 | Siehe 128, 129 | Siehe 128, 129 |
| 131, 132 | Bei aktivem EDM, Status Pin 8 falsch | Anschluss von Pin 8 am Hauptanschluss des EMPFÄNGERS überprüfen. |
| 133 | EDM-Kontakt festgeklebt (geschlossen) | Externe Schütze überprüfen |
| 134 | EDM-Kontakt offen | Externe Schütze überprüfen |
| 135 | Siehe 133, 134 | Siehe 133, 134 |
| 136 | OVERRIDE-Konfiguration falsch | Anschluss von Pin 9,10 am Hauptanschluss des EMPFÄNGERS überprüfen. |
| 137 | Maximale Zahl der möglichen Anforderungen überschritten OVERRIDE | SL-4M aus- und wiedereinschalten |
| 138 | Siehe 137 | Siehe 137 |
| 139 | 24 V DC am STATUS-Ausgang | Anschluss von Pin 12 am Hauptanschluss des EMPFÄNGERS überprüfen. |
| 140 | Überstrom am STATUS-Ausgang | Anschluss von Pin 12 am Hauptanschluss des EMPFÄNGERS überprüfen. |
| 141 | Siehe 139, 140 | Siehe 139, 140 |
| 142 | Fehler an der integrierten Leuchte | Gerät zur Reparatur an di-soric senden. |
| 143, 144 | Fehler an der externen Leuchte | Anschluss von Pin 1 am Anschluss LAMP/USB des EMPFÄNGERS überprüfen. |
| 146, 147 | Falsche Konfiguration der Muting-Sensoren | <ul style="list-style-type: none"> Anschlüsse der Muting-Sensoren überprüfen Position von Sensor 2 mit der Software überprüfen Werden keine Fehler ermittelt, das Gerät zur Reparatur an die di-soric-Werkstatt senden |



13 KONTROLLE, PFLEGE UND WARTUNG**13.1 CHECKLISTE VOR DER INBETRIEBNAHME**

WARNUNG! Überprüfen Sie die folgende Checkliste, um sicherzustellen, dass SL-4M richtig konfiguriert wurde, bevor sie das Produkt zum ersten mal in Betrieb nehmen.

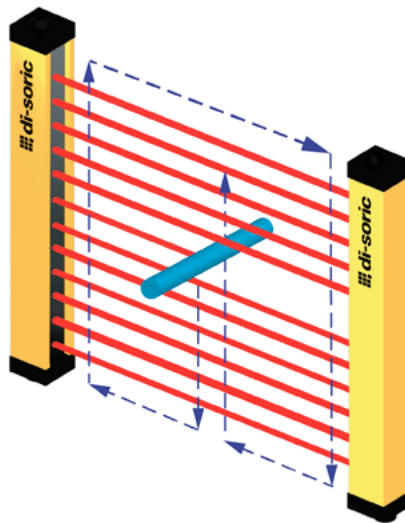
1. Prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse korrekt vorgenommen wurden.
2. Überprüfen Sie, ob die Stromspannung $24\text{ V DC} \pm 20\%$ entspricht (PELV, in Konformität mit EN 60204-1 („6 Elektrischer Anschluss SLM4, SLM4O – Hardwarekonfiguration SLM4PO“, Seite 32 und „7 Elektrischer Anschluss – konfiguration SLM4PO“, Seite 41).
3. Überprüfen Sie, ob der Zugang zum Gefahrenbereich nur über den durch SL-4M geschützten Durchgang erfolgen kann.
4. Überprüfen Sie, ob physische Schutzbarrieren existieren, die den Zugang zum Gefahrenbereich verhindern.
5. Die Leistungsschütze, die die gefährliche Maschine betreiben, müssen dem Sicherheitsniveau der Schranke entsprechen: SIL 3 - PL e - Kat.4.
6. Die Befehle NEUSTART und OVERRIDE dürfen nicht in dem Gefahrenbereich zugänglich sein.
7. Der Sicherheitsabstand muss vorab gemessen und in der Installationsphase berücksichtigt werden.
8. Es dürfen keine reflektierenden Oberflächen in der Nähe des gefährlichen Durchgangs vorhanden sein.
9. Sicherstellen, dass die MUTING/OVERRIDE-Signalleuchte an einem für den Bediener sichtbaren Ort positioniert ist.
10. Sicherstellen, dass keine Lichtquellen vorhanden sind, die die ordnungsgemäße Funktion von SL-4M beeinträchtigen können.
11. Stellen Sie sicher, dass das Bedienpersonal der Maschine korrekt für den SL-4M-Betrieb unterwiesen wurde.


13.2 PERIODISCHE PRÜFUNG

WARNUNG! Funktionsprüfungen müssen mit einer bestimmten Regelmäßigkeit durchgeführt werden (zum Beispiel täglich), je nach Risikoanalyse und Nutzungsumgebung der Schranke.

1. Überprüfen, ob Sender und Empfänger ordnungsgemäß an die Stromversorgung angeschlossen sind. ($24\text{ V DC} \pm 20\%$).
2. Überprüfen (nur wenn SL-4M mit der Software programmiert wird), ob die blaue LED „PRG“ leuchtet.
3. Überprüfen Sie die Konfigurationseinstellungen.
 - a) **MANUELL:**
Beim Einschalten erwartet die Schranke einen NEUSTART-Befehl, um ihren Betriebszyklus zu aktivieren (START INTERLOCK). Überprüfen Sie, ob diese Steuerung so positioniert ist, dass sie nicht aus dem Inneren des Gefahrenbereichs aktiviert werden kann.
Unterbrechen Sie mindestens einen Strahl des geschützten Bereichs, um sicherzustellen, dass sich die rote LED am Empfänger einschaltet  (NEUSTART INTERLOCK).
 - b) **AUTOMATISCH:**
Unterbrechen Sie mindestens einen Strahl des geschützten Bereichs, um sicherzustellen, dass sich die grüne LED zur Anzeige des ordnungsgemäßen Betriebs erneut einschaltet .

13 KONTROLLE, PFLEGE UND WARTUNG



4. Überprüfen Sie die Auflösung des geschützten Bereichs: Benutzen Sie für den Test das richtige Testobjekt (lichtundurchlässiger Zylinder mit einem der Auflösung der Schranke entsprechenden Durchmesser). Setzen Sie das Testobjekt in den kontrollierten Bereich und verschieben Sie es langsam von oben nach unten (oder umgekehrt), zuerst in die Mitte und dann in die Nähe des Senders und des Empfängers. Sicherheitslichtgitter: Unterbrechen Sie die Strahlen einen nach dem anderen mit einem lichtundurchlässigen Objekt und versetzen Sie es dann in die Nähe des Senders und des Empfängers. Kontrollieren Sie in jeder Phase der Bewegung des Testobjekts, ob die rote LED am Empfänger eingeschaltet bleibt und ob die gefährliche Maschine gestoppt wird.
5. Überprüfen Sie die Test-Funktion gemäß der „6 Elektrischer Anschluss SLM4, SLM4O – Hardwarekonfiguration SLM4PO“, Seite 32 und „7 Elektrischer Anschluss – konfiguration SLM4PO“, Seite 41. Aktivieren Sie die Test-Funktion am Sender und stellen Sie sicher, dass die rote LED am Empfänger einschaltet .

13.3 PFLEGE UND WARTUNG

SL-4M erfordert keine spezifischen Wartungsarbeiten; wir empfehlen jedoch eine periodische Reinigung der vorderen Schutzflächen der optischen Vorrichtungen der beiden Geräte.

Säubern Sie die Flächen mit einem feuchten Tuch; in besonders staubiger Umgebung empfiehlt es sich, die Flächen nach der Reinigung mit einem antistatischen Produkt zu besprühen.



HINWEIS! Verwenden Sie auf keinen Fall scheuernde oder korrosive Produkte, Lösungsmittel oder Alkohol, da diese die Oberfläche schädigen können; benutzen Sie auch keine Wolltücher, um eine elektrostatische Aufladung der Vorderseite der Schranke zu vermeiden.

Ein auch nur sehr leichtes Verkratzen der Oberfläche kann den Strahl der Lichtschranke weiter machen und so die Wirksamkeit der Erfassung bei Vorhandensein seitlicher reflektierender Flächen beeinträchtigen. Während der Säuberung des vorderen Fensters der Schranke ist daher äußerste Sorgfalt erforderlich, insbesondere in einer Umgebung, in der besonders abrasiver Staub vorhanden ist (z.B. Zementindustrie, usw.).

14 GEWÄHRLEISTUNG

di-soric gewährleistet für jedes neu hergestellte SL-4M-System, unter normalen Betriebsbedingungen, für 12 (zwölf) Monate, dass das System frei von Material- und Herstellungsfehlern ist.

Für diesen Zeitraum verpflichtet sich di-soric, eventuelle Produktmängel durch Reparatur oder Austausch der mangelhaften Teile sowohl in Bezug auf die Material- als auch auf die Arbeitskosten völlig kostenlos zu beseitigen. di-soric behält sich jedoch das Recht vor, das mangelhafte Gerät durch ein anderes Gerät mit gleichen oder gleichwertigen Merkmalen auszutauschen statt dieses zu reparieren.

Die Gewährleistung gilt unter folgenden Voraussetzungen:

- Der Mangel wird vom Nutzer innerhalb von zwölf Monaten ab dem Datum der Übergabe des Produkts an di-soric gemeldet.
- Das Gerät und seine Komponenten befinden sich im Zustand, in dem sie von di-soric ausgehändigt worden sind.
- Der Mangel oder die Funktionsstörung hängt nicht direkt oder indirekt von einem der folgenden Umstände ab:
 - a) Unsachgemäßer Gebrauch des Geräts
 - b) Mangelnde Beachtung der Gebrauchsanleitung
 - c) Fahrlässigkeit, mangelnde Fachkundigkeit, unkorrekte Wartung
 - d) Reparaturen, Änderungen oder Anpassungen, die nicht von di-soric-Personal am Gerät vorgenommen worden sind, Manipulationen, usw.
 - e) Unfälle oder Stöße (auch infolge des Transports oder aufgrund höherer Gewalt)
 - f) Sonstige nicht von di-soric abhängige Ursachen

Das Gerät darf nur vom Hersteller repariert werden. Das Gerät ist zur Reparatur an di-soric zu senden. Die Transportkosten und die Risiken eventueller Beschädigungen oder Verluste des Materials während der Sendung werden vom Kunden getragen.

Alle ausgetauschten Produkte und Komponenten gehen in das Eigentum von di-soric über.

di-soric erkennt keine anderen Gewährleistungen oder Rechte als die weiter oben beschriebenen an; auf keinen Fall können daher Schadenersatzforderungen für Kosten, Unterbrechungen der Tätigkeit oder andere Faktoren oder Umstände gestellt werden, die auf irgendeine Weise mit der mangelnden Funktion des Produkts oder seiner Komponenten verbunden sind.

Die genaue und vollständige Einhaltung aller in diesem Handbuch enthaltener Vorschriften, Hinweise und Verbote ist eine wesentliche Voraussetzung für den ordnungsgemäßen Betrieb. di-soric lehnt jede Haftung für die Folgen der mangelnden Beachtung dieser Anweisungen ab.

Änderungen auch ohne Ankündigung vorbehalten. • Die vollständige oder Partial Reproduktion dieses Dokuments ohne Genehmigung von di-soric ist verboten.

SOLUTIONS. CLEVER. PRACTICAL.

di-soric Hauptsitz

Deutschland: di-soric GmbH & Co. KG | Steinbeisstrasse 6 | 73660 Urbach
Tel +49 71 81 98 79-0 | Fax +49 71 81 98 79-179 | info@di-soric.com

di-soric Niederlassungen

Frankreich: di-soric SAS | Tel +33 476 61 65 90 | info@di-soric.fr

Niederlande: di-soric B. V. | Tel +31 413 33 13 91 | info.nl@di-soric.com

Österreich: di-soric Austria GmbH & Co. KG | Tel +43 7228 72 366 | info.at@di-soric.com

Schweiz: di-soric SNT AG | Tel +41 44 817 29 22 | info.ch@di-soric.com

Singapur: di-soric Pte. Ltd. | Tel +65 6634 38436 | info.sg@di-soric.com

Weitere Informationen unter: www.di-soric.com/international

www.di-soric.com