



Version 3.0

DE Betriebsanleitung Seiten 1 bis 20
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 Bluetooth-Schnittstelle 2

2.3 Typschlüssel 2

2.4 Sonderausführungen 2

2.5 Lieferumfang und Zubehör 2

2.6 Technische Daten 3

2.7 Ansprechzeit (Reaktionszeit) 4

2.8 Sicherheitsbetrachtung 4

2.9 Funktionen 4

2.9.1 Schutzbetrieb / Automatik 5

2.9.2 Wiederanlaufperre (WA-Betrieb) 5

2.9.3 Wiederanlaufperre mit doppelter Quittierung 5

2.9.4 Feste Ausblendung (SLC440) 6

2.9.5 Feste Ausblendung mit beweglichem Randbereich
(nur SLC440) 6

2.9.6 Bewegliche Ausblendung (SLC440) 6

2.9.7 Ausblendung bewegliche Objekte (SLG440) 7

2.9.8 Schützkontrolle (EDM) 7

2.9.9 Anzeige um 180 Grad drehen 8

2.10 Selbsttest 8

2.11 Strahlkodierung A 8

2.12 Bluetooth 8

3 Parametrierung

4 Montage

4.1 Allgemeine Bedingungen 10

4.2 Schutzfeld und Annäherung 10

4.3 Einrichtbetrieb 10

4.4 Sicherheitsabstand 11

4.5 Erhöhung des Sicherheitsabstandes bei Gefahr des Übergreifens
des Schutzfeldes 12

4.5.1 Mindestabstand zu reflektierenden Flächen 13

4.6 Abmessungen 14

4.6.1 Abmessungen Sender und Empfänger SLC440 14

4.6.2 Abmessungen Sender und Empfänger SLG440 14

4.7 Zubehör, im Lieferumfang enthalten 15

4.8 Optionales Zubehör 15

5 Elektrischer Anschluss

5.1 Anschlussdiagramm 16

5.2 Anschlussbeispiel 17

5.3 Steckerbelegung Empfänger, Sender & Kabel 17

6 Inbetriebnahme und Wartung

6.1 Prüfung vor der Inbetriebnahme 17

6.2 Wartung 17

6.3 Regelmäßige Prüfung 17

6.4 Halbjährliche Inspektion 18

6.5 Reinigung 18

7 Diagnose

7.1 Statusinformation LED 18

7.2 Statusinformation Endkappe Empfänger 18

7.3 Fehlerdiagnose 19

8 Demontage und Entsorgung

8.1 Demontage 19

8.2 Entsorgung 19

9 Anhang

9.1 Kontakt 19

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

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.



Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche die Sicherheitskomponente eingebunden wird, ist nach ISO 13849-2 zu validieren.

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 EN 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 SLC/SLG440 ist eine berührungslos wirkende, selbsttestende Schutzeinrichtung (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.

2.2 Bluetooth-Schnittstelle

Die Serie 440 ist standardmäßig mit einer Bluetooth-Schnittstelle (BLE) ausgestattet (siehe Typenschlüssel). Diese ist im Empfänger integriert. Mit dieser Technologie und unter Verwendung der Schmersal-App „SLC Assist“ sind alle relevanten Informationen über die BWS verfügbar. Sie finden die App sowohl für Android- als auch für iOS-Geräte im jeweiligen App-Store.

2.3 Typschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

SLC440-ER-①-②-③

Nr.	Option	Beschreibung
①	xxxx	Schutzfeldhöhe in mm verfügbare Längen: 0170, 0250, 0330, 0410, 0490, 0570, 0650, 0730, 0810, 0890, 0970, 1050, 1130, 1210, 1290, 1370, 1450, 1530, 1610, 1690, 1770, 1850, 1930
②	14	Auflösung 14 mm mit Reichweite 0,3 m ... 7 m
	30	Auflösung 30 mm mit Reichweite 0,3 m ... 10 m
③		Ohne integrierte Statusleuchte, ohne Bluetooth
	01	Integrierte Statusleuchte, mit Bluetooth

SLG440-ER-①-②

Nr.	Option	Beschreibung
①	0500-02	Abstand der äußersten Strahlen: 500 mm, 2 Strahlen
	0800-03	800 mm, 3 Strahlen
	0900-04	900 mm, 4 Strahlen
②		Ohne integrierte Statusleuchte, ohne Bluetooth
		Reichweite 0,3 ... 12 m
	01	Integrierte Statusleuchte, mit Bluetooth, Reichweite 0,3 ... 12 m
	H	Ohne Statusleuchte, ohne Bluetooth, Reichweite 3,0 ... 20 m
	H1	Integrierte Statusleuchte, mit Bluetooth, Reichweite 3,0 ... 20 m

2.4 Sonderausführungen

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

2.5 Lieferumfang und Zubehör

- Sender E, Empfänger R
- Montageset MS-1100
- Betriebsanleitung DE/EN
- Abstandshalter MSD5, ab Schutzfeldhöhe 1050 mm

2.6 Technische Daten

Vorschriften:	EN 61496-1, EN 61496-2, ISO 13849, EN 62061
Werkstoff des Gehäuses:	Aluminium
Schutzfeldhöhen:	
- SLC440	170 mm - 1930 mm
- SLG440	500 mm, 800 mm, 900 mm
Detektionsvermögen für Probekörper:	
- SLC440	14 mm und 30 mm
- 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:	
SLC440	
- Auflösung 14 mm	0,3 ... 7 m
- Auflösung 30 mm	0,3 ... 10 m
SLG440	
- Standard	0,3 ... 12 m
- Hohe Reichweite	3,0 ... 20 m
Reaktionszeit:	
- Strahlkodierung (normal)	1 - 48 Strahlen = 10 ms 49 - 144 Strahlen = 20 ms 145 - 192 Strahlen = 28 ms
- mit Strahlkodierung A	1 - 48 Strahlen = 15 ms 49 - 144 Strahlen = 27 ms 145 - 192 Strahlen = 40 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-Strahlung:	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
Testpulslänge:	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, Wiederanlaufperre, doppelte Quittierung, Schützkontrolle, Strahlausblendung fest und beweglich, Strahlkodierung A

Signalzeiten

Schützkontrolle:	max. 500 ms
Wiederanlaufperre:	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, Bluetooth
Anschluss:	M12 Einbaustecker mit Metallgewinde, Empfänger 8-polig, Sender 4-polig
Umgebungstemperatur:	-25° C ... + 50° C; bei -25° C: Reduzierung der Reichweite um -10%
Lagertemperatur:	-25° C ... + 70° C
Schnittstelle:	Diagnose und Funktionseinstellung
Schutzart:	IP67 (IEC 60529)
Schwingungsfestigkeit:	10 ... 55 Hz nach IEC 60068-2-6
Schockfestigkeit:	10 g, 16 ms, nach IEC 60028-2-29
Version:	3.0 ab Baujahr 2020

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).



This device complies with Industry Canada's license exempt RSSs.

Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause interference; and
- (2) This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

- (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage;
- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

2.7 Ansprechzeit (Reaktionszeit)

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

SLC440 Auflösung 14 mm				
Schutzfeldhöhe [mm]	Strahlen (Linien) [Anzahl]	Reaktionszeit [ms]	Reaktionszeit mit Strahlkodierung A [ms]	Gewicht [kg]
170	16	10	15	0,4
250	24	10	15	0,5
330	32	10	15	0,6
410	40	10	15	0,8
490	48	10	15	0,9
570	56	20	27	1,0
650	64	20	27	1,1
730	72	20	27	1,2
810	80	20	27	1,4
890	88	20	27	1,5
970	96	20	27	1,6
1050	104	20	27	1,7
1130	112	20	27	1,8
1210	120	20	27	2,0
1290	128	20	27	2,1
1370	136	20	27	2,2
1450	144	20	27	2,3
1530	152	28	40	2,4
1610	160	28	40	2,6
1690	168	28	40	2,7
1770	176	28	40	2,8
1850	184	28	40	2,9
1930	192	28	40	3,0

SLC440 Auflösung 30 mm				
Schutzfeldhöhe [mm]	Strahlen (Linien) [Anzahl]	Reaktionszeit [ms]	Reaktionszeit mit Strahlkodierung A [ms]	Gewicht [kg]
170	8	10	15	0,4
250	12	10	15	0,5
330	16	10	15	0,6
410	20	10	15	0,8
490	24	10	15	0,9
570	28	10	15	1,0
650	32	10	15	1,1
730	36	10	15	1,2
810	40	10	15	1,4
890	44	10	15	1,5
970	48	10	15	1,6
1050	52	20	27	1,7
1130	56	20	27	1,8
1210	60	20	27	2,0
1290	64	20	27	2,1
1370	68	20	27	2,2
1450	72	20	27	2,3
1530	76	20	27	2,4
1610	80	20	27	2,6
1690	84	20	27	2,7
1770	88	20	27	2,8
1850	92	20	27	2,9
1930	96	20	27	3,0

SLG440				
Strahlen (Linien) [Anzahl]	Strahlenabstand [ms]	Reaktionszeit [ms]	Reaktionszeit mit Strahlkodierung A [ms]	Gewicht [kg]
2	500	10	15	0,9
3	400	10	15	1,35
4	300	10	15	1,5

2.8 Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften:	ISO 13849-1, EN 62061
PL:	bis e
Kategorie:	bis 4
PFH-Wert:	5,14 x 10 ⁻⁹ /h
SIL:	bis 3
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

2.9 Funktionen

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 Auslieferungszustand.

Funktion	Auslieferungszustand	Konfiguration
Schutzbetrieb, Automatik	nicht aktiv	Externe Verdrahtung
Wiederanlaufsperr	nicht aktiv	Externe Verdrahtung
Doppelte Quittierung	nicht aktiv	mit Befehlsgerät
Ausblendung fest/ beweglich	nicht aktiv	mit Befehlsgerät
Schützkontrolle (EDM)	nicht aktiv	mit Befehlsgerät
Strahlkodierung A	nicht aktiv	mit Befehlsgerät

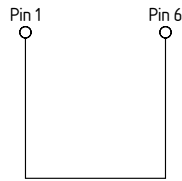


Im Auslieferungszustand ist weder die Wiederanlaufsperr noch der Schutzbetrieb aktiv. Eine der beiden Betriebsarten ist zu verdrahten, sonst erfolgt keine Freigabe der Ausgänge OSSD's. Ist keine Betriebsart gewählt, wird nachfolgende Signalisierung angezeigt:
Statusanzeige E1 + LED OSSD AUS (rot)

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.



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

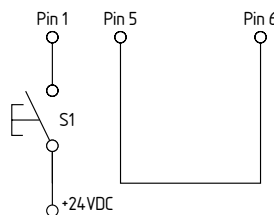


Diese Betriebsart darf nur in Verbindung mit der Wiederanlaufsperrung der Maschine gewählt werden. Diese Betriebsart darf nicht gewählt werden, wenn das Schutzfeld hintertreten werden kann.

2.9.2 Wiederanlaufsperrung (WA-Betrieb)

Die Wiederanlaufsperrung 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 (Wiederanlauf Taste) ein Freigabesignal erzeugt.

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



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

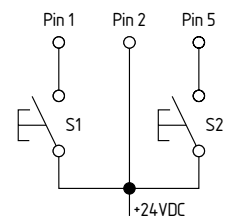
2.9.3 Wiederanlaufsperrung mit doppelter Quittierung

In Applikationen mit Zugangsüberwachung sind Gefahrenbereiche oft nicht voll umfänglich einzusehen, dennoch ist die Quittierung des Befehlsgerät für die Wiederanlaufsperrung außerhalb des Gefahrenbereichs 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 Gefahrenbereichs 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 Befehlsgerät S1 ist innerhalb eines Zeitfensters von 2 bis 60 Sek. 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

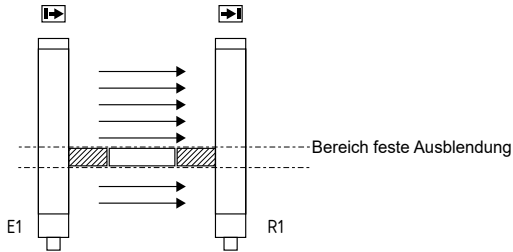


Bei Verwendung der doppelten Quittierung wird weder Brücke 1 noch Brücke 2 gesetzt.

2.9.4 Feste Ausblendung (SLC440)

Der 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 (nur 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 Strahl ausblendung (Objekt im Schutzfeld)

Strahl Nr.	3	4	5	6	7	Status OSSDs
Feste Ausblendung, Strahl 4, 5 und 6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Teach IN
Verschiebung 1 Strahl nach unten	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ok
Verschiebung 1 Strahl nach oben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	ok
Objekt deckt nur 2 Strahlen ab	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ok
Objekt deckt nur 2 Strahlen ab	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ok
Objekt mit Randverschiebung nach unten	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	ok
Objekt mit Randverschiebung nach oben	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	ok
Objektverschiebung größer 1 Strahl	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Fehler
Objektgröße verändert (1 Strahl)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Fehler
Objektgröße verändert (5 Strahlen)	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	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 Strahl ausblendung (P 1) oder zusätzlicher beweglicher Strahl ausblendung (P 3) ist nicht möglich.

Diese Ausblendung verändert das physikalische Auflösungsvermögen. Die dann wirksame Auflösung des 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!

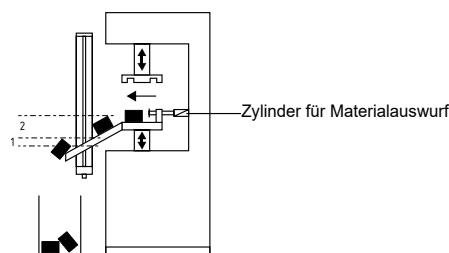
2.9.6 Bewegliche Ausblendung (SLC440)

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

Der SLC440 kann bis zu 2 Strahlen (beweglich) im Schutzfeld ausblenden, siehe Parametrierung (P 3). Eine Kombination von fester und beweglicher Strahl ausblendung (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.

Auflösung 14 mm		
Strahlen ausgeblendet	Physikalische Auflösung	Wirksame Auflösung
1	14	24
2	14	34

Auflösung 30 mm		
Strahlen ausgeblendet	Physikalische Auflösung	Wirksame Auflösung
1	30	48
2	30	68



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



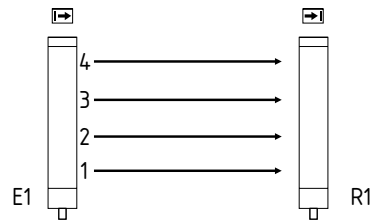
Führen Sie eine Neuberechnung des Sicherheitsabstandes gemäss der wirksamen Auflösung durch. Passen Sie den Sicherheitsabstand gemäß Ihrer Berechnung an!



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 bewegliche Objekte (SLG440)

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

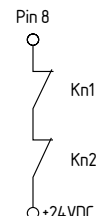


Die Schützkontrolle ist im Auslieferungszustand nicht aktiviert. Diese Funktion wird im Parametriermodus (P 4) aktiviert.

Anschluss EDM

Anschluss Empfänger

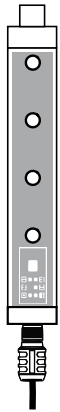
- Kn1, Kn2 = Hilfskontakte des letztschaltenden Relais



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

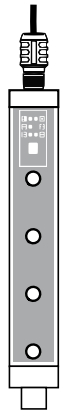
2.9.9 Anzeige um 180 Grad drehen

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

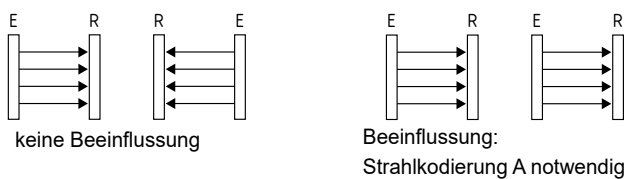
Das System führt nach dem Anlegen der Betriebsspannung innerhalb von 2 Sek. einen kompletten Selbst- und Sicherheitstest durch. Ist das Schutzfeld frei, schaltet das System in den EIN-Zustand (Automatikbetrieb). Im Fehlerfall schalten die Ausgänge am Empfänger nicht in den EIN Zustand. Es erfolgt eine 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- Lichtvorhanges 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.

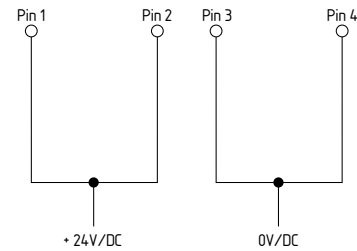


- Die Strahlkodierung A vermeidet gegenseitige Beeinflussung räumlich naher Systeme.
- Die Strahlkodierung A wird bei Sender und Empfänger mittels LED's durch Blinken permanent angezeigt (siehe LED Statusinformation).
- Die Strahlkodierung A ist für jeden **Sensor** (Empfänger und Sender) separat einzustellen.
- 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 System mit Strahlkodierung A erhöht sich. Hierzu ist der Sicherheitsabstand anzupassen. Siehe hierzu das Kapitel Reaktionszeit.

2.12 Bluetooth

Laden Sie die Schmersal-App „SLC Assist“ aus dem Appstore auf das Smartphone / Tablet. Die App ist sowohl für Android- als auch iOS-Geräte verfügbar. Aktivieren Sie am Smartphone / Tablet sowohl Bluetooth als auch den Standortdienst.

Mittels Parameter **P 8** kann die Bluetooth-Funktion deaktiviert werden (siehe Kapitel Parametrierung). Im Auslieferungszustand ist die BLE-Funktion aktiv. Dies wird am Empfänger nach dem Systemstart durch einen Puls (Farbe blau) signalisiert

3. Parametrierung

Die Parametrierung des SLC/SLG440 ermöglicht die individuelle Anpassung der gewünschten Funktionalität an die Applikation.

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

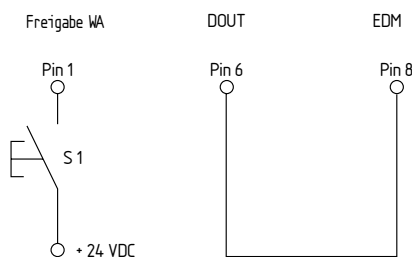
Auswahl der Parameter

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

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

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

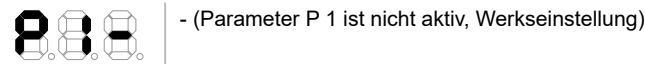
- Kabelbrücke von DOUT (Pin 6) nach EDM (Pin 8)
 - Anschluss des Befehlsgerätes Taster S1 (+24 VDC) nach Pin 1 (Wiederanlaufsperr)
 - Eventuelle Kabelbrücken Pin 5 nach Pin 6 oder Pin 1 nach Pin 6 sind zu entfernen. Falls die EDM-Funktion aktiviert wurde, sind die Hilfskontakte von Pin 8 zu entfernen.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

Signalisierung des Betriebszustand 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 Sek.) → - 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 Sek.) → **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.

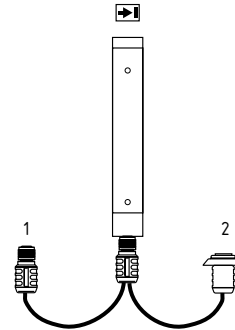
- 1) Taste betätigen (ca. 2,5 Sek.) → **C.** blinkt
- 2) Taste freigeben wenn → **C.** statisch
- 3) Automatischer Neustart erfolgt → "Segmentumlauf" anschließend Anzeige **P** (alle Parameter gelöscht)

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

Adapterkabel für Parametrierung

Ist die Anschlussbelegung für die Parametrierung des Empfängers nicht zugänglich, kann alternativ das Adapterkabel KA-0974 genutzt werden. Das Adapterkabel wird zwischen dem Anschlusskabel und dem Kabelstecker des Empfängers angeschlossen. Die Parametrierung erfolgt mit dem Befehlsgerät (Taster), wie in der Parametereinstellung beschrieben. Nach der Parametrierung wird das KA-0974 entfernt und das Anschlusskabel am Empfänger angeschlossen.



Legende

- 1 = Anschlusskabel Empfänger
2 = Befehlsgerät Taster Freigabe

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
P 8	Bluetooth	- = nicht aktiv A = Aktiv	Bluetooth-Schnittstelle Werkseinstellung: aktiv
S.	Speichern	S.	Änderungen speichern Taste S1 betätigen (2,5 ... 6 Sek)
C.	Clear /löschen	C.	Werkseinstellung speichern Taste S1 betätigen (2,5 ... 6 Sek)
d.	Diagnose/ Einrichtmode	d.	Wechsel in die Betriebsart Einrichtbetrieb



P 1 oder **P 2** - - Bei Aktivierung der feste Strahl Ausblendung werden zum Zeitpunkt des Betätigens (> 2,5 Sek 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.

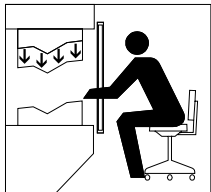


- Das SLC/SLG darf nicht bei Maschinen eingesetzt werden, die im Notfall nicht elektrisch gestoppt werden können.
- Der Sicherheitsabstand zwischen dem SLC/SLG und einer gefährlichen Maschinenbewegung ist stets einzuhalten.
- Zusätzliche mechanische Schutzvorrichtungen sind so zu installieren, dass zum Erreichen gefährlicher Maschinenteile das Schutzfeld passiert werden muss.
- Das SLC/SLG 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.
- Das SLC/SLG darf nicht entflammaren oder explosiven Gasen ausgesetzt werden.
- Die Anschlusskabel sind nach Installationsanweisung anzuschließen.
- Die Befestigungsschrauben der Endkappen und der Befestigungswinkel müssen fest angezogen sein.

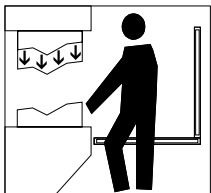
4.2 Schutzfeld und Annäherung

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

Korrekte Installation

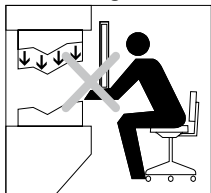


Gefährliche Maschinenteile können nur durch Passieren des Schutzfeldes erreicht werden.

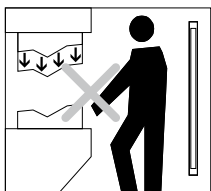


Personal darf sich nicht zwischen Schutzfeld und gefährlichen Maschinenteilen aufhalten (Hintertretschutz).

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 (Summsignal) 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 Wiederanlaufsperrung (Pin 1) des Empfängers ein Signalimpuls (H-Signal 24VDC) für mindestens 2,0 Sek. (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 Sek. (max. 6 Sek.) mit Betätigung des Taster Freigabe, oder durch einen Systemstart am Empfänger (+UB AUS/EIN), beendet werden.

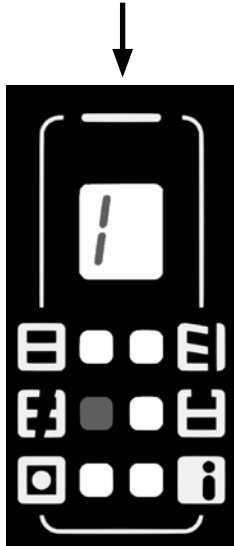
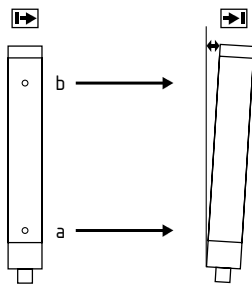
Anzeige Statusleuchte

Die Signalstärke wird zusätzlich zur Anzeige im Diagnosefenster durch Lichtpulse an der Statusleuchte in blauer Farbe dargestellt. Je besser die Ausrichtung ist, umso höher ist die Frequenz der Lichtpulse. Die Ausrichtung ist korrekt, wenn die Lichtpulse in ein dauerhaftes Leuchten übergehen.

Besteht zwischen Sender und Empfänger keine optische Synchronisation, wird alle drei Sekunden ein Lichtpuls ausgegeben. Der Einrichtbetrieb wird durch einen Systemstart (+UB AUS/EIN) beendet.

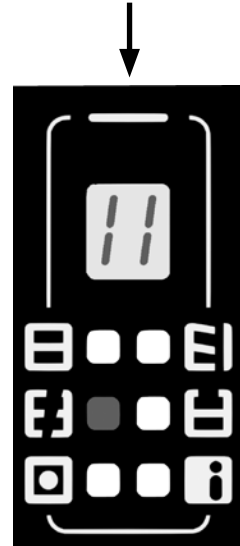
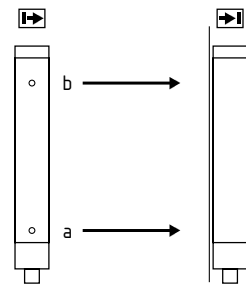
Ausrichtung

Empfänger nicht parallel



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

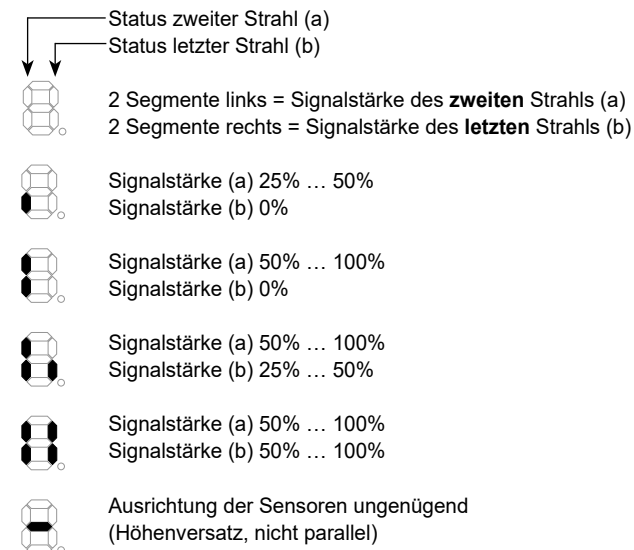
Beide Sensoren parallel



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

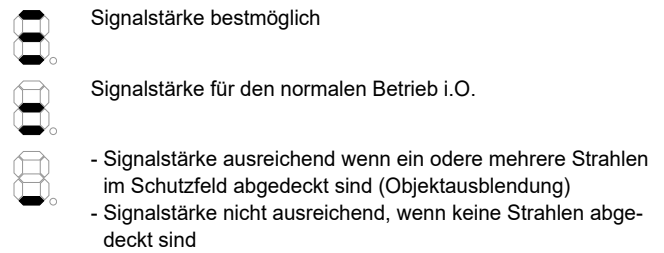
Anzeige Grundeinstellung

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



Anzeige Feineinstellung

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



i 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 Sicherheitslichtvorhanges und dem Gefahrenbereich. Der Sicherheitsabstand muss eingehalten werden, um sicherzustellen, dass der Gefahrenbereich nicht vor Stillsetzen der gefährbringenden Bewegung erreicht werden kann.

! Der Sicherheitsabstand zwischen Sicherheits-Lichtvorhang/ Sicherheits-Lichtgitter und der Gefahrenstelle ist stets einzuhalten. Erreicht eine Person die Gefahrenstelle 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-Lichtvorhanges

Berechnung des Sicherheitsabstandes für Sicherheitslichtvorhänge 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-Lichtvorhanges
Annäherungsgeschwindigkeit ist mit einem Wert von 2000 mm/s enthalten
Ist nach der Ermittlung des Sicherheitsabstandes der Wert $S \leq 500$ mm, dann verwenden Sie diesen Wert.
Ist der Wert $S \geq 500$ mm dann ermitteln Sie den Abstand neu:

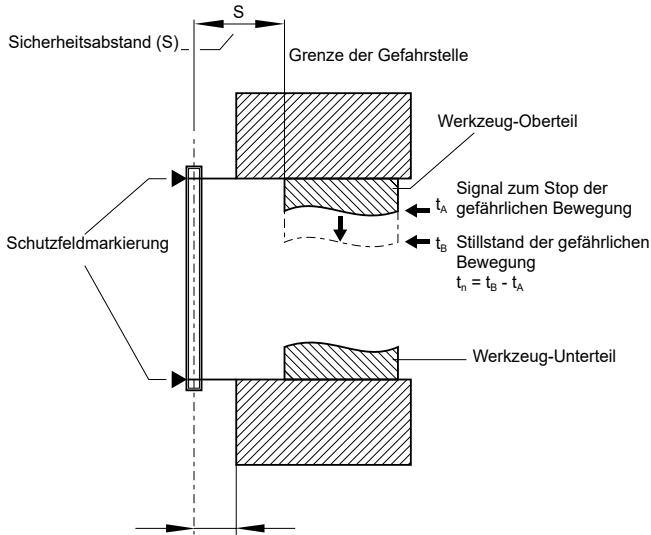
$$(2) S = 1600 \text{ mm/s} * T + 8 (d - 14) [\text{mm}]$$

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

$S = 2000 \text{ mm/s} * (330 \text{ ms} + 10 \text{ ms}) + 8(14 \text{ mm} - 14 \text{ mm})$
S = 680 mm
S ≥ 500 mm, deshalb neue Berechnung mit K = 1600 mm/s
S = 544 mm



≤ 75 mm = max. Entfernung für Hintertretschutz
 Um ein Hintertreten des Schutzfeldes zu verhindern, ist dieses Maß unbedingt einzuhalten.

Berechnung des Sicherheitsabstandes für Mehrstrahllichtgitter SLG440

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

S = Sicherheitsabstand [mm]
 T = Gesamtreaktionszeit (Maschinennachlaufzeit, Reaktionszeit der Schutzeinrichtung, Relais, etc)
 K = Annäherungsgeschwindigkeit 1600 mm/s
 C = Sicherheitszuschlag 850 mm

Beispiel

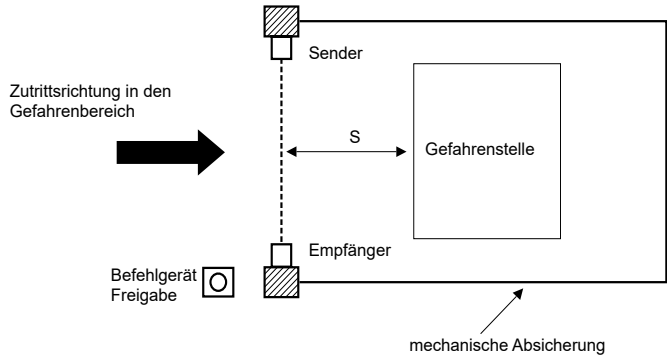
Reaktionszeit des SLG440 = 10 ms
 Nachlaufzeit der Maschine T = 170 ms

$S = 1600 \text{ mm/s} * (170 \text{ ms} + 10 \text{ ms}) + 850 \text{ mm}$
S = 1138 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.

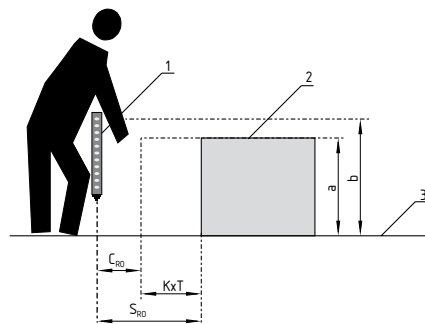
4.5 Erhöhung des Sicherheitsabstandes bei Gefahr des Übergreifens des Schutzfeldes

! 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 Sicherheitsabstandes zu verwenden. Berechnung des Sicherheitsabstandes mit C_{RO} :

$S_{CRO} = K * T + C_{RO}$
 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 Schutzfeldoberkante 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

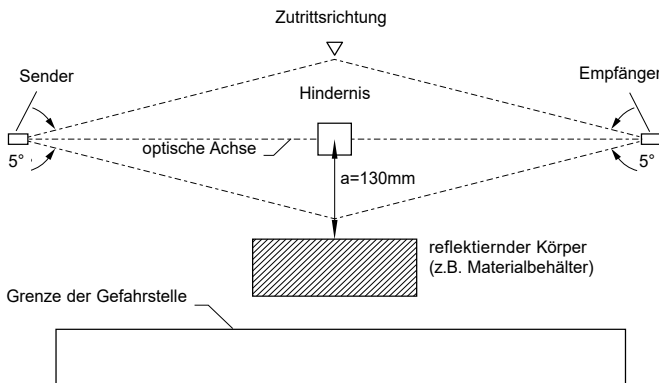
Ermittlung des zusätzlichen Abstands C_{RO} aus der Tabelle:

- 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

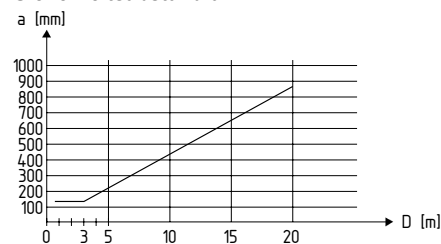
Wenn die bekannten Werte für **a** und **b** zwischen den Tabellenwerten liegen ist der nächstgrößere Wert zu verwenden.

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

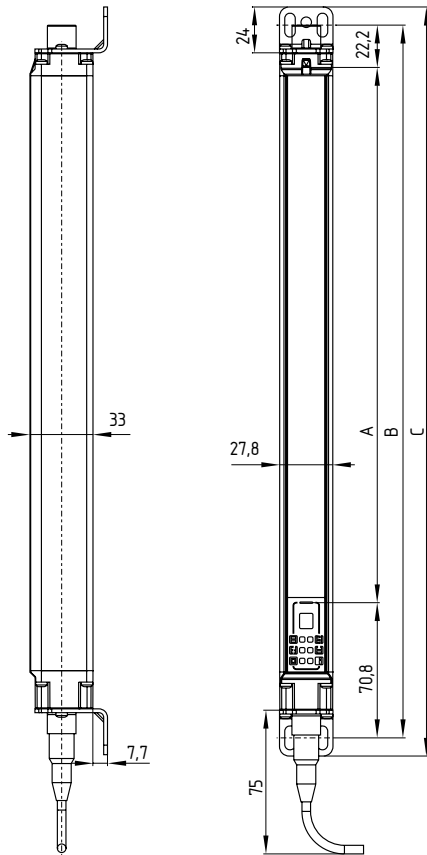
Formel: $a = \tan 2,5^\circ \times L$ [mm]

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

4.6 Abmessungen

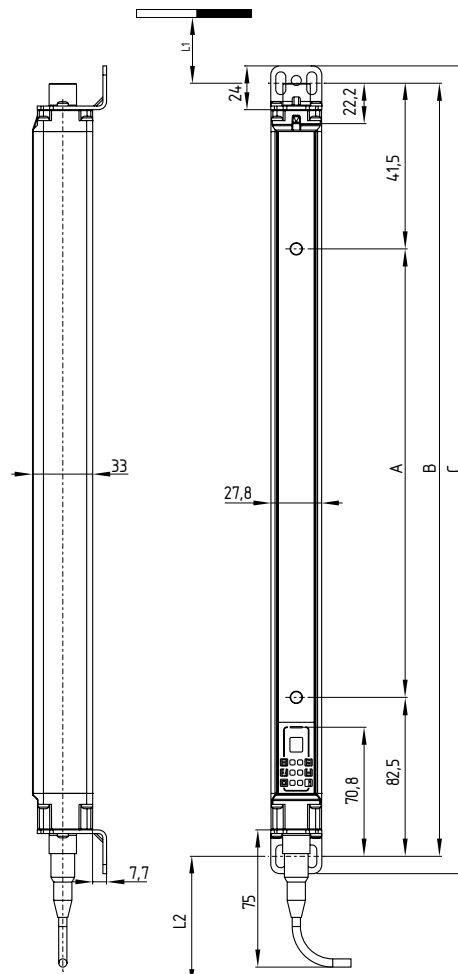
4.6.1 Abmessungen Sender und Empfänger SLC440

Alle Maße in mm.



Typ	A Schutz- feldhöhe ± 1	B Befesti- gungsmaß ± 1	C Gesamt- länge ± 1
SLC440-ER-0170-XX	170	264	283
SLC440-ER-0250-XX	250	344	363
SLC440-ER-0330-XX	330	424	443
SLC440-ER-0410-XX	410	504	523
SLC440-ER-0490-XX	490	584	603
SLC440-ER-0570-XX	570	664	683
SLC440-ER-0650-XX	650	744	763
SLC440-ER-0730-XX	730	824	843
SLC440-ER-0810-XX	810	904	923
SLC440-ER-0890-XX	890	984	1003
SLC440-ER-0970-XX	970	1064	1083
SLC440-ER-1050-XX	1050	1144	1163
SLC440-ER-1130-XX	1130	1224	1243
SLC440-ER-1210-XX	1210	1304	1323
SLC440-ER-1290-XX	1290	1384	1403
SLC440-ER-1370-XX	1370	1464	1483
SLC440-ER-1450-XX	1450	1544	1563
SLC440-ER-1530-XX	1530	1624	1643
SLC440-ER-1610-XX	1610	1704	1723
SLC440-ER-1690-XX	1690	1784	1803
SLC440-ER-1770-XX	1770	1864	1883
SLC440-ER-1850-XX	1850	1944	1963
SLC440-ER-1930-XX	1930	2024	2043

4.6.2 Abmessungen Sender und Empfänger SLG440



Typ	A Strahl- abstand	B Befesti- gungs- maß	C Gesamt- länge	L1	L2
SLG440-ER-0500-02	500	624	643	358,5	357,5
SLG440-ER-0800-03	400	924	943	258,5	217,5
SLG440-ER-0900-04	300	1024	1043	258,5	217,5

Die Gesamtlänge Ls (Maß Endkappe gegenüber Kabelanschluss bis Steckeranschluss M12) der Sensoren wird wie folgt ermittelt:

$L_s = \text{Maß B} - 13 \text{ mm}$

Beispiel SLC440-ER-0970

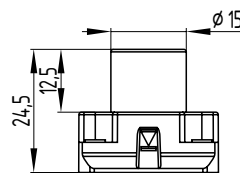
$L_s = 1064 - 13 \text{ mm}$

$L_s = 1051 \text{ mm}$

L1 = Montageabstand (mm) zwischen Boden und Mitte Langloch (Endkappe Kurz)

L2 = Montageabstand (mm) zwischen Boden und Mitte Langloch (Diagnosefenster)

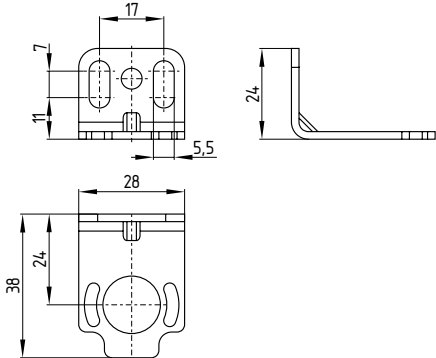
Mit der integrierten Statusleuchte ändert sich das Befestigungsmaß B und die Gesamtlänge C **nicht**. Die Gesamtlänge des Empfängers Ls erhöht sich um 10 mm.



4.7 Zubehör, im Lieferumfang enthalten

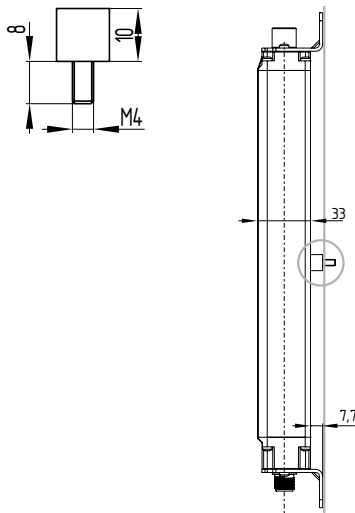
Befestigungsset MS-1100

Das Befestigungsset besteht aus 4 St. Stahlwinkeln und 8 St. Befestigungsschrauben.



Abstandshalter MSD5

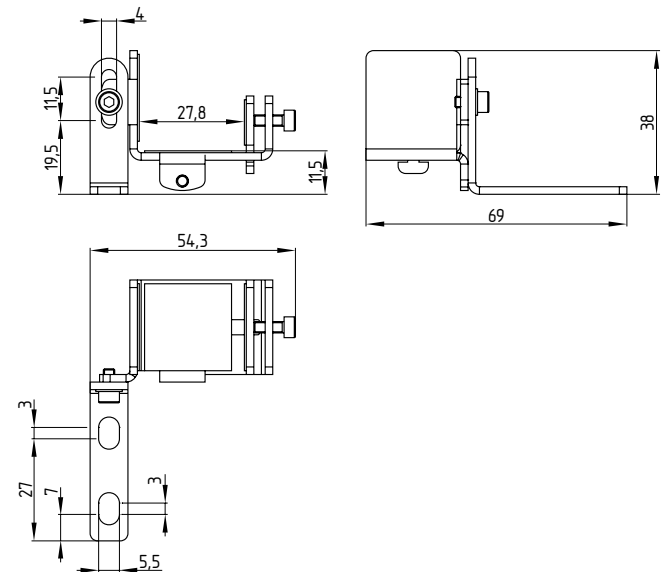
Das Set besteht aus 2 St. Abstandshalter und ist ab der Schutzfeldhöhe 1050 mm im Lieferumfang enthalten. Die Abstandshalter sind bei Vibrationen zu montieren.



4.8 Optionales Zubehör

Mittenunterstützung MS-1110

Befestigungsatz bestehend aus 2 Stahlwinkel und 4 Distanzstücke für mittige Befestigung.



Anschlusskabel für Sender

Artikel-Nr.	Bezeichnung (Beschreibung)	Länge
101207741	KA-0804 (Kupplung M12, 4-polig)	5 m
101207742	KA-0805 (Kupplung M12, 4-polig)	10 m
101207743	KA-0808 (Kupplung M12, 4-polig)	20 m

Anschlusskabel für Empfänger

Artikel-Nr.	Bezeichnung (Beschreibung)	Länge
101207728	KA-0904 (Kupplung M12, 8-polig)	5 m
101207729	KA-0905 (Kupplung M12, 8-polig)	10 m
101207730	KA-0908 (Kupplung M12, 8-polig)	20 m

Adapterkabel für Parametrierung

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

Statusleuchte

Die Statusleuchte am Empfänger signalisiert den Schaltzustand der Ausgänge OSSD1 und OSSD2 und Funktion Wiederanlaufsperrung/ Einrichtbetrieb.

- Farbe grün = Ausgänge H-Signal 24V
- Farbe rot = Ausgänge L-Signal 0V
- Farbe gelb = Wiederanlaufsperrung
- Farbe blau = Einrichtbetrieb / Bluetooth

Prüfstab PLS

Der Prüfstab dient zur Überprüfung des Schutzfeldes.

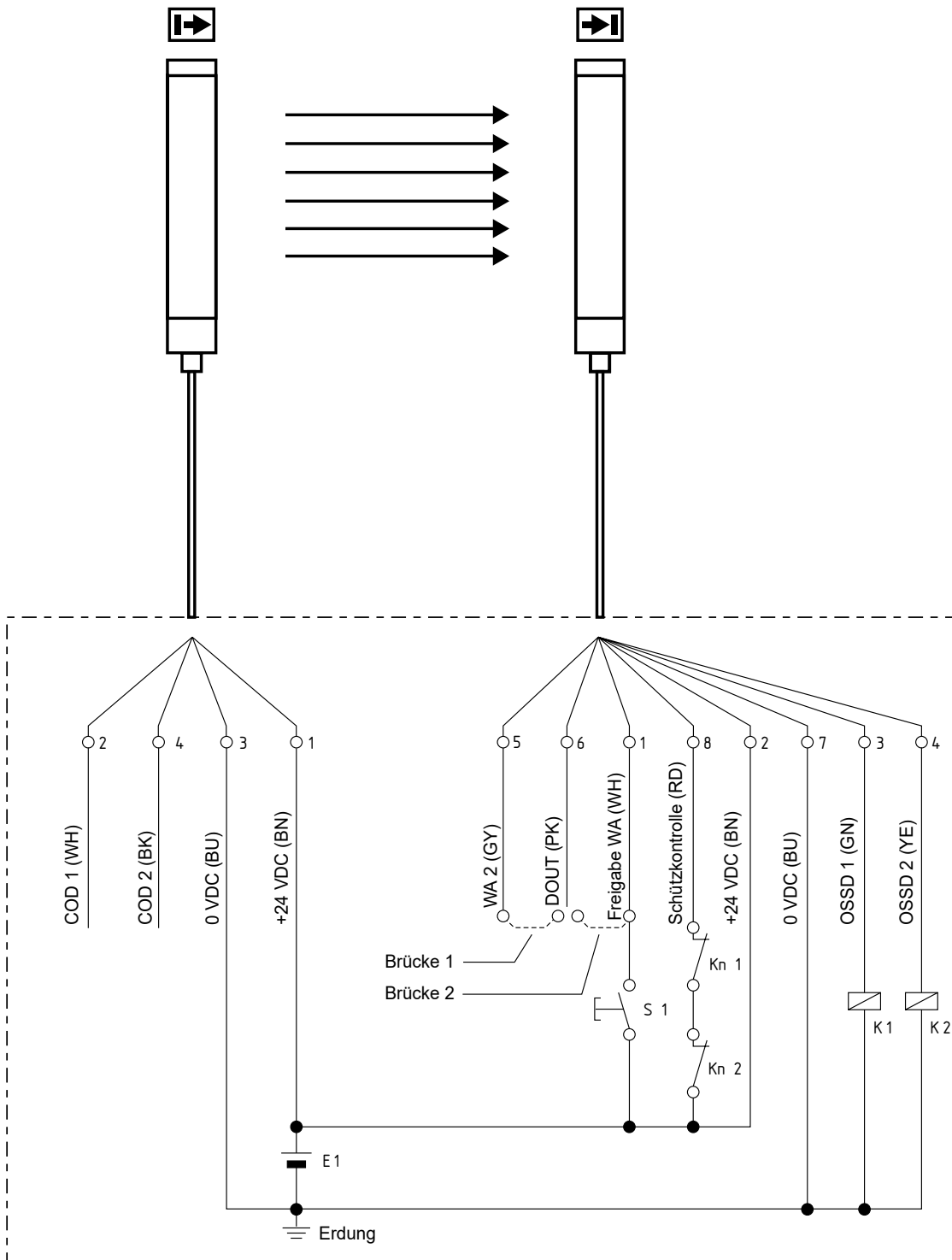
MSD4 Schwingungsdämpfer

Set bestehend aus: 8 St. Schwingungsdämpfern 15 x 20 mm, 8 St. M5 Zylinderkopfschraube mit Innensechskant 8 St. Federscheiben. Montage erfolgt mit MS-1100.

Das Schwingungsdämpfer-Set MSD4 sollte zur Dämpfung von Schwingungen und Vibrationen an der BWS verwendet werden. Für die Applikationen mit hohen mechanischen Belastungen z.B. Pressen, Stanzen, empfehlen wir das Set MSD4. Damit wird die Verfügbarkeit der BWS erhöht.

5. Elektrischer Anschluss

5.1 Anschlussdiagramm



Wiederanlaufsperr aktiv (Brücke 1)

Durch Brücken von WA2 (Pin 5) und DOUT (Pin 6) wird die Wiederanlaufsperr aktiviert. S1 an Pin1 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

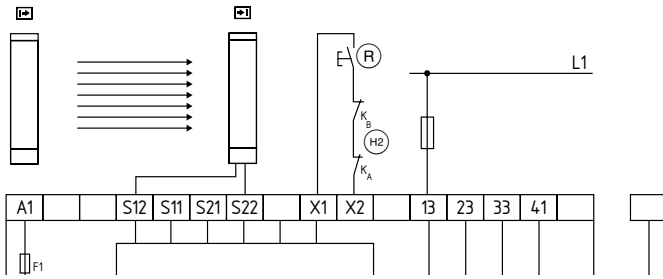
Kn1, Kn2 Hilfskontakte des letztstaltenden Relais (optional) Signale am Eingang EDM (Pin 8)

Nur anschließen wenn die Schützkontrolle aktiviert ist!

S1 Befehlsgerät Taster Freigabe Wiederanlauf (optional)

E1 Netzteil 24 VDC ± 10%

5.2 Anschlussbeispiel



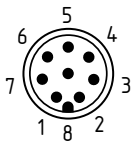
Sicherheitsrelaisbaustein SRB 301 MC

- Schützkontrolle KA und KB an X1/X2
- Befehlsgerät (R) Restart Wiederanlaufsperrung an X1/X2
- Ausgänge OSSD's an S12 und S22
- QS- Schalter = nQS, Querschlußüberwachung deaktivieren

5.3 Steckerbelegung Empfänger, Sender & Kabel

EMPFÄNGER

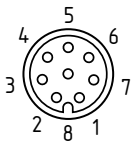
SLC: Stecker
M12 / 8 pol.



Pin	Bezeichnung	Beschreibung
1	WH	Freigabe/WA
2	BN	24 VDC
3	GN	OSSD 1
4	YE	OSSD 2
5	GY	WA 2
6	PK	DOUT
7	BU	0 VDC
8	RD	Schützkontrolle

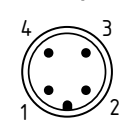
Kabel: Buchse

M12 / 8 pol.



SENDER

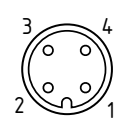
SLC: Stecker
M12 / 4 pol.



Pin	Bezeichnung	Beschreibung
1	BN	24 VDC
2	WH	COD 1
3	BU	0 VDC
4	BK	COD 2

Kabel: Buchse

M12 / 4 pol.



COD 1 / COD 2 nur bei Strahlkodierung A anschließen!



Die Farbbezeichnungen sind nur bei den Kabeltypen unter "Optionales Zubehör" gültig!



Wir empfehlen für UL gelistete Produkte die Nutzung von UL Style Kabeln, Type 20549.

6. Inbetriebnahme und Wartung

6.1 Prüfung vor der Inbetriebnahme

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

Überprüfung der Verkabelung vor Inbetriebnahme

1. Die Spannungsversorgung ist ein 24V-Gleichstromnetzteil (siehe technische Daten), das den EWG-Richtlinien, Niederspannungs-Richtlinien entspricht. 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.

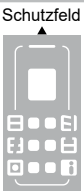
1. Maschine stoppt oder behindert keine Sicherheitsfunktion.
2. Es hat keine Maschinenmodifikation oder Verbindungsänderung stattgefunden, die sich auf das Sicherheitssystem auswirkt.
3. Die Ausgänge der BWS sind korrekt mit der Maschine verbunden.
4. Die Gesamtansprechzeit der Maschine ist nicht größer, 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. Diagnose

7.1 Statusinformation LED

Empfänger	Funktion	LED-Farbe	Beschreibung
 <p>OSSD EIN OSSD AUS Wiederanlauf</p> <p>Signalempfang Ausblendung Information</p>	OSSD EIN	grün	Sicherheitsausgänge Signalzustand EIN
	OSSD AUS	rot	Sicherheitsausgänge Signalzustand AUS
	Wiederanlauf	gelb	Eingang für Befehlsgerät
	Signalempfang	orange	Auswertung des Signalempfang
	Ausblendung	blau	Schutzfeldbereich (e) sind inaktiv (Ausblendung)
	Information	gelb-grün	Strahlkodierung A

Sender	Funktion	LED-Farbe	Beschreibung
 <p>Information</p> <p>Senden</p>	Information	grün	Funktionsanzeige Strahlkodierung A
	Senden	orange	Sender aktiv

Empfänger LED	Status LED	Beschreibung
OSSD EIN	EIN	Schutzfeld frei
OSSD AUS	EIN	Schutzfeld unterbrochen, System- oder Konfigurationsfehler
	EIN	Fehlerausgabe siehe Tabelle Fehlerdiagnose
Wiederanlauf	EIN	Wiederanlaufsperr aktiv, Signal am Eingang WA wird erwartet
Signalempfang	EIN/Blinken	Signalempfang ist zu gering, Ausrichtung und Installationshöhe zwischen Sender und Empfänger prüfen Reinigung der schwarzen Profilabdeckung
	AUS	Ausrichtung zwischen Sender und Empfänger ist in Ordnung, wenn OSSD's freigegeben sind
Ausblendung	1 x Blinken	Feste Ausblendung von Schutzfeldbereich (en)
	2 x Blinken	Bewegliche Ausblendung, max. 1 Strahl
	3 x Blinken	Bewegliche Ausblendung, 2 Strahlen
	4 x Blinken	Bewegliche (max. 1 Strahl) und feste Ausblendung von Schutzfeldbereich (en)
	5 x Blinken	Bewegliche (2 Strahlen) und feste Ausblendung von Schutzfeldbereich (en)
	6 x Blinken	Feste Ausblendung mit beweglichen Randbereich
Information	Blinken	Strahlkodierung A ist aktiv

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








7.2 Statusinformation Endkappe Empfänger

Die Signalisierung der Statuszustände erfolgt an der Endkappe des Empfängers.

Statusleuchte Empfänger	Status	Beschreibung
OSSD EIN	Grün	Schutzfeld frei
OSSD AUS	Rot	Schutzfeld unterbrochen
Wiederanlauf	Gelb	Wiederanlaufsperr aktiv, Signal am Eingang WA wird erwartet
Einrichthilfe	Blau	Einrichtbetrieb: Signalgüte

7.3 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) Querschlossüberwachung 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
 D-42279 Wuppertal
 Tel. +49 (0) 202 64 74 -0
 Fax +49 (0) 202 64 74- 100

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

Reparatur / Versand

Safety Control GmbH
 Am Industriepark 2a
 D-84453 Mühldorf/ Inn
 Tel. +49 (0) 8631-18796-0
 Fax +49 (0) 8631-18796-1

10. EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung



Original Safety Control GmbH
Am Industriepark 2a
84453 Mühldorf / Inn
Germany

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 SLC440
Serie SLG440

Typ: siehe Typenschlüssel

Beschreibung des Bauteils: Sicherheits-Lichtvorhang / -Lichtgitter

Einschlägige Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
EMV-Richtlinie 2014/30/EU
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Angewandte Normen: EN 61496-1:2013,
EN 61496-2:2013,
EN ISO 13849-1:2015,
EN 62061:2005 + Cor.:2010 + A1:2013 + A2:2015

Benannte Stelle der Baumusterprüfung: TÜV NORD CERT GmbH
Langemarckstr. 20, 45141 Essen
Kenn-Nr.: 0044

EG-Baumusterprüfbescheinigung: 44 205 16019910

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Ort und Datum der Ausstellung: Mühldorf, 9. März 2020

SLC-SLG440-E-DE

Rechtsverbindliche Unterschrift
Klaus Schuster
Geschäftsführer

Rechtsverbindliche Unterschrift
Christian Spranger
Geschäftsführer



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

