



Version 3.1

DE	Betriebsanleitung	Seiten 1 bis 18
	Original	

Inhalt

1	Zu diesem Dokument	
1.1	Funktion	1
1.2	Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal	1
1.3	Verwendete Symbolik	1
1.4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	2
1.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	2
1.6	Warnung vor Fehlgebrauch	2
1.7	Haftungsausschluss	2
2	Produktbeschreibung	
2.1	Bestimmung und Gebrauch	2
2.2	Bestimmung und Gebrauch für den Explosionsschutz	2
2.3	Typenschlüssel	2
2.4	Sonderausführungen	2
2.5	Lieferumfang	2
2.6	Technische Daten	3
2.7	Ansprechzeit (Reaktionszeit)	3
2.8	Sicherheitsbetrachtung	4
2.9	Funktionen	4
2.9.1	Schutzbetrieb / Automatik	4
2.9.2	Wiederanlaufsperr (WA-Betrieb)	4
2.9.3	Wiederanlaufsperr mit doppelter Quittierung	4
2.9.4	Feste Ausblendung (EX-SLC440)	5
2.9.5	Feste Ausblendung mit beweglichem Randbereich (EX-SLC440)	5
2.9.6	Ausblendung beweglicher Objekte (EX-SLC440)	5
2.9.7	Ausblendung beweglicher Objekte (EX-SLG440)	6
2.9.8	Schützkontrolle (EDM)	6
2.9.9	Anzeige um 180 Grad drehen	7
2.10	Selbsttest	7
2.11	Strahlkodierung A	7
3	Parametrierung	

4	Montage	
4.1	Allgemeine Bedingungen	9
4.2	Schutzfeld und Annäherung	9
4.3	Einrichtbetrieb	9
4.4	Sicherheitsabstand	10
4.5	Erhöhung des Sicherheitsabstandes bei Gefahr des Übergreifens des Schutzfeldes	11
4.5.1	Mindestabstand zu reflektierenden Flächen	12
4.6	Abmessungen Sender und Empfänger EX-SLC/SLG440	13
4.6.1	Abmessungen Sender und Empfänger EX-SLC440	13
4.6.2	Abmessungen Sender und Empfänger EX-SLG440	13
4.6.3	Montagesatz	13
5	Elektrischer Anschluss	
5.1	Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss	13
5.2	Anschlussdiagramm	14
5.3	Anschlussbeispiel	14
5.4	Steckerbelegung Empfänger, Sender & Kabel	14
6	Inbetriebnahme und Wartung	
6.1	Prüfung vor der Inbetriebnahme	15
6.2	Wartung	15
6.3	Regelmäßige Prüfung	15
6.4	Halbjährliche Inspektion	15
6.5	Reinigung	15
7	Diagnose	
7.1	Statusinformation LED	16
7.2	Fehlerdiagnose	17
8	Demontage und Entsorgung	
8.1	Demontage	17
8.2	Entsorgung	17
9	Anhang	
9.1	Kontakt	17
10	EU-Konformitätserklärung	

1. Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert die erforderlichen Informationen für die Montage, die Inbetriebnahme, den sicheren Betrieb sowie die Demontage des Sicherheitsschaltgerätes. Die Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand und zugänglich aufzubewahren.

1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Installieren und nehmen Sie das Gerät nur dann in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und Sie mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Auswahl und Einbau der Geräte sowie ihre steuerungstechnische Einbindung sind an eine qualifizierte Kenntnis der einschlägigen Gesetze und normativen Anforderungen durch den Maschinenhersteller geknüpft.

1.3 Verwendete Symbolik



Information, Tipp, Hinweis:

Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.

Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein Schaden an der Maschine die Folge sein.

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Schmersal-Lieferprogramm ist nicht für den privaten Verbraucher bestimmt.

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine, die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen.

Das Sicherheitsschaltgerät darf ausschließlich entsprechend der folgenden Ausführungen oder für durch den Hersteller zugelassene Anwendungen eingesetzt werden. Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel „Produktbeschreibung“.

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung sowie landesspezifische Installations-, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.



Weitere technische Informationen entnehmen Sie bitte den Schmersal Katalogen bzw. dem Online-Katalog im Internet unter products.schmersal.com.

Alle Angaben ohne Gewähr. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Restrisiken sind bei Beachtung der Hinweise zur Sicherheit sowie der Anweisungen bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung nicht bekannt.

Es können zusätzliche Maßnahmen notwendig sein, um sicherzustellen, dass das System nicht gefahrbringend ausfällt, wenn andere Formen von Lichtstrahlung in einer speziellen Anwendung vorhanden sind (z.B. Verwendung von kabellosen Steuergeräten auf Kränen, Strahlung von Schweißfunken oder Auswirkungen von Stroboskoplichtern).

1.6 Warnung vor Fehlgebrauch



Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Manipulationen können durch den Einsatz des Sicherheitsschaltgerätes Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden. Bitte beachten Sie auch die diesbezüglichen Hinweise der Normen ISO 13855 und ISO 13857.



Nur bei ordnungsgemäßer Ausführung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Umbauten bleibt die Sicherheitsfunktion und damit die Konformität zur Maschinenrichtlinie erhalten.

1.7 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen. Für Schäden, die aus der Verwendung von nicht durch den Hersteller freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen resultieren, ist jede weitere Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Jegliche eigenmächtige Reparaturen, Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

2. Produktbeschreibung

2.1 Bestimmung und Gebrauch

Das EX-SLC/SLG440 ist eine berührungslos wirkende, selbsttestende Schutzzeineinrichtung (BWS), das zur Absicherung von Gefahrenstellen, Gefahrenbereichen und Zugängen von Maschinen eingesetzt wird. Bei Unterbrechung von einem oder mehreren Strahlen muss die gefahrbringende Bewegung zum Stillstand gebracht werden.



Die Bewertung und Auslegung der Sicherheitskette ist vom Anwender entsprechend der relevanten Normen und Vorschriften und in Abhängigkeit vom erforderlichen Sicherheitsniveau vorzunehmen.



Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche die Sicherheitskomponente eingebunden wird, ist nach den relevanten Normen zu validieren.

2.2 Bestimmung und Gebrauch für den Explosionsschutz

Die Serien EX-SLC/SLG440 können in explosionsgefährdeten Gas- und Staub-Atmosphären der Zonen 1/21 und 2/22 Kategorie 2GD installiert werden.
Die Sicherheitsschaltgeräte dürfen nur in den, im Datenblatt genannten Temperaturbereich betrieben werden. Äußere Einflüsse, z.B. Sonneneinstrahlung, externe Kältequellen sind zu beachten und ggf. Schutzmaßnahmen zu treffen.

Anforderungen bezüglich Installation und Wartung sind gemäß der Normenreihe 60079 zu erfüllen.

Die sicherheitstechnischen Daten und Merkmale laut der gültigen Bauprüfbescheinigung (oder gegebenenfalls weiterer Approbationen) sind in den technischen Daten aufgeführt.

2.3 Typenschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

EX-SLC440-ER-①-②-③

Nr.	Option	Beschreibung
①	xxxx	Schutzfeldhöhe in mm verfügbare Längen: 0330, 0490, 0650, 0810, 0970, 1130, 1370
②	14	Auflösung 14 mm
	30	Auflösung 30 mm
③		Reichweite 0,3 ... 7 m bei Auflösung 14 mm
		Reichweite 0,3 ... 10 m bei Auflösung 30 mm
	H	Hohe Reichweite 3 ... 10 m bei Auflösung 14 mm
		Hohe Reichweite 4 ... 20 m bei Auflösung 30 mm

EX-SLG440-ER-①-②

Nr.	Option	Beschreibung
①		Abstand der äußersten Strahlen:
	0500-02	500 mm, 2 Strahlen
	0800-03	800 mm, 3 Strahlen
	0900-04	900 mm, 4 Strahlen
②		Reichweite 0,3 ... 12 m
	H	Hohe Reichweite 4 ... 20 m

2.4 Sonderausführungen

Für Sonderausführungen, die nicht im Typenschlüssel aufgeführt sind, gelten die vor- und nachgenannten Angaben sinngemäß, soweit diese mit der serienmäßigen Ausführung übereinstimmen.

2.5 Lieferumfang

- Sender E, Empfänger R in Schutzgehäusen
- 4 Montagesätze
 - 2 EX-Kabelverschraubungen und 4 EX-Verschlusschrauben
 - Betriebsanleitung DE/EN

2.6 Technische Daten

Kennzeichnung nach ATEX-Richtlinie:	⊕ II 2G ⊕ II 2D
Kennzeichnung nach Normen:	Ex db op is IIA T6 Gb Ex op is tb IIIC T80°C Db
Angewandte Normen:	EN 61496-1, EN 61496-2, ISO 13849-1, EN 62061, EN IEC 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-28, EN 60079-31
Zertifikatsnummern:	TÜV CY 22 ATEX 0206673 X
- ATEX:	Bruchfestes Glas
Werkstoff des Gehäuses:	7 J
Max. Schlagenergie:	2 J
- Glasgehäuse:	
Schutzfeldhöhen:	
- EX-SLC440	330 mm ... 1370 mm
- EX-SLG440	500 mm, 800 mm, 900 mm
Detektionsvermögen für Probekörper:	
- EX-SLC440	14 mm und 30 mm
- EX-SLG440	2 Strahlen mit Auflösung 500 mm ³⁾ 3 Strahlen mit Auflösung 400 mm ³⁾ 4 Strahlen mit Auflösung 300 mm ³⁾
Reichweite des Schutzfeldes:	
EX-SLC440, Auflösung 14 mm:	
- Standard	0,3 ... 7 m
- Hohe Reichweite	3 ... 10 m
EX-SLC440, Auflösung 30 mm:	
- Standard	0,3 ... 10 m
- Hohe Reichweite	4 ... 20 m
EX-SLG440:	
- Standard	0,3 ... 12 m
- Hohe Reichweite	4 ... 20 m
Reaktionszeit:	
- Strahlkodierung (normal)	1 ... 48 Strahlen = 10 ms 49 ... 144 Strahlen = 20 ms
- mit Strahlkodierung A	1 ... 48 Strahlen = 15 ms 49 ... 144 Strahlen = 27 ms
Bemessungsbetriebsspannung:	24 VDC ±10% (PELV) Netzgerät I _{max} 2,0 A, gemäß EN 60204 (Netzausfall ≤ 20 ms)
Bemessungsbetriebsstrom:	
- Sender:	max. 200 mA
- Empfänger:	max. 700 mA
Wellenlänge der IR-Strahlen:	
- EX-SLC440	850 nm
- EX-SLG440	880 nm
Sender, IR-emittierte Strahlung	
- nach DIN EN 12198-1:	Kategorie 0
- nach DIN EN 62471:	Freie Gruppe
Sicherheitsausgänge	
OSSD1, OSSD2:	2 x Halbleiterausgänge PNP, kurzschlussfest
Testpulszyklus OSSD:	750 ms
Testpulsbreite:	100 µs
Schaltspannung HIGH ¹⁾ :	15 ... 26,4 V
Schaltspannung LOW ¹⁾ :	0 ... 2 V
Schaltstrom je OSSD:	0 ... 250 mA
Leckstrom ²⁾ :	1 mA
Lastkapazität:	0 ... 2,2 µF
Lastinduktivität ⁴⁾ :	0 ... 2 H
Zulässiger Leitungswiderstand zwischen OSSD und Last:	2,5 Ω
Zulässiger Leitungswiderstand der Versorgungsleitung:	1,5 Ω
Schützkontrolle (EDM)	
Eingangsspannung HIGH (inaktiv):	11 ... 30 V
Eingangsspannung LOW (aktiv):	0 ... 2,0 V
Eingangsstrom HIGH:	3 ... 10 mA
Eingangsstrom LOW:	0 ... 2 mA
Eingang Freigabe WA/WA2	
Eingangsspannung HIGH (aktiv):	11 ... 30 V
Eingangsspannung LOW (inaktiv):	0 ... 2,0 V
Eingangsstrom HIGH:	3 ... 10 mA
Eingangsstrom LOW:	0 ... 3 mA
Funktionen:	Automatikbetrieb, Wiederanlaufsperrung, doppelte Quittierung, Schützkontrolle, Strahlausblendung fest und beweglich, Strahlkodierung A

Signalzeiten

Schützkontrolle:	max. 500 ms
Wiederanlaufsperrung:	50 ms ... 1,5 s, Signalübernahme mit fallender Flanke
LED-Anzeigen Sender:	Senden, Status
LED-Anzeigen Empfänger:	OSSD EIN, OSSD AUS, Wiederanlauf, Signalempfang, Ausblendung, Information
Leitungseinführungen:	3 x M20
Anschluss:	Einbaustecker M12, Empfänger 8-polig, Sender 4-polig
Umgebungstemperatur:	-20° C ... +50° C; bei -20° C: Reduzierung der Reichweite um -10%
Lagertemperatur:	-25° C ... +70° C
Schnittstelle:	Diagnose und Funktionseinstellung
Schutzart:	IP66 gemäß EN 60529
Version:	3.1 ab Baujahr 2021

¹⁾ Gemäß IEC 61131-2

²⁾ Im Fehlerfall fließt maximal der Leckstrom in der OSSD Leitung.
Das nachgeschaltete Steuerelement muss diesen Zustand als LOW erkennen. Eine sichere SPS muss diesen Zustand erkennen.

³⁾ Auflösung = Strahlabstand + Strahldurchmesser 10 mm

⁴⁾ Lastinduktivität erzeugt beim Abschalten eine induzierte Spannung, welche nachgeschaltete Bauelemente gefährden (Funkenlöschglied).

2.7 Ansprechzeit (Reaktionszeit)

Die Ansprechzeit ist abhängig von der Höhe des Schutzfeldes, der Auflösung, Anzahl der Strahlen und der Strahlkodierung A.

EX-SLC440 Auflösung 14 mm				
Schutzfeld- höhe [mm]	Strahlen (Linien) [Anzahl]	Reaktions- zeit [ms]	Reaktionszeit mit Strahlkodierung A [ms]	Gewicht [kg]
330	32	10	15	4,6
490	48	10	15	4,9
650	64	20	27	6,3
810	80	20	27	6,6
970	96	20	27	6,8
1130	112	20	27	7,0
1370	136	20	27	8,4

EX-SLC440 Auflösung 30 mm				
Schutzfeld- höhe [mm]	Strahlen (Linien) [Anzahl]	Reaktions- zeit [ms]	Reaktionszeit mit Strahlkodierung A [ms]	Gewicht [kg]
330	16	10	15	4,6
490	24	10	15	4,9
650	32	10	15	6,3
810	40	10	15	6,6
970	48	10	15	6,8
1130	56	20	27	7,0
1370	68	20	27	8,4

EX-SLG440				
Strahlen (Linien) [Anzahl]	Strahlen- abstand [mm]	Reaktions- zeit [ms]	Reaktionszeit mit Strahlkodierung A [ms]	Gewicht [kg]
2	500	10	15	4,9
3	400	10	15	6,55
4	300	10	15	6,7

2.8 Sicherheitsbetrachtung

Table with 2 columns: Specification (Vorschriften, PL, Kategorie, PFH-Wert, SIL, Gebrauchsdauer) and Value (ISO 13849-1, EN 62061, bis e, 4, 5,14 x 10^-9 / h, geeignet für Anwendungen in SIL 3, 20 Jahre)

Warning icon and text: Werden mehrere Sicherheitskomponenten in Reihe geschaltet, wird der Performance Level nach ISO 13849-1 aufgrund verringerter Fehlererkennung unter Umständen reduziert.

2.9 Funktionen

Warning icon and text: Sämtliche Arbeitsschritte zum Konfigurieren und Parametrieren der Funktionen der BWS dürfen nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches und von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Das System besteht aus Sender und Empfänger. Es sind keine weiteren Schaltelemente für die beschriebenen Funktionen notwendig. Die Diagnose und Funktionsauswahl erfolgt mit einem Befehlsgerät, (Taster Freigabe), siehe Kapitel Parametrierung.

- Das System bietet folgende Eigenschaften:
• Schutzbetrieb Automatik (Automatischer Anlauf nach Freigabe des Schutzfeldes)
• Wiederanlaufsperr
• Doppelte Quittierung
• Schützkontrolle EDM
• Strahlkodierung A
• Ausblendung von festen Schutzfeldbereichen
• Ausblendung von festen Schutzfeldbereichen mit beweglichem Randbereich
• Ausblendung von beweglichen Schutzfeldbereichen

Auslieferungszustand

Das System bietet ohne Zusatzgeräte eine Vielzahl von Funktionen. Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht der möglichen Funktionen und die Konfiguration des Auslieferungszustands.

Table with 3 columns: Funktion, Auslieferungszustand, Konfiguration. Rows include Schutzbetrieb, Wiederanlaufsperr, Doppelte Quittierung, Ausblendung fest/beweglich, Schützkontrolle (EDM), and Strahlkodierung A.

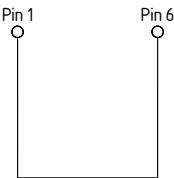
Information icon and text: Im Auslieferungszustand ist weder die Wiederanlaufsperr noch der Schutzbetrieb aktiv. Eine der beiden Betriebsarten ist zu verdrahten, sonst erfolgt keine Freigabe der Ausgänge OSSD's. Ist keine Betriebsart gewählt, wird nachfolgende Signalisierung angezeigt: Statusanzeige E1 + LED OSSD AUS (rot)

2.9.1 Schutzbetrieb / Automatik

Der Schutzbetrieb schaltet die Ausgänge OSSD in den EIN-Zustand (Schutzfeld nicht unterbrochen), ohne externe Freigabe eines Schaltgerätes.

Anschluss Empfänger

Brücke Pin 1 mit Pin 6



Diese Betriebsart erzeugt einen automatischen Wiederanlauf der Maschine bei nicht unterbrochenem Schutzfeld.

Information icon and text: Ein High-Signal 24VDC am Eingang Pin 1 führt zu einem Neustart des Systems. Ist nach dem Selbsttest weiterhin High-Signal 24VDC an Pin 1, wird in den Einrichtbetrieb gewechselt, siehe Kapitel Einrichtbetrieb.

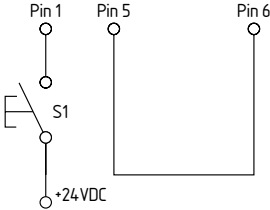
Warning icon and text: Diese Betriebsart darf nur in Verbindung mit der Wiederanlaufsperr der Maschine gewählt werden. Diese Betriebsart darf nicht gewählt werden, wenn das Schutzfeld hintertreten werden kann.

2.9.2 Wiederanlaufsperr (WA-Betrieb)

Die Wiederanlaufsperr verhindert ein automatisches Freischalten der Ausgänge (OSSD'S EIN-Zustand) nach Anlegen der Betriebsspannung oder nach einer Schutzfeldunterbrechung. Das System schaltet die Ausgänge erst in den EIN-Zustand, wenn am Eingang Wiederanlauf (Empfänger) ein externes Befehlsgerät (Wiederanauftaste) ein Freigabesignal erzeugt.

Anschluss Empfänger

- Brücke Pin 5 mit Pin 6
- Befehlsgerät (Freigabetaster) an Pin 1



Warning icon and text: Das Befehlsgerät (Freigabetaster) muss außerhalb der Gefahrenzone angebracht werden. Die Gefahrenzone muss für den Benutzer frei einsehbar sein, wenn der Freigabetaster betätigt wird.

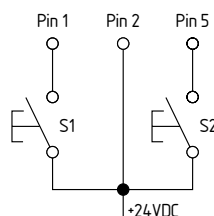
2.9.3 Wiederanlaufsperr mit doppelter Quittierung

In Applikationen mit Zugangsüberwachung sind Gefahrbereiche oft nicht voll umfänglich einzusehen, dennoch ist die Quittierung des Befehlsgerätes für die Wiederanlaufsperr außerhalb des Gefahrbereichs durch Dritte jederzeit möglich, obwohl sich eventuell Personen/Bediener in einem nicht sichtbaren Bereich befinden. Diese Gefahrensituation kann mit einer doppelten Quittierung d.h. Einbindung von zwei Befehlsgeräten innerhalb und außerhalb des Gefahrbereichs sichergestellt werden.



Anschluss Empfänger

- Befehlsgerät S1 an Pin 1
- Befehlsgerät S2 an Pin 5
- Pin 6, kein Signal (Eingang offen)



Spezifikation

Die Betriebsart ist verfügbar, wenn die Parametrierung - doppelte Quittierung (P 5) aktiviert wurde. Siehe hierzu das Kapitel Parametrierung.

Freigabe gemäß nachfolgendem Ablauf

- 1) Befehlsgerät innerhalb des Gefahrenbereichs (S2) betätigen und Gefahrenbereich verlassen
- 2) Schutzfeld passieren bzw. mindestens einen Strahl unterbrechen, anschließend Schutzfeld freigeben
- 3) Befehlsgerät außerhalb des Gefahrenbereichs (S1) betätigen

Die Quittierung des Befehlsgerätes S1 ist innerhalb eines Zeitfensters von 2 bis 60 Sekunden nach dem Betätigen von S2 möglich. Wird die Reihenfolge oder zeitliche Anforderung nicht eingehalten ist der Vorgang zu wiederholen.

Signalisierung: LED Wiederanlauf (gelb)

Status	Bemerkung
EIN	Freigabe von S2 (WA2) Signal erwartet
Blinken	Freigabe von S1 (WA) Signal erwartet

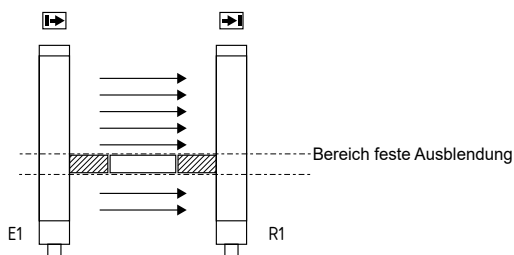


Bei Verwendung der doppelten Quittierung wird weder Brücke 1 noch Brücke 2 gesetzt.

2.9.4 Feste Ausblendung (EX-SLC440)

Der EX-SLC440 kann feststehende Objekte im Schutzfeld ausblenden.

Es können mehrere Schutzfeldbereiche ausgeblendet werden. Ergeben sich im Bereich einer festen Ausblendung geringe Veränderungen, so kann zur Toleranzerweiterung je 1 Strahl zusätzlich ausgeblendet werden. Siehe hierzu Kapitel Parametrierung - Feste Ausblendung mit beweglichen Randbereichen (P 2).



Legende

- Objekt im Schutzfeld
- mechanische Abdeckung

Der Bereich feste Ausblendung kann im Schutzfeld frei gewählt werden. Die erste Strahllinie, welche die optische Synchronisierung realisiert und sich unmittelbar nach dem Diagnosefenster befindet, kann nicht ausgeblendet werden.

Der Bereich der festen Ausblendung darf sich nach dem Teach-IN-Vorgang nicht mehr verändern. Wird der Bereich verändert oder das Objekt aus dem Schutzfeld entfernt, wird dies vom System erkannt. Als Folge werden die Ausgänge abgeschaltet (verriegelt). Diese Verriegelung kann durch einen erneuten Teach-IN-Vorgang gemäß den tatsächlichen Strahlunterbrechungen aufgehoben werden.



Die Funktion wird mit der Parametereinstellung (P1) aktiviert. Ist die Funktion aktiviert erfolgt eine Signalisierung durch Blinken der LED Ausblendung im Diagnosefenster des Empfängers. Siehe hierzu das Kapitel Parametereinstellung.



- Die seitlich verbleibenden Bereiche sind mit mechanischen Abdeckungen gegen Durchgreifen abzusichern.
- Die seitlichen Abdeckungen sind mit dem Objekt zu befestigen.
- Teilabdeckungen sind nicht zulässig.
- Das Schutzfeld ist nach der festen Ausblendung mit dem Prüfstab zu prüfen.
- Die Funktion Wiederanlaufsperrung des Sicherheits-Lichtvorhanges oder der Maschine ist zu aktivieren.

2.9.5 Feste Ausblendung mit beweglichem Randbereich (EX-SLC440)

Diese Funktion kann kleine Positionsveränderungen von bis zu zwei fest ausgeblendeten Objekten mit einer Veränderung von ± 1 Strahl kompensieren. Diese Positionsveränderung entspricht einer Amplitude von ca. ± 10 mm/Auflösung 14 mm und ca. ± 20 mm/Auflösung 30 mm nach oben und unten im Schutzfeld.

Beispiel Strahlausblendung (Objekt im Schutzfeld)

Strahl Nr.	3	4	5	6	7	Status OSSDs
Feste Ausblendung, Strahl 4, 5 und 6	○	●	●	●	○	Teach IN
Verschiebung 1 Strahl nach unten	●	●	●	○	○	ok
Verschiebung 1 Strahl nach oben	○	○	●	●	●	ok
Objekt deckt nur 2 Strahlen ab	○	○	●	●	○	ok
Objekt deckt nur 2 Strahlen ab	○	●	●	○	○	ok
Objekt mit Randverschiebung nach unten	●	●	●	●	○	ok
Objekt mit Randverschiebung nach oben	○	●	●	●	●	ok
Objektverschiebung größer 1 Strahl	○	○	○	●	●	Fehler
Objektgröße verändert (1 Strahl)	○	○	●	○	○	Fehler
Objektgröße verändert (5 Strahlen)	●	●	●	●	●	Fehler

Die Betriebsart ist nur verfügbar, wenn die Parametrierung - Feste Ausblendung mit beweglichem Randbereich (P 2) aktiviert wurde. Siehe hierzu das Kapitel Parametrierung.

Eine Kombination mit nur fester Strahlausblendung (P 1) oder zusätzlicher beweglicher Strahlausblendung (P 3) ist nicht möglich.

Diese Ausblendung verändert das physikalische Auflösungsvermögen. Die dann wirksame Auflösung des EX-SLC440 entnehmen Sie der Tabelle im Kapitel Bewegliche Ausblendung (1-Strahl).



Führen Sie eine Neuberechnung des Sicherheitsabstands gemäß der wirksamen Auflösung durch. Passen Sie den Sicherheitsabstand gemäß Ihrer Berechnung an.

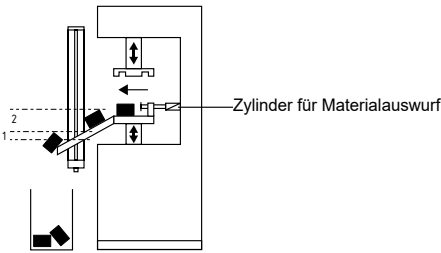
2.9.6 Ausblendung beweglicher Objekte (EX-SLC440)

Der Sicherheits-Lichtvorhang EX-SLC440 kann bewegliche Objekte im Schutzfeld ausblenden.

Der EX-SLC440 kann bis zu 2 Strahlen (beweglich) im Schutzfeld ausblenden, siehe Parametrierung (P 3). Eine Kombination von fester und beweglicher Strahlausblendung (P 1 und P 3) ist möglich.

Eine Kombination von fester Ausblendung mit beweglichem Randbereich (P 2) und beweglicher Ausblendung (P 3) ist nicht möglich.

Beispiel
Feste und bewegliche Ausblendung



- Legende
1: Bereich feste Ausblendung
2: Bereich bewegliche Ausblendung

Die Funktion ermöglicht ein frei bewegliches Ausblenden von Teilbereichen im Schutzfeld. Der erste Strahl, welcher sich unmittelbar nach dem Diagnosefenster befindet, kann nicht ausgeblendet werden. Diese Funktion ermöglicht bei Materialbewegung im Schutzfeld, z.B. Materialauswurf oder prozessgesteuerte Materialbewegung eine Schutzfeldunterbrechung ohne Abschalten der Ausgänge. Mit dieser Aufweitung der Erkennung von Objekten wird das Auflösungsvermögen erhöht. Damit verändert sich die physikalische Auflösung in eine wirksame Auflösung. Diese wirksame Auflösung muss für die Ermittlung des Sicherheitsabstandes verwendet werden. Führen Sie eine Berechnung des Sicherheitsabstandes gemäß wirksamer Auflösung für die Ausblendung von bis zu max. 2 Strahlen gem. Formel (1) des Kapitels "Ermittlung des Sicherheitsabstandes" durch. Die Anzahl der auszublendenden Strahlen ist begrenzt, siehe Tabelle Wirksame Auflösung.

Bei einem System mit physikalischer Auflösung von 14 mm erhöht sich, bei beweglicher Ausblendung von 2 Strahlen, die wirksame Auflösung auf 34 mm. Die wirksame Auflösung ist dauerhaft und gut sichtbar auf einem Hinweisschild am Empfänger anzubringen.

Wirksame Auflösung
Die wirksame Auflösung bei aktivierter Ausblendung ist folgender Tabelle zu entnehmen.

Table with 3 columns: Strahlen ausgeblendet, Physikalische Auflösung, Wirksame Auflösung. Rows for 1 and 2 beams obscured at 14 mm resolution.

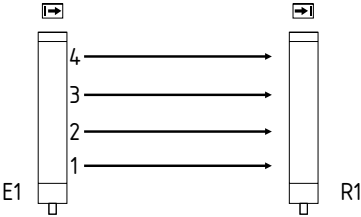
Table with 3 columns: Strahlen ausgeblendet, Physikalische Auflösung, Wirksame Auflösung. Rows for 1 and 2 beams obscured at 30 mm resolution.

Die Funktion wird im Parametriermodus (P 3) aktiviert. Ist die Funktion aktiviert erfolgt eine Signalisierung durch Blinken der LED Ausblendung im Diagnosefenster des Empfängers.

Führen Sie eine Neuberechnung des Sicherheitsabstands gemäß der wirksamen Auflösung durch. Passen Sie den Sicherheitsabstand gemäß Ihrer Berechnung an!

In der Norm IEC/TS 62046 sind Informationen enthalten welche zusätzliche Maßnahmen beschreiben, die erforderlich sein können, eine Person daran zu hindern durch die ausgeblendeten Bereiche eines Schutzfeldes eine Gefährdung zu erreichen.

2.9.7 Ausblendung beweglicher Objekte (EX-SLG440)
Das EX-SLG440 kann bewegliche Objekte im Schutzfeld ausblenden.



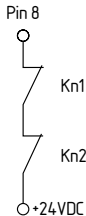
Der Bereich bewegliche Ausblendung ist für einzelne Strahlen bei Hindernissen, unter Berücksichtigung der Schutzfunktion, zulässig. Die Funktion ermöglicht ein frei bewegliches Ausblenden von Teilbereichen im Schutzfeld. Der erste Strahl, welcher sich unmittelbar nach dem Diagnosefenster befindet, kann nicht ausgeblendet werden. Diese Funktion ermöglicht bei Materialbewegung im Schutzfeld, z.B. Materialauswurf oder prozessgesteuerte Materialbewegung eine Strahlunterbrechung von maximal 1 Strahl ohne Abschalten der Ausgänge. Die Betriebsart ist nur verfügbar, wenn die Parametrierung P 3 aktiviert wurde. Siehe hierzu das Kapitel Parametrierung.

- Die bewegliche Ausblendung von einem Strahl ist bei einem EX-SLG440 mit 2 Strahlen nicht zulässig.
Eine Ausblendung von maximal einem Strahl, bei der Version EX-SLG440 3-Strahl oder EX-SLG440 4-Strahl, ist unter Berücksichtigung der Schutzfunktion zulässig.
Die Funktion Wiederanlaufsperr des Sicherheits-Lichtgitters oder der Maschine ist zu aktivieren.
Das Schutzfeld ist von einer verantwortlichen Person nach der Konfiguration zu prüfen.
In der Norm EN 62046 sind Informationen enthalten, welche zusätzliche Maßnahmen beschreiben, die erforderlich sein können, eine Person daran zu hindern, durch die Strahlausblendung eines Schutzfeldes eine Gefährdung zu erreichen.

2.9.8 Schützkontrolle (EDM)
Die Schützkontrolle überwacht die angesteuerten Schaltglieder (Hilfskontakte der Schütze) der beiden Ausgänge. Diese Überwachung erfolgt nach jeder Unterbrechung des Schutzfeldes und vor dem Wiederanlauf (Freigabe) der Ausgänge. Damit erkennt man Fehlfunktionen der Schütze, wie z.B. Verschweißung der Kontakte, oder Kontaktfederbruch. Erkennt der Lichtvorhang eine Fehlfunktion der Schaltglieder werden die Ausgänge verriegelt. Nach der Fehlerbeseitigung ist ein Power Reset durchzuführen.

Die Schützkontrolle ist im Auslieferungszustand nicht aktiviert. Diese Funktion wird im Parametriermodus (P 4) aktiviert.

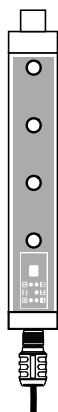
Anschluss EDM
Anschluss Empfänger
- Kn1, Kn2 = Hilfskontakte des letztschaltenden Relais



Die Hilfskontakte dürfen nur angeschlossen werden, wenn die Funktion aktiviert wurde!

2.9.9 Anzeige um 180 Grad drehen

Die Ausrichtung der 7-Segment-Anzeige kann durch Software-Option um 180 Grad gedreht werden. Damit bleibt die Anzeige auch in gedrehter Einbaulage der BWS lesbar.



Parameter **P 7 –**
Anzeige normal ausgerichtet



Parameter **P 7 A**
Anzeige gedreht

2.10 Selbsttest

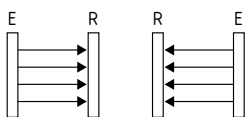
Das System führt nach dem Anlegen der Betriebsspannung innerhalb von 2 Sek. einen kompletten Selbst- und Sicherheitstest durch. Ist das Schutzfeld frei, schaltet das System in den EIN-Zustand (Automatikbetrieb). Im Fehlerfall schalten die Ausgänge am Empfänger nicht in den EIN Zustand. Es erfolgt eine Fehlermeldung durch Ausgabe eines Fehlercodes. Weitere Angaben finden Sie im Kapitel Fehlerdiagnose.

Während des Betriebes wird ein zyklischer Selbsttest durchgeführt. Sicherheitsrelevante Fehler werden innerhalb der Reaktionszeit erkannt und führen zum Abschalten der Ausgänge und zur Anzeige eines Fehlercodes.

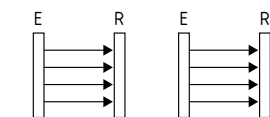
2.11 Strahlkodierung A

Die voreingestellte Strahlkodierung des Sicherheits-Lichtvorhangs ist anzupassen, wenn Systeme nahe zueinander in Betrieb sind und eine Anordnung wie im nachfolgenden Bild (keine Beeinflussung) nicht möglich ist. Im Auslieferungszustand ist die Strahlkodierung A **nicht aktiv**. Ein Empfänger kann mit aktivierter Strahlkodierung A, die für ihn bestimmten Strahlen des Senders mit gleicher Strahlkodierung von fremden Strahlen unterscheiden.

Wenn räumlich nahe Systeme ohne Strahlkodierung A betrieben werden, besteht eine Gefahr für den Benutzer.



keine Beeinflussung



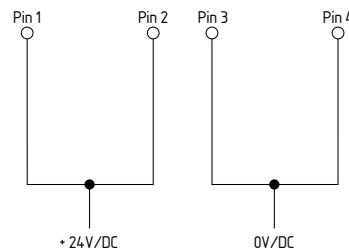
Beeinflussung:
Strahlkodierung A notwendig!

- Die Strahlkodierung A vermeidet gegenseitige Beeinflussung räumlich naher Systeme.
- Die Strahlkodierung A wird bei Sender und Empfänger mittels LED's durch Blinken permanent angezeigt (siehe LED Statusinformation).
- Die Strahlkodierung A ist für jeden **Sensor** (Empfänger und Sender) separat einzustellen.
- Die Funktion am Empfänger wird im Parametriermodus (P 6) aktiviert.

Parametrierung Sender

Anschluss Sender

Brücke Pin 1 und Pin 2
Brücke Pin 3 und Pin 4



Die Reaktionszeit des Systems mit Strahlkodierung A erhöht sich. Hierzu ist der Sicherheitsabstand anzupassen. Siehe hierzu das Kapitel Reaktionszeit.

3. Parametrierung

Die Parametrierung des EX-SLC440/EX-SLG440 ermöglicht die individuelle Anpassung der gewünschten Funktionalität an die Applikation.

Adapterkabel für Parametrierung

Artikel-Nr.	Bezeichnung (Beschreibung)	Länge
101217615	KA-0974 (Y-Verteiler mit Befehlsgerät)	1 m

Parameteranzeige (7-Segmentanzeige)

A = Parameter ist aktiv

- = Parameter ist nicht aktiv

S = Speichern der aktuellen Konfiguration

C = Löschen der aktuellen Konfiguration, Neukonfiguration = Werkseinstellung

n = nicht verfügbar (unzulässige Einstellung, siehe Info Parametrierung)

d = Diagnose-/Einrichtbetrieb

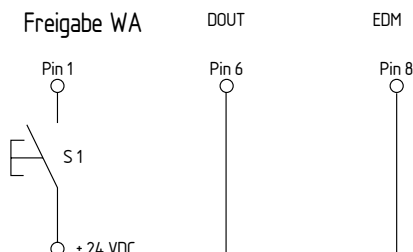
Auswahl der Parameter

Auswahl, Änderung und Übernahme der Parameter mit dem Befehlsgerät Taster S1:

- Wechsel der Parametereinstellung Px kurzer Tastendruck
0,1 ... 1,5 s
- Änderung der Parametereinstellung Px langer Tastendruck
2,5 ... 6 s
- Speicherung **S** / Werkseinstellung **C**. langer Tastendruck
2,5 ... 6 s

Vorgehensweise

- 1) Für die Parametereinstellung ist der Empfänger von der Betriebsspannung abzuschalten. Im spannungslosen Zustand ist die nachfolgende Kabelbrücke und der Taster S1 anzuschließen.



Anschluss Empfänger

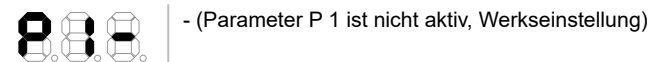
- Kabelbrücke von DOUT (Pin 6) nach EDM (Pin 8)
 - Anschluss des Befehlsgerätes Taster S1 (+24 VDC) nach Pin 1 (Wiederanlaufsperr)
 - Eventuelle Kabelbrücken Pin 5 nach Pin 6 oder Pin 1 nach Pin 6 sind zu entfernen. Falls die EDM-Funktion aktiviert wurde, sind die Hilfskontakte von Pin 8 zu entfernen.
- 2) Durch Einschalten der Betriebsspannung wechselt der Empfänger in die Betriebsart Parametrierung.

Signalisierung des Betriebszustands wie folgt

	7-Segmentanzeige
	LED OSSD EIN (rot) aktiv
	LED OSSD AUS (grün) aktiv

Parametereinstellung

- 1) Mit einem kurzen Tastendruck an S1 erscheint im Display in **wiederholender** Abfolge



- 2) Gewünschten Parameter mit dem Befehlsgerät S1 auswählen (Taste kurz betätigen)
- 3) Gewünschten Parameter mit dem Befehlsgerät auswählen (Taste lang betätigen)
 1. Taste betätigen (ca. 2,5 s) → - blinkt (Param. nicht aktiv)
 2. Taste freigeben wenn → **A** statisch (Param. aktiv)
- 4) Speichern der neuen Konfiguration mit dem Parameter Speichern **S**. (Taste lang betätigen)
 1. Taste betätigen (ca. 2,5 s) → **S**. blinkt
 2. Taste freigeben wenn → **S**. statisch
 3. Automatischer Neustart erfolgt → "Segmentumlauf" anschließend Anzeige **P** (Speicherung erfolgreich)

Erfolgt kein Neustart (**S**.) war die Speicherung nicht erfolgreich (d.h. Parameteränderungen wurden nicht gespeichert).
Der Vorgang 1 bis 3 ist zu wiederholen.

Alle Parameter können auf die Werkseinstellung mit dem Parameter **C**. (clear/löschen) zurückgesetzt werden.

- 1) Taste betätigen (ca. 2,5 s) → **C**. blinkt
- 2) Taste freigeben wenn → **C**. statisch
- 3) Automatischer Neustart erfolgt → "Segmentumlauf" anschließend Anzeige **P** (alle Parameter gelöscht)

Wechsel in den normalen Betriebsmodus

1. Betriebsspannung am Empfänger abschalten
2. Kabelbrücke am Empfänger DOUT (Pin 6) und EDM (Pin 8) entfernen.
3. Gewünschte Betriebsart wählen (Kabelbrücken)
4. Betriebsspannung anlegen

Tabelle Parametrierung

Nr	Parameter	Status	Bemerkung
P 1	Feste Ausblendung	– = nicht aktiv A = Aktiv	Position Aktiv speichert via Teach-In Mode alle unterbrochenen Strahlen
P 2	Feste Ausblendung mit beweglichem Randbereich	– = nicht aktiv A = Aktiv	Toleranz im Randbereich ± 1 Strahl - Sicherheitsabstand anpassen!
P 3	Bewegliche Ausblendung 1 Strahl oder 2 Strahlen	– = nicht aktiv 1 = 1 Strahl 2 = 2 Strahlen	Ausblendung von max. 2 Strahlen - Sicherheitsabstand anpassen!
P 4	Schützkontrolle/EDM	– = nicht aktiv A = Aktiv	Hilfskontakte (Öffner) werden überwacht
P 5	Doppelte Quittierung mit Befehlsgerät WA Nr. 2	– = nicht aktiv A = Aktiv	Betriebsart „Schutzbetrieb mit doppelter Quittierung“ Wiederanlauf Nr 2“
P 6	Strahlkodierung A (alternativ)	– = nicht aktiv A = Aktiv	Aktivieren bei gegenseitiger Beeinflussung gleicher Systeme
P 7	Drehung der Anzeige um 180 Grad	– = nicht aktiv A = Aktiv	Ausrichtung der 7-Segment-Anzeige kann um 180 Grad gedreht werden
S .	Speichern	S.	Änderungen speichern Taste S1 betätigen (2,5 ... 6 s)
C .	Clear /löschen	C.	Werkseinstellung speichern Taste S1 betätigen (2,5 ... 6 s)
d .	Diagnose/ Einrichtmode	d.	Wechsel in die Betriebsart Einrichtbetrieb



P 1 oder P 2 - - Bei Aktivierung der festen Strahlausblendung werden zum Zeitpunkt des Betätigens (> 2,5 s mit fallender Flanke) des Befehlsgerätes S1, alle im Schutzfeld unterbrochenen Strahlen ausgeblendet.
P 2 - - Parameterkombination P 1 und P 2 oder P 2 und P 3 sind nicht zulässig. Statusmeldung n = nicht verfügbar.
P 6 - - Die Strahlkodierung A ist auch am Sender einzustellen, siehe hierzu Kapitel Strahlkodierung A.

4. Montage

4.1 Allgemeine Bedingungen

Die nachfolgenden Regelungen dienen als vorbeugende Warnhinweise, um eine sichere und sachgemäße Handhabung zu gewährleisten. Diese Regelungen sind wesentlicher Bestandteil der Sicherheitsvorkehrungen und müssen daher stets beachtet werden.



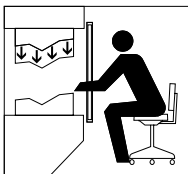
- Das Gehäuse darf nur in Bereichen installiert werden, die als wenig stoßgefährdet gelten.
- Die BWS darf nicht bei Maschinen eingesetzt werden, die im Notfall nicht elektrisch gestoppt werden können.
- Der Sicherheitsabstand zwischen der BWS und einer gefährlichen Maschinenbewegung ist stets einzuhalten.
- Zusätzliche mechanische Schutzvorrichtungen sind so zu installieren, dass zum Erreichen gefährlicher Maschinenteile das Schutzfeld passiert werden muss.
- Die BWS ist so zu installieren, dass sich das Personal bei Bedienung der Maschine stets innerhalb der Erfassungszone aufhalten muss. Fehlerhafte Installation kann ernsthafte Verletzungen zur Folge haben.
- Beide Ausgänge niemals mit +24 VDC verbinden. Werden die Ausgänge mit +24 VDC verbunden, befinden sie sich im EIN-Zustand und können eine gefährliche Situation an der Applikation/Maschine nicht stoppen.
- Die Sicherheitsinspektionen sind regelmäßig durchzuführen.
- Die Anschlusskabel sind nach Installationsanweisung anzuschließen.
- Die Befestigungsschrauben der Befestigungswinkel müssen fest angezogen sein.

4.2 Schutzfeld und Annäherung

Das Schutzfeld der BWS besteht im gesamten Bereich zwischen den Schutzfeldmarkierungen von Sender und Empfänger. Zusätzliche Schutzvorrichtungen müssen gewährleisten, dass zum Erreichen gefährlicher Maschinenteile das Schutzfeld passiert werden muss.

Das EX-SLC ist so zu installieren, dass sich Personal, bei Bedienung der abzusichernden gefährlichen Maschinenteile, stets innerhalb der Erfassungszone der Sicherheitseinrichtung aufhält.

Korrekte Installation

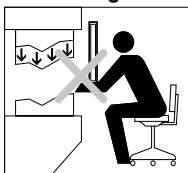


Gefährliche Maschinenteile können nur durch Passieren des Schutzfeldes erreicht werden.

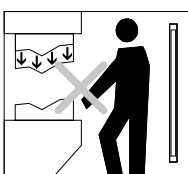


Personal darf sich nicht zwischen Schutzfeld und gefährlichen Maschinenteilen aufhalten (Hintertretschutz).

Unzulässige Installation



Gefährliche Maschinenteile können erreicht werden, ohne dass das Schutzfeld passiert werden muss.



Personal kann sich zwischen Schutzfeld und gefährlichen Maschinenteilen aufhalten.

Ausrichtung der Sensoren

Verfahrensweise

1. Sende- und Empfangseinheit müssen parallel zueinander und auf gleicher Befestigungshöhe montiert werden.
2. Die Betriebsart Automatik (siehe Kapitel Schutzbetrieb/Automatik) wählen und Spannungsversorgung anlegen.
3. Die 7-Segmentanzeige im Empfänger zeigt die aktuelle Signalgüte/Feineinstellung (Signalisierung, siehe Kap. Einrichtbetrieb) für eine Zeitdauer von 5 Minuten an.
Drehen Sie zuerst den Sender anschließend den Empfänger zueinander bis die bestmögliche Signalstärke von 3 Querbalken (7-Segment-Anzeige) erreicht ist (Hinweis 2 Querbalken sind ausreichend). Fixieren Sie die Position mit den Schrauben an den Befestigungswinkeln.
Ist die Einrichtung nicht möglich, wechseln Sie in den Einrichtbetrieb (siehe Kap. Einrichtbetrieb). Die Betriebsart Einrichten führt über die Grundeinstellung (Position des zweiten und letzten Strahls) und die Optimierung mit der Feineinstellung (Summensignal) zu der bestmöglichen Positionierung der Sensoren.

Statusanzeige der LED

OSSD EIN (grün) ist aktiv, Signalstärke (orange) ist nicht aktiv.

4.3 Einrichtbetrieb



Einrichthilfe mit 7 Segment Anzeige

Die Funktion unterstützt die bestmögliche Ausrichtung zwischen Sender und Empfänger. Die Anzeige bildet die Signalstärke an den einzelnen Empfängern ab, während die Sicherheitsausgänge abgeschaltet sind. Für die optische Darstellung der Signalstärke stehen zwei Bereiche, die Signalstärke des zweiten und letzten Strahls im Schutzfeld (Grundeinstellung) sowie die bestmögliche Ausrichtung aller Strahlen (Feineinstellung) zur Verfügung.

Aktivierung des Einrichtbetriebs

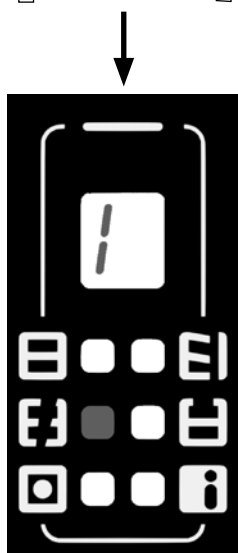
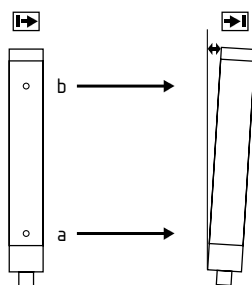
Bei Systemstart ist am Eingang Wiederanlaufsperr (Pin 1) des Empfängers ein Signalimpuls (High-Signal 24VDC) für mindestens 2,0 s (Taster/Freigabe) anzulegen.

Die 7-Segment-Anzeige beginnt mit der Grundeinstellung (senkrechte Balken). Die Sensoren sind parallel und höhengleich zueinander so auszurichten bis beide Segmente eine Signalstärke von 50% bis 100% erreichen.

Durch einen Signalpuls am Eingang Freigabe (Pin 1) kann zwischen Grund- und Feineinstellung gewechselt werden, solange die Signalstärke 50 % der Grundeinstellung (senkrechte Balken) aufweist. Nach erfolgter Einrichtung der Sensoren kann die Betriebsart Einrichtbetrieb durch ein HI-Signal an Pin 1 von mindestens 2,5 s (max. 6 s) mit Betätigung des Tasters Freigabe, oder durch einen Systemstart am Empfänger (+UB AUS/EIN), beendet werden.

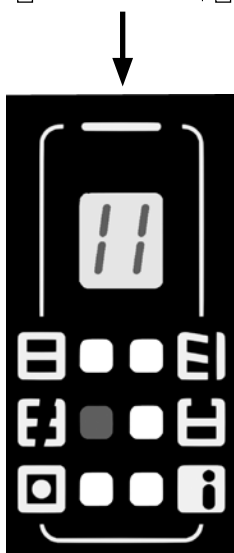
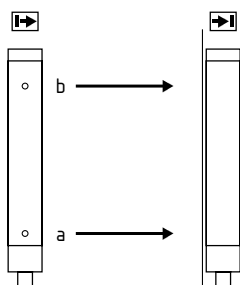
Ausrichtung

Empfänger nicht parallel



Strahl (a) = Empfangssignal i.O.
 Strahl (b) = kein Empfangssignal

Beide Sensoren parallel



Strahl (a) und Strahl (b)
 = Empfangssignale i.O.

Anzeige Grundeinstellung

Die Signalstärke wird je Strahl mit zwei Segmenten für den zweiten (a) und letzten (b) Strahl angezeigt.

Status zweiter Strahl (a)
 Status letzter Strahl (b)

2 Segmente links = Signalstärke des **zweiten** Strahls (a)
 2 Segmente rechts = Signalstärke des **letzten** Strahls (b)

Signalstärke (a) 25% ... 50%
 Signalstärke (b) 0%

Signalstärke (a) 50% ... 100%
 Signalstärke (b) 0%

Signalstärke (a) 50% ... 100%
 Signalstärke (b) 25% ... 50%

Signalstärke (a) 50% ... 100%
 Signalstärke (b) 50% ... 100%

Ausrichtung der Sensoren ungenügend
 (Höhenversatz, nicht parallel)

Anzeige Feineinstellung

Die Feineinstellung wird mit bis zu 3 Segmenten (Querbalken) für die bestmögliche Signalstärke aller Strahlen angezeigt.



Signalstärke bestmöglich



Signalstärke für den normalen Betrieb i.O.



- Signalstärke ausreichend wenn ein oder mehrere Strahlen im Schutzfeld abgedeckt sind (Objektausblendung)

- Signalstärke nicht ausreichend, wenn keine Strahlen abgedeckt sind



Die Verfügbarkeit des Systems ist auch dann gewährleistet, wenn aufgrund von Verschmutzung oder Betrieb bei Nennreichweite keine bestmögliche Signalstärke (3 Segmente) erreicht wird.

4.4 Sicherheitsabstand

Der Sicherheitsabstand ist der Mindestabstand zwischen dem Schutzfeld des Sicherheitslichtvorhangs und dem Gefahrenbereich. Der Sicherheitsabstand muss eingehalten werden, um sicherzustellen, dass der Gefahrenbereich nicht vor Stillsetzen der gefahrbringenden Bewegung erreicht werden kann.



Der Sicherheitsabstand zwischen Sicherheits-Lichtvorhang/ Sicherheits-Lichtgitter und der Gefahrenstelle ist stets einzuhalten. Erreicht eine Person die Gefahrstelle bevor die gefährliche Bewegung zum Stillstand gekommen ist, kann dies zu ernsthaften Verletzungen führen.



Für die Berechnung der Mindestabstände der Schutzeinrichtungen von der Gefahrenstelle sind die Normen ISO 13855 und ISO 13857 zu beachten.

Ermittlung des Sicherheitsabstandes gemäß ISO 13855 und ISO 13857

Der Sicherheitsabstand hängt von nachfolgenden Faktoren ab:

- Nachlaufzeit der Maschine (Ermittlung durch Nachlaufzeitmessung)
- Ansprechzeit von Maschine und Sicherheits-Lichtvorhang und nachgeschalteter Relais (gesamte Schutzeinrichtung)
- Annäherungsgeschwindigkeit
- Auflösungsvermögen des Sicherheits-Lichtvorhangs

Berechnung des Sicherheitsabstandes für Sicherheitslichtvorhänge EX-SLC440

Der Sicherheitsabstand für die Auflösung 14 mm bis 40 mm wird gemäß nachfolgender Formel ermittelt:

$$(1) S = 2000 \text{ mm/s} * T + 8 (d - 14) [\text{mm}]$$

S = Sicherheitsabstand [mm]

T = Gesamtreaktionszeit (Maschinennachlaufzeit, Reaktionszeit der Schutzeinrichtung, Relais, etc)

K = Annäherungsgeschwindigkeit

d = Auflösung des Sicherheits-Lichtvorhangs

Annäherungsgeschwindigkeit ist mit einem Wert von 2000 mm/s enthalten. Ist nach der Ermittlung des Sicherheitsabstandes der Wert $S \leq 500 \text{ mm}$, dann verwenden Sie diesen Wert.

Ist der Wert $S \geq 500$ mm dann ermitteln Sie den Abstand neu:

$$(2) S = 1600 \text{ mm/s} \cdot T + 8 (d - 14) [\text{mm}]$$

Ist der neue Wert $S > 500$ mm, dann verwenden Sie diesen als Sicherheitsabstand.

Ist der neue Wert $S < 500$ mm, dann verwenden Sie als Mindestabstand 500 mm.

Beispiel

Reaktionszeit des Sicherheits-Lichtvorhangs = 10 ms

Auflösung des Sicherheits-Lichtvorhangs = 14 mm

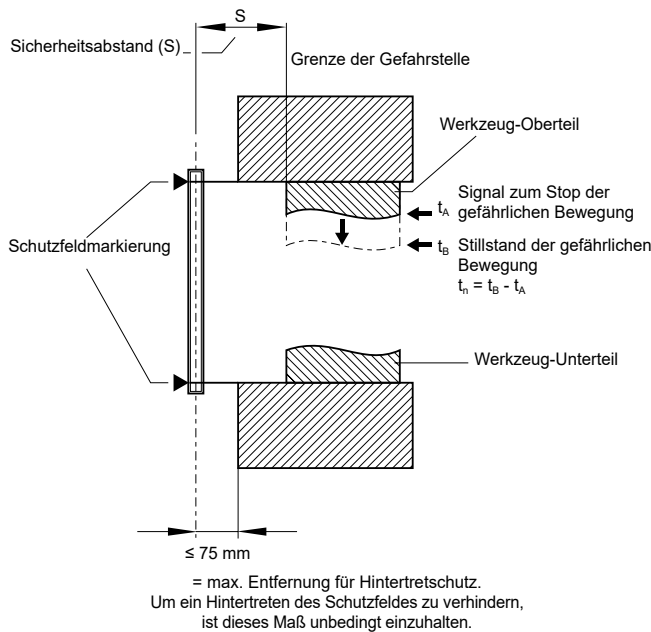
Nachlaufzeit der Maschine = 330 ms

$$S = 2000 \text{ mm/s} \cdot (330 \text{ ms} + 10 \text{ ms}) + 8(14 \text{ mm} - 14 \text{ mm})$$

$$S = 680 \text{ mm}$$

$$S \geq 500 \text{ mm, deshalb neue Berechnung mit } K = 1600 \text{ mm/s}$$

$$S = 544 \text{ mm}$$



Berechnung des Sicherheitsabstandes für Mehrstrahllichtgitter EX-SLG440

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

S = Sicherheitsabstand [mm]

T = Gesamtreaktionszeit (Maschinennachlaufzeit, Reaktionszeit der Schutzeinrichtung, Relais, etc.)

K = Annäherungsgeschwindigkeit 1600 mm/s

C = Sicherheitszuschlag 850 mm

Beispiel

Reaktionszeit des EX-SLG440 = 10 ms

Nachlaufzeit der Maschine T = 170 ms

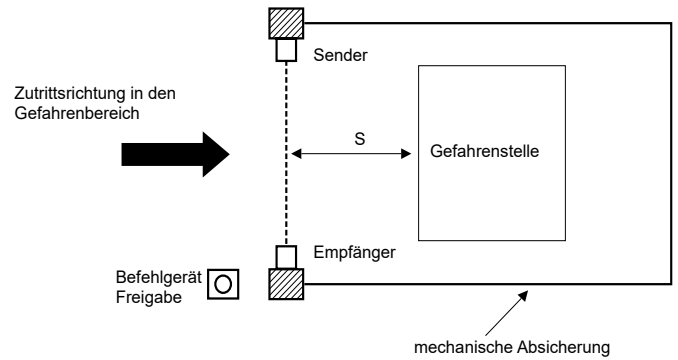
$$S = 1600 \text{ mm/s} \cdot (170 \text{ ms} + 10 \text{ ms}) + 850 \text{ mm}$$

$$S = 1138 \text{ mm}$$

Hierbei sind folgende Montagehöhen zu beachten:

Anzahl der Strahlen	Montagehöhe über Bezugsebene (Boden) in mm
2	400, 900
3	300, 700, 1100
4	300, 600, 900, 1200

Sicherheitsabstand zur Gefahrenstelle



Die Formeln und Berechnungsbeispiele beziehen sich auf die vertikale Anordnung (siehe Zeichnung) des Lichtgitters zur Gefahrenstelle. Beachten Sie die gültigen harmonisierten EN Normen und ggf. nationale Vorschriften.

4.5 Erhöhung des Sicherheitsabstandes bei Gefahr des Übergreifens des Schutzfeldes



Ist ein Übergreifen des Schutzfeldes möglich, beachten Sie die Ermittlung des Sicherheitsabstandes im Bezug auf den Zuschlag C_{RO} nach der Tabelle A1 gemäß der Norm ISO 13855.

Die Norm ISO 13855 definiert zwei Arten von Sicherheitsabständen,

- Zugriff **durch** das Schutzfeld mit zusätzlichem Abstand C, gemäß dem Auflösungsvermögen

- Zugriff **über** das Schutzfeld mit zusätzlichem Abstand C_{RO} nach Tabelle 1

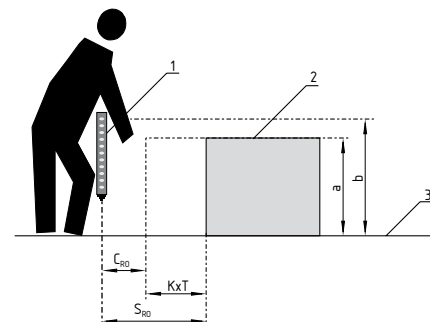
Besteht die Möglichkeit die Gefahrstelle durch Übergreifen zu erreichen (vertikale Anordnung), sind beide Werte C und C_{RO} zu ermitteln. Der größere Wert ist für die Berechnung des Sicherheitsabstands zu verwenden. Berechnung des Sicherheitsabstands mit C_{RO} :

$$S_{CRO} = K \cdot T + C_{RO}$$

K = Annäherungsgeschwindigkeit

T = Gesamtreaktionszeit (Maschinennachlaufzeit, Reaktionszeit der Schutzeinrichtung, Relais, etc.)

C_{RO} = zusätzlicher Abstand durch Übergreifen des Schutzfeldes mit Körperteil zum Gefährdungsbereich



1 Sicherheits-Sensor

2 Gefahrenstelle

3 Boden

a Höhe der Gefahrenstelle

b Höhe der Schutzfeldoberkannte der BWS

Übergreifen des Schutzfeldes einer berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung (Auszug ISO 13855)

Höhe a der Gefahrenstelle [mm]	Höhe b der Schutzfeld-Oberkante der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung											
	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
Zusätzlicher Abstand C _{RO} zum Gefährdungsbereich [mm]												
2600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	400	400	350	300	300	300	300	300	250	150	100	0
2400	550	550	550	500	450	450	400	400	300	250	100	0
2200	800	750	750	700	650	650	600	550	400	250	0	0
2000	950	950	850	850	800	750	700	550	400	0	0	0
1800	1100	1100	950	950	850	800	750	550	0	0	0	0
1600	1150	1150	1100	1000	900	850	750	450	0	0	0	0
1400	1200	1200	1100	1000	900	850	650	0	0	0	0	0
1200	1200	1200	1100	1000	85	800	0	0	0	0	0	0
1000	1200	1150	1050	950	750	700	0	0	0	0	0	0
800	1150	1050	950	800	500	450	0	0	0	0	0	0
600	1050	950	750	550	0	0	0	0	0	0	0	0
400	900	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

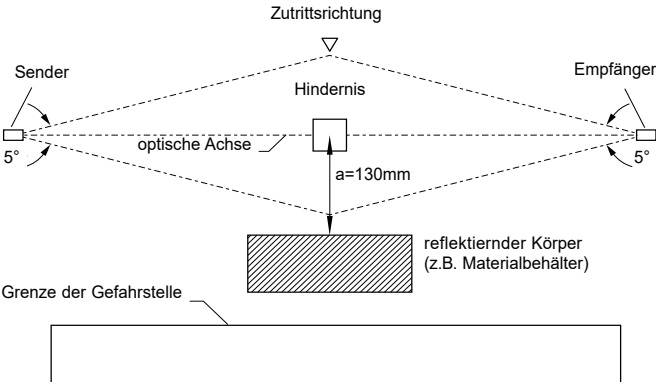
Ermittlung des zusätzlichen Abstands C_{RO} aus der Tabelle:

- 1) Höhe des bekannten Gefährdungsbereichs a (Tabellenspalte links) lokalisieren
- 2) Höhe der Oberkante des Schutzfeldes b (Tabellenreihe oben) lokalisieren
- 3) Im Kreuzungspunkt der beiden Achsen ist der Wert C_{RO} zu entnehmen

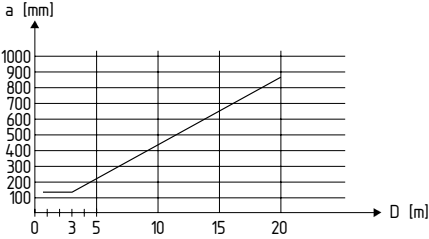
Wenn die bekannten Werte für a und b zwischen den Tabellenwerten liegen ist der nächstgrößere Wert zu verwenden.

4.5.1 Mindestabstand zu reflektierenden Flächen

Bei der Installation sind die Effekte von reflektierenden Oberflächen zu berücksichtigen. Eine fehlerhafte Installation kann zu Nichterkennung von Schutzfeldunterbrechungen und damit zu ernsthaften Verletzungen führen. Halten Sie deshalb bei der Installation die nachfolgend aufgeführten Mindestabstände zu reflektierenden Oberflächen (Metallwände, -böden, -decken oder Werkstücke) unbedingt ein.



Sicherheitsabstand a



Berechnen Sie den Mindestabstand zu reflektierenden Oberflächen in Abhängigkeit des Abstands mit einem Öffnungswinkel von ± 2,5° Grad bzw. entnehmen Sie den Wert aus nachfolgender Tabelle.

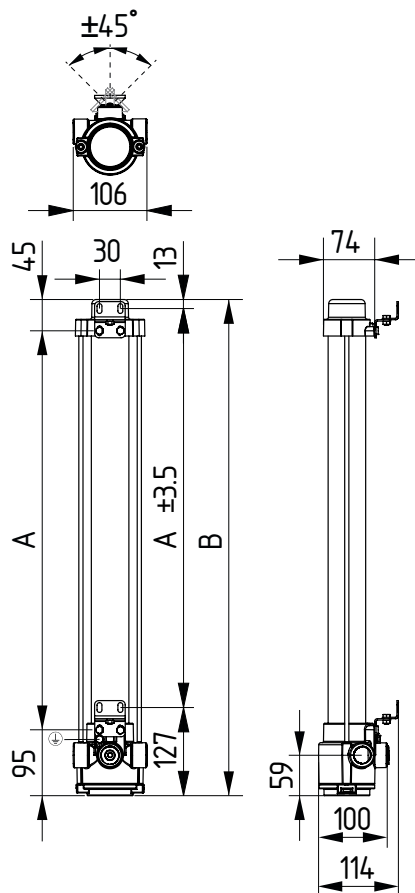
Abstand zwischen Sender und Empfänger [m]	Mindestabstand a [mm]
0,2 ... 3,0	130
4	175
5	220
7	310
10	440
12	530

Formel: $a = \tan 2,5^\circ \times L$ [mm]

a = Mindestabstand zu spiegelnden Flächen
L = Abstand zwischen Sender und Empfänger

4.6 Abmessungen Sender und Empfänger EX-SLC/SLG440

Alle Maße in mm.



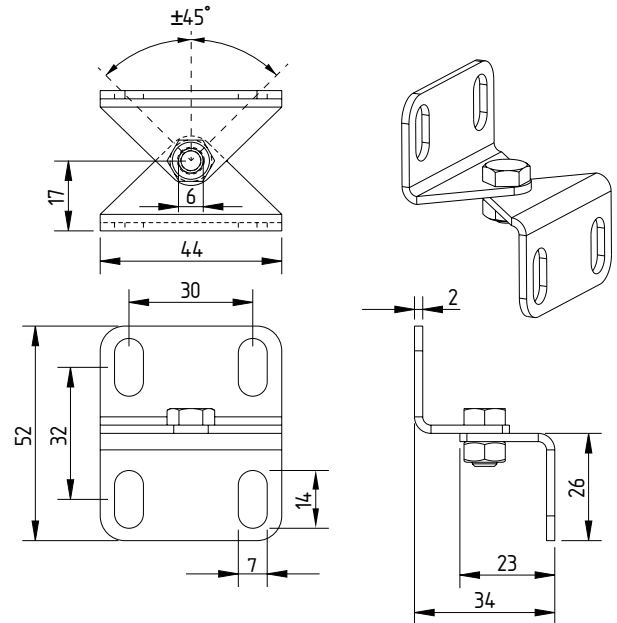
4.6.1 Abmessungen Sender und Empfänger EX-SLC440

Typ	Schutz- feldhöhe ± 1 [mm]	Auflösung [mm]	A Befesti- gungsmaß [mm]	B Höhe + 1 [mm]
EX-SLC440-ER-0330-14(-H)	330	14	573	716
EX-SLC440-ER-0330-30(-H)	330	30	573	716
EX-SLC440-ER-0490-14(-H)	490	14	573	716
EX-SLC440-ER-0490-30(-H)	490	30	573	716
EX-SLC440-ER-0650-14(-H)	650	14	1173	1316
EX-SLC440-ER-0650-30(-H)	650	30	1173	1316
EX-SLC440-ER-0810-14(-H)	810	14	1173	1316
EX-SLC440-ER-0810-30(-H)	810	30	1173	1316
EX-SLC440-ER-0970-14(-H)	970	14	1173	1316
EX-SLC440-ER-0970-30(-H)	970	30	1173	1316
EX-SLC440-ER-1130-14(-H)	1130	14	1173	1316
EX-SLC440-ER-1130-30(-H)	1130	30	1173	1316
EX-SLC440-ER-1370-14(-H)	1370	14	1473	1616
EX-SLC440-ER-1370-30(-H)	1370	30	1473	1616

4.6.2 Abmessungen Sender und Empfänger EX-SLG440

Typ	Schutz- feldhöhe ± 1 [mm]	Strahlen (Linien) [Anzahl]	Strahl- abstand [mm]	A Befesti- gungsmaß [mm]	B Höhe + 1 [mm]
EX-SLG440-ER-0500-02(-H)	500	2	500	573	716
EX-SLG440-ER-0800-03(-H)	800	3	400	1173	1316
EX-SLG440-ER-0900-04(-H)	900	4	300	1173	1316

4.6.3 Montagesatz



Die Ausrichtung erfolgt über die Montagewinkel. Das Schutzgehäuse muss nicht geöffnet werden.

5. Elektrischer Anschluss

5.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



Der elektrische Anschluss darf nur im spannungslosen Zustand und von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.



Verwenden Sie ausschließlich für den jeweiligen Einsatzbereich zugelassene Ex-Kabel-/Leitungseinführungen und Ex-Verschlussschrauben mit integrierter oder zugehöriger Dichtung. Montage der Kabel-/ Leitungseinführung entsprechend der hierfür gültigen Betriebsanleitung. Die Kabelverschraubung ist nur zulässig für fest verlegte Kabel und Leitungen. Für die notwendige Zugentlastung hat der Errichter zu sorgen. Verschließen Sie alle nicht benötigten Leitungseinführungen mit Ex-zugelassenen Verschlussschrauben.



Kabelverschraubung bitte stets entsprechend des erforderlichen Leitungsquerschnitts verwenden.

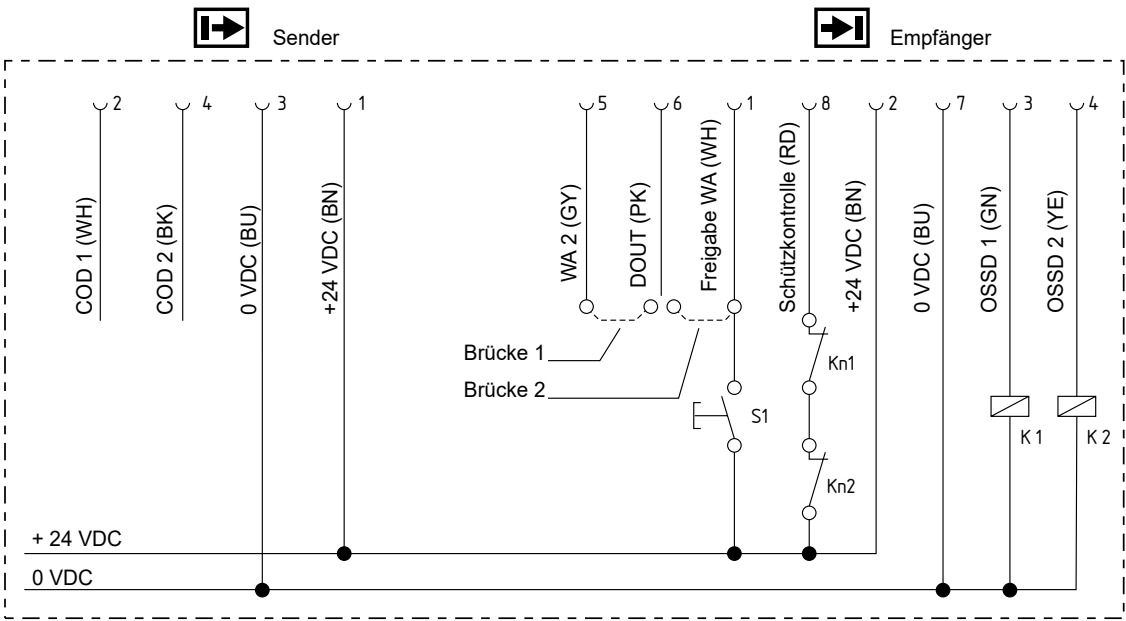
Arbeitsschritte zur Vorbereitung des elektrischen Anschlusses für Sender und Empfänger:

1. Lösen der Deckelschrauben der Anschlusskappe und Abnehmen des Deckels.
2. Stecker des Anschlusskabels mit der BWS verbinden und Kabelende mittels Kabelverschraubung herausführen.
3. Nicht benutzte Leitungseinführungen mit EX-Verschlussschrauben verschließen.
4. Deckel der Anschlusskappe montieren (Anzugsdrehmoment 25 Nm).



Der Anschluss an der außenliegenden Potentialausgleichsklemme ist gemäß EN 60079-14 Absatz 6.3 auszuführen. Für den Anschluss des Leiters ist ein Ringkabelschuh der Größe M4 zu verwenden.

5.2 Anschlussdiagramm

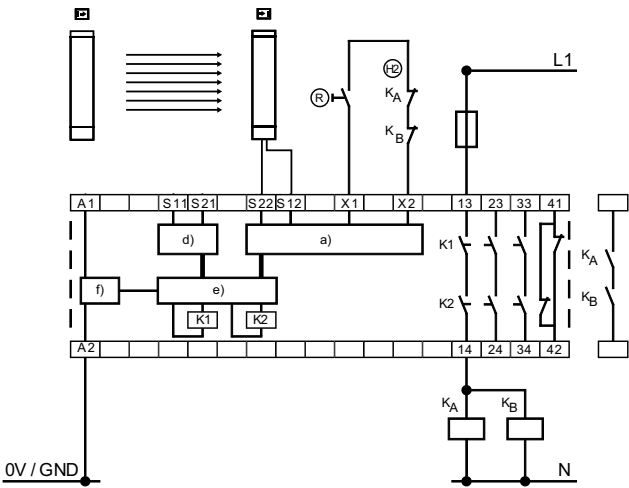


Wiederanlaufsperr aktiv (Brücke 1)
Durch Brücken von WA2 (Pin 5) und DOUT (Pin 6) wird die Wiederanlaufsperr aktiviert. S1 anschließen.

Schutzbetrieb / Automatik aktiv (Brücke 2)
Durch Brücken von DOUT (Pin 6) und Freigabe WA (Pin1) wird der Schutzbetrieb aktiviert. S1 nicht anschließen.

K1, K2 Relais zur Weiterverarbeitung der Schaltausgänge OSSD 1, OSSD 2
Kn1, Kn2 Hilfskontakte des letztschaltenden Relais (optional) Signale am Eingang EDM (Pin 8)
Nur anschließen wenn die Schützkontrolle aktiviert ist!
S1 Befehlsgerät Taster Freigabe Wiederanlauf (optional)

5.3 Anschlussbeispiel



Sicherheitsrelaisbaustein SRB-E-301MC (nicht im Lieferumfang)
• Schützkontrolle KA und KB an X1/X2
• Befehlsgerät ® Restart Wiederanlaufsperr an X1/X2
• Ausgänge OSSD's an S12 und S22
• QS- Schalter = nQS, Querschlußüberwachung deaktivieren

5.4 Steckerbelegung Empfänger, Sender & Kabel

Table with 3 columns: Bezeichnung, Beschreibung, and Pin numbers. It details the pin assignments for the Receiver (M12, 8-polig) and the Sender (M12, 4-polig).

Warning icon: COD 1 / COD 2 nur bei Strahlkodierung A anschließen!

6. Inbetriebnahme und Wartung

6.1 Prüfung vor der Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme sind die nachfolgenden Punkte von der verantwortlichen Person zu überprüfen.

Überprüfung des Leitungsanschlusses vor Inbetriebnahme

1. Für die Spannungsversorgung ist ein 24 V-Netzteil (siehe technische Daten) zu verwenden. Es ist eine Netzausfallzeit von 20 ms zu überbrücken.
2. Die richtige Polarität der Spannungsversorgung an der BWS ist gegeben.
3. Das Sender-Anschlusskabel ist korrekt mit dem Sender, das Empfänger-Anschlusskabel ist korrekt mit dem Empfänger verbunden.
4. Die doppelte Isolation zwischen dem BWS-Ausgang und einem Fremdpotential ist gewährleistet.
5. Die Ausgänge OSSD1 und OSSD2 sind nicht mit +24 VDC verbunden.
6. Die angeschlossenen Schaltelemente (Last) sind nicht mit +24 VDC verbunden.
7. Falls zwei oder mehrere BWS räumlich nah zueinander eingesetzt werden, ist bei der Installation auf wechselseitige Anordnung zu achten. Eine Beeinflussung der Systeme ist auszuschließen.

Schalten Sie die BWS ein und überprüfen Sie die Funktionsweise wie folgt

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung führt die BWS für ca. 2 Sekunden einen Systemtest durch (Signalisierung über 7-Segment-Anzeige). Danach werden die Ausgänge, bei nicht unterbrochenem Schutzfeld, freigeschaltet. Die LED „OSSD EIN“ am Empfänger leuchtet.



Bei nicht korrekter Funktion folgen Sie bitte den Hinweisen im Kapitel Diagnose.

6.2 Wartung



Verwenden Sie die BWS nicht, bevor die nachfolgende Inspektion abgeschlossen wurde. Fehlerhafte Inspektion kann zu ernsthaften oder tödlichen Verletzungen führen.

Voraussetzungen

Aus Sicherheitsgründen sollten alle Inspektionsergebnisse aufbewahrt werden. Die Funktionsweise der BWS und der Maschine muss bekannt sein, um eine Inspektion durchführen zu können. Sind Monteur, Planungstechniker und Bediener unterschiedliche Personen, dann vergewissern Sie sich, dass dem Anwender ausreichend Information vorliegt um die Wartung durchführen zu können.

6.3 Regelmäßige Prüfung

Führen Sie in regelmäßigen Abständen eine Sicht- und Funktionsprüfung mit folgenden Schritten durch:

1. Das Gerät weist optisch keine Beschädigungen auf.
2. Die Optikabdeckung ist weder verkratzt noch verschmutzt.
3. Annäherung an gefährliche Maschinenteile sind nur durch das Schutzfeld der BWS möglich.
4. Personal bleibt innerhalb der Erfassungszone, wenn an gefährlichen Maschinenteilen gearbeitet wird.
5. Der Sicherheitsabstand der Applikation ist größer als der rechnerisch ermittelte.

Bedienen Sie die Maschine und überprüfen Sie, ob die gefährliche Bewegung unter den nachfolgend genannten Bedingungen stoppt.

1. Gefährliche Maschinenteile bewegen sich nicht bei unterbrochenem Schutzfeld.
2. Gefährliche Maschinenbewegung stoppt sofort, wenn das Schutzfeld mit dem Prüfstab direkt vor dem Sender, direkt vor dem Empfänger und in der Mitte zwischen Sender und Empfänger unterbrochen wird.
3. Keine gefährliche Maschinenbewegung während sich der Prüfstab im Schutzfeld befindet.
4. Gefährliche Maschinenbewegung kommt zum Stillstand, wenn die Spannungsversorgung der BWS ausgeschaltet wird.

6.4 Halbjährliche Inspektion

Prüfen Sie die nachfolgenden Punkte alle sechs Monate oder wenn eine Maschineneinstellung geändert wurde.

1. Maschine stoppt oder behindert keine Sicherheitsfunktion.
2. Es hat keine Maschinenmodifikation oder Verbindungsänderung stattgefunden, die sich auf das Sicherheitssystem auswirkt.
3. Die Ausgänge der BWS sind korrekt mit der Maschine verbunden.
4. Die Gesamtansprechzeit der Maschine ist nicht größer, als die bei der Erstinbetriebnahme ermittelte.
5. Kabel, Stecker, Kappen und Befestigungswinkel sind in einwandfreiem Zustand.

6.5 Reinigung

Falls die Optikabdeckung der Sensoren extrem verschmutzt ist, kann es zur Abschaltung der Ausgänge OSSD kommen. Die Reinigung erfolgt mit einem sauberen, weichen Tuch ohne anzudrücken.

Die Verwendung aggressiver, scheuernder oder kratzender Reiniger, welche die Oberfläche angreifen könnten, ist unzulässig.

7.1 Statusinformation LED

Sender LED	Status LED	Beschreibung
Senden	EIN	Normalfunktion, Sender aktiv
	Blinken	Konfigurationsfehler
Information	Blinken	Strahlkodierung A ist aktiv

7.2 Fehlerdiagnose

Der Lichtvorhang führt nach Anlegen der Betriebsspannung und nach Freigabe des Schutzfeldes einen internen Selbsttest durch. Bei Erkennung eines Fehlers wird eine Fehlernummer, z.B. E1 am Empfänger signalisiert. Nach jeder Fehlerausgabe erfolgt eine Pause von einer Sekunde.

Statusanzeige	Fehlermerkmal	Aktion
	Verdrahtungsfehler, Betriebsart nicht definiert (Automatik oder WA-Betrieb)	Alle Anschlüsse am Empfänger prüfen, Brücke 1 oder Brücke 2 vorhanden?
	Versorgungsspannung	UB = 24V/DC± 10%, Spannungsquelle und Primärspannung prüfen, Hinweis: Nach dreimaliger Fehleranzeige E 2 wird ein Reset durchgeführt.
	Fehler am Ausgang (e), OSSD1 oder OSSD2	Anschlüsse der beiden Ausgänge prüfen, Kurzschluss beider OSSDs, Verbindung zu Pegel 0V oder 24V, externe (Relais) Querschussüberwachung deaktivieren
	Schützkontrolle (EDM)	EDM aktiv: Anschlüsse der beiden Öffnerkontakte prüfen, EDM nicht aktiv: Pegel am Pin 8 prüfen Eingang offen
	Strahlausblendung	Ausblendungsbereich(e) von festen oder beweglichen Objekten mit der gewählten Parametrierung prüfen, Fehlerbehebung - Konfiguration in der Parametereinstellung wiederholen, ggf anpassen P 1, P 2, P 3
	Konfigurationsfehler bei Parametereinstellung	Parametereinstellung prüfen und mit "S." speichern übernehmen oder mit "C." löschen zurücksetzen
	Systemfehler	Neustart des Systems durchführen, Austausch der Komponente bei dauerhafter Signalisierung E 7

Die Fehleranzeige wird nach Behebung der Fehlerursache und nach einem Wiedereinschalten des Empfängers zurückgesetzt. Die Fehleranzeige gibt bei jeder zehnten Anzeige einen dreistelligen Systemfehlercode an.

8. Demontage und Entsorgung

8.1 Demontage

Das Sicherheitsschaltgerät ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

8.2 Entsorgung

Das Sicherheitsschaltgerät ist entsprechend der nationalen Vorschriften und Gesetze fachgerecht zu entsorgen.

9. Anhang

9.1 Kontakt

Beratung / Vertrieb

K. A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Deutschland
Tel. +49 202 6474-0
Fax +49 202 6474-100

Ausführliche Informationen über unser Produktangebot erhalten Sie auch im Internet unter **products.schmersal.com**.

10. EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung



Original
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Bauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.

Bezeichnung des Bauteils: Serie EX-SLC440
Serie EX-SLG440

Typ: siehe Typenschlüssel

Kennzeichnung: Ⓢ II 2G Ex db op is IIA T6 Gb
Ⓢ II 2D Ex op is tb IIIC T80°C Db

Beschreibung des Bauteils: Sicherheits-Lichtvorhang / -Lichtgitter

Einschlägige Richtlinien: Maschinenrichtlinie ¹⁾ 2006/42/EG
EMV-Richtlinie 2014/30/EU
Explosionsschutzrichtlinie (ATEX) ²⁾ 2014/34/EU
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Angewandte Normen: EN 61496-1:2013, EN 61496-2:2013, ISO 13849-1:2015,
EN 62061:2005 + Cor.:2010 + A1:2013 + A2:2015,
EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014,
EN 60079-28:2015, EN 60079-31:2014

**Benannte Stelle für die
Zertifizierung des QS-Systems
nach Anhang IV, 2014/34/EU:** TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Kenn-Nr.: 0035

**Benannte Stelle der
Baumusterprüfung:** ¹⁾ TÜV NORD CERT GmbH
Langemarckstr. 20, 45141 Essen
Germany
Kenn-Nr.: 0044
²⁾ TÜV CYPRUS
Papaflessa 2, 2235 Latsia, Nicosia
Cyprus
Kenn-Nr.: 2261

Baumusterprüfbescheinigung: ¹⁾ 44 205 16019910
²⁾ TÜV CY 22 ATEX 0206673 X

**Bevollmächtigter für die
Zusammenstellung der techni-
schen Unterlagen:** Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Ort und Datum der Ausstellung: Wuppertal, 13. Januar 2023

EX-SLC-SLG440-B-DE

Rechtsverbindliche Unterschrift
Philip Schmersal
Geschäftsführer



Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter
products.schmersal.com zum Download zur Verfügung.

