



DE Betriebsanleitung Seiten 1 bis 16
Original

Weitere Übersetzungen dieser Betriebsanleitung finden Sie im Internet unter products.schmersal.com.

Inhalt

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion 1

1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal 1

1.3 Verwendete Symbolik 1

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 1

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 Typenschlüssel 2

2.3 Sonderausführungen 2

2.4 Zubehör 2

2.4.1 Mitgeliefertes Zubehör 2

2.4.2 Optionales Zubehör 2

2.5 Technische Daten 3

2.6 Ansprechzeit (Reaktionszeit) 3

2.7 Sicherheitsbetrachtung 4

2.8 Funktionen 4

2.8.1 Feste Ausblendung SLC440AS 4

2.8.2 Feste Ausblendung mit beweglichem Randbereich SLC440AS . . 4

2.8.3 Bewegliche Ausblendung SLC440AS 5

2.8.4 Bewegliche Ausblendung SLG440AS 5

2.9 Selbsttest 6

2.10 Strahlcodierung A 6

2.11 Parametrierung 6

3 Montage

3.1 Allgemeine Bedingungen 7

3.2 Schutzfeld und Annäherung 7

3.3 Ausrichtung der Sensoren 8

3.4 Einrichthilfe und Einrichtbetrieb 8

3.5 Sicherheitsabstand 9

3.5.1 Erhöhung des Sicherheitsabstandes bei Gefahr des Übergreifens des Schutzfeldes 10

3.6 Mindestabstand zu reflektierenden Flächen 11

3.7 Abmessungen Sender und Empfänger 11

3.8 Befestigungstechnik 13

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss 14

5 Funktionen und Konfiguration

5.1 Programmierung der Slaveadresse 14

5.2 Konfiguration des Sicherheitsmonitors 14

5.3 Statussignal Sicherheitsfreigabe 14

6 Diagnose

6.1 Statusinformation LED 14

6.2 Fehlerdiagnose 15

6.3 AS-i Diagnose Anzeige 15

6.4 Auslesen der Parameterports 15

6.5 Diagnosesignal Peripheriefehler (FID) 15

7 Inbetriebnahme und Wartung

7.1 Prüfung vor der Inbetriebnahme 15

7.2 Wartung 16

7.3 Regelmäßige Prüfung 16

7.4 Halbjährliche Inspektion 16

7.5 Reinigung 16

8 Demontage und Entsorgung

8.1 Demontage 16

8.2 Entsorgung 16

9 Konformitätserklärung

10 Kontakt

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, gekennzeichnet durch oben stehendes Symbol für Vorsicht bzw. Warnung, 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 EN 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/SLG440AS ist eine berührungslos wirkende, selbsttestende Schutzvorrichtung, die 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.

Ein AS-Interface Safety at Work Gerät arbeitet auf Basis eines individuellen Code-Generators (8 x 4 Bit). Dieser Safety-Code wird zyklisch über das AS-i Netzwerk übertragen und durch einen Sicherheitsmonitor überwacht.

2.2 Typenschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

SLC440AS-ER-①-②-③

Nr.	Option	Beschreibung
①	xxxx	Schutzfeldhöhe in mm: 0170, 0250, 0330, 0410, 0490, 0570, 0650, 0730, 0810, 0890, 0970, 1050, 1130, 1210, 1290, 1370, 1450, 1530*, 1610*, 1690*, 1770*
②	14 30	Auflösung 14 mm mit Reichweite 0,3 m ... 7 m Auflösung 30 mm mit Reichweite 0,3 m ... 10 m
③	A	Strahlcodierung A

* nur für Auflösung 30 mm

SLG440AS-ER-①-②

Nr.	Option	Beschreibung
①	0500-02 0800-03 0900-04	Abstand der äußersten Strahlen: 500 mm, 2-strahlig 800 mm, 3-strahlig 900 mm, 4-strahlig
②	A	Strahlcodierung A

2.3 Sonderausführungen

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

2.4 Zubehör

2.4.1 Mitgeliefertes Zubehör

Montageset MS-1100

Das Set enthält 4 St. drehbare Befestigungswinkel und 8 St. Befestigungsschrauben zur Befestigung an den Endkappen.

Abstandshalter MSD5

Das Set besteht aus 2 St. Abstandshalter und ist ab der Schutzfeldhöhe 1050 mm im Lieferumfang enthalten. Montageempfehlung bei Vibration.

2.4.2 Optionales Zubehör

Mittenerstützung MS-1110

Bestehend aus 2 St. Stahlwinkel und 4 St. Distanzstücken.

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 am SLC/SLG verwendet werden. Für die Applikationen mit hohen mechanischen Belastungen z.B. Pressen, Stanzen, empfehlen wir das Set MSD4. Damit erhöhen Sie die Verfügbarkeit des SLC/SLG.

Prüfstab PLS

Der Prüfstab dient zur Überprüfung des Schutzfeldes.

Adapterkabel für Parametrierung

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Länge
1030005659	KA-0975	Y-Verteiler mit Befehlsgerät	1 m

2.5 Technische Daten

Vorschriften:	EN IEC 61496-1, EN IEC 61496-2, EN 62026-2, EN 13849-1, EN IEC 62061
Wirkprinzip:	optoelektronisch
Werkstoff des Gehäuses:	Aluminium
Ausführung des elektrischen Anschlusses:	Einbaustecker M12
- Empfänger:	5-polig
- Sender:	4-polig
Schutzfeldhöhen:	
- SLC440AS:	
- mit Auflösung 14 mm:	170 mm ... 1450 mm
- mit Auflösung 30 mm:	170 mm ... 1770 mm
- SLG440AS:	500 mm, 800 mm, 900 mm
Detektionsvermögen für Probekörper:	
- SLC440AS:	14 mm und 30 mm
- SLG440AS:	2 Strahlen mit Auflösung 500 mm ¹⁾ 3 Strahlen mit Auflösung 400 mm ¹⁾ 4 Strahlen mit Auflösung 300 mm ¹⁾
¹⁾ Auflösung = Strahlabstand + Strahldurchmesser 10 mm	
Reichweite des Schutzfeldes:	
- SLC440AS:	
- mit Auflösung 14 mm:	0,3 ... 7,0 m
- mit Auflösung 30 mm:	0,3 ... 10,0 m
- SLG440AS:	0,3 ... 12,0 m
Reaktionszeit:	
- SLC440AS:	
- Strahlcodierung Standard:	1 - 48 L = 13 ms, 49 - 144 L = 23 ms
- Strahlcodierung A:	1 - 48 L = 18 ms, 49 - 144 L = 30 ms
- SLG440AS:	
- Strahlcodierung Standard:	2 - 4 Strahlen = 13 ms
- Strahlcodierung A:	2 - 4 Strahlen = 18 ms
Sender, IR- emittierende Strahlung	
Wellenlänge der IR-Strahlung:	880 nm
- nach DIN EN 12198-1:	Kategorie 0
- nach DIN EN 62471:	freie Gruppe
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur:	- 10°C ... +50°C
Lager- und Transporttemperatur:	- 25°C ... +70°C
Schockfestigkeit:	15 g / 6 ms, nach IEC 60068-2-27
Schwingfestigkeit:	5 ... 150 Hz, nach IEC 60068-2-6
Schutzart:	IP67, EN 60529
Schutzklasse:	III
Isolationskennwerte nach EN 60664-1:	
- Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U _{imp} :	0,8 kV
- Bemessungsisolationsspannung U _i :	32 VDC
- Überspannungskategorie:	III
- Verschmutzungsgrad:	2
Elektrische Daten – AS-Interface	
AS-i Versorgungsspannung:	18,0 ... 31,6 VDC, Verpolungsschutz
AS-i Stromaufnahme Empfänger:	≤ 50 mA
AS-i Geräteabsicherung:	intern kurzschlussfest
AS-i Spezifikation:	
- Version:	V 3.0
- Profil:	S-0.B.F.E
AS-i Eingänge:	
- Kanal 1:	Datenbits DI 0/DI 1 = dynamische Codeübertragung
- Kanal 2:	Datenbits DI 2/DI 3 = dynamische Codeübertragung Zustand Datenbits statisch 0 bzw. dynamische Codeübertragung
AS-i Ausgänge:	
- DO 0 ... DO 3:	keine Funktion
AS-i Parameter Bits:	
- P0:	keine Funktion
- P1:	Strahlqualität niedrig
- P2:	keine Funktion
- P3:	Gerätefehler (FID)
Parameterruf:	Default Wert Parameterruf „1111“ (0xF)
AS-i Eingangsmodul-Adresse:	0
	- voreingestellt auf Adresse 0, änderbar über AS-i Busmaster oder Handprogrammiergerät

Elektrische Daten – Hilfsspannung (Aux)

Versorgungsspannung U _B :	24 VDC (-15 % / +10 %), Verpolungsschutz; stabilisiertes PELV-Netzteil
Stromaufnahme Empfänger:	≤ 150 mA
Stromaufnahme Sender:	≤ 75 mA
Geräteabsicherung:	≤ 4 A (bei Einsatz gemäß UL 508)
Parametriereingang (Empfänger, Pin 5)	
Eingangsspannung HIGH (aktiv):	11 ... 30 V
Eingangsspannung LOW (inaktiv):	0 ... 2,0 V
Eingangsstrom HIGH:	3 ... 10 mA
Eingangsstrom LOW:	0 ... 3 mA
Funktionen:	Strahlausblendung fest und beweglich, Einrichtbetrieb
LED Zustandsanzeigen und 7-Segment Anzeige	
- Sender:	Senden, Status
- Empfänger:	OSSD Status, Signalempfang, Ausblendung, Information
AS-i LED in Endkappe Anschlussseite Empfänger	
grün/rote LED (AS-i Duo LED):	Versorgungsspannung / Kommunikationsfehler / Slaveadresse = 0 / Peripheriefehler erkannt

2.6 Ansprechzeit (Reaktionszeit)

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

SLC440AS Auflösung 14 mm

Schutzfeldhöhe [mm]	Anzahl Strahlen [Linien]	Reaktionszeit [ms]	Reaktionszeit Strahlcodierung A [ms]	Gewicht [kg]
170	16	13	18	0,4
250	24	13	18	0,5
330	32	13	18	0,6
410	40	13	18	0,8
490	48	13	18	0,9
570	56	23	30	1,0
650	64	23	30	1,1
730	72	23	30	1,2
810	80	23	30	1,4
890	88	23	30	1,5
970	96	23	30	1,6
1050	104	23	30	1,7
1130	112	23	30	1,8
1210	120	23	30	2,0
1290	128	23	30	2,1
1370	136	23	30	2,2
1450	144	23	30	2,3

SLC440AS Auflösung 30 mm

Schutzfeldhöhe [mm]	Anzahl Strahlen [Linien]	Reaktionszeit [ms]	Reaktionszeit Strahlcodierung A [ms]	Gewicht [kg]
170	8	13	18	0,4
250	12	13	18	0,5
330	16	13	18	0,6
410	20	13	18	0,8
490	24	13	18	0,9
570	28	13	18	1,0
650	32	13	18	1,1
730	36	13	18	1,2
810	40	13	18	1,4
890	44	13	18	1,5
970	48	13	18	1,6
1050	52	23	30	1,7
1130	56	23	30	1,8
1210	60	23	30	2,0
1290	64	23	30	2,1
1370	68	23	30	2,2
1450	72	23	30	2,3
1530	76	23	30	2,4
1610	80	23	30	2,6
1690	84	23	30	2,7
1770	88	23	30	2,8

SLG440AS

Strahlen [Anzahl]	Strahlabstand [mm]	Reaktionszeit [ms]	Reaktionszeit Strahlcodierung A [ms]	Gewicht [kg]
2	500	13	18	0,90
3	400	13	18	1,35
4	300	13	18	1,50

 Die Gesamtreaktionszeit für die Schutzeinrichtung setzt sich zusammen aus den Reaktionszeiten der BWS, der maximalen Reaktionszeit des AS-i Sicherheitssystems und der Reaktionszeit der Aktorik.

Reaktionszeit AS-i Sicherheitssystem: ≤ 40 ms
(AS-i Slave + AS-i Übertragung + AS-i Sicherheitsmonitor)

2.7 Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften:	EN 13849-1, EN IEC 62061
PL:	bis e
Kategorie:	4
PFH:	≤ 5,17 x 10 ⁻⁹ / h
SIL:	geeignet für Anwendungen in SIL 3
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

2.8 Funktionen

Das System besteht aus Sender und Empfänger. Es sind keine weiteren Schaltelemente für die beschriebenen Funktionen notwendig. Die Diagnose und Funktionsauswahl erfolgt mit dem Parametrieradapter (KA-0975), siehe auch Kapitel Parametrierung.

 Die BWS ist fest auf „Automatischen Schutzbetrieb“ eingestellt.
Eine Wiederanlaufsperrung ist im AS-i Sicherheitsmonitor zu konfigurieren.

Das SLC bietet folgende parametrierbare Eigenschaften:

- Ausblendung von festen Schutzfeldbereichen
- Ausblendung von festen Schutzfeldbereichen mit beweglichem Randbereich
- Ausblendung von beweglichen Schutzfeldbereichen

Das SLG bietet folgende parametrierbare Eigenschaften:

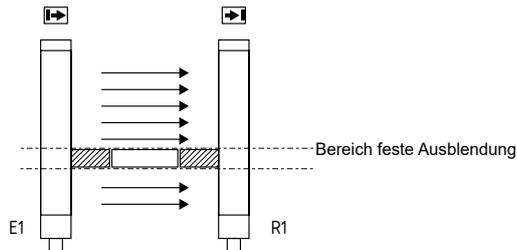
- Ausblendung von beweglichen Schutzfeldbereichen

Systeme mit alternativer Strahlcodierung A sind über den Typenschlüssel bestellbar (s.a. Typenschlüssel).

2.8.1 Feste Ausblendung SLC440AS

Das SLC440AS 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.

2.8.2 Feste Ausblendung mit beweglichem Randbereich SLC440AS

Diese Funktion kann kleine Positionsveränderungen eines fest auszublenenden Objekts 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 SLC440AS 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!

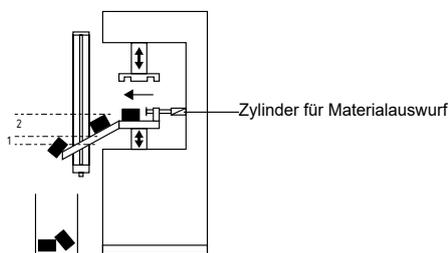
2.8.3 Bewegliche Ausblendung SLC440AS

Der Sicherheits-Lichtvorhang SLC440AS kann bewegliche Objekte im Schutzfeld ausblenden.

Der SLC440AS 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 Sicherheitsab-

standes verwendet werden. Führen Sie eine Berechnung des Sicherheitsabstandes gemäß der wirksamen Auflösung für die Ausblendung von bis zu max. 2 Strahlen gemäß Formel (1) des Kapitel 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 (68 mm bei einem System mit 30 mm Auflösung). 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 Parametriemodus (P 3) aktiviert. Ist die Funktion aktiviert erfolgt eine Signalisierung durch Blinken der LED Ausblendung im Diagnosefenster des Empfängers.



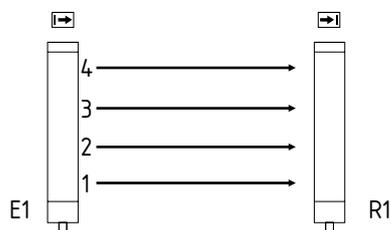
Führen Sie eine Neuberechnung des Sicherheitsabstands gemäß der wirksamen Auflösung durch. Passen Sie den Sicherheitsabstand gemäß Ihrer Berechnung an!



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.

2.8.4 Bewegliche Ausblendung SLG440AS

Das SLG440AS 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.

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)

Nach Abschluss der Parametrierung wird das Adapterkabel KA-0975 entfernt und das Anschlusskabel wieder am Empfänger angeschlossen.

Tabelle Parametrierung SLC440AS

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!
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 festen Strahl ausblendung werden zum Zeitpunkt des Betätigens (> 2,5 sek mit fallender Flanke) des Tasters (2), 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.

Tabelle Parametrierung SLG440AS

Nr	Parameter	Status	Bemerkung
P 1	Nicht verfügbar	n.	nicht verfügbar
P 2	Nicht verfügbar	n.	nicht verfügbar
P 3	Bewegliche Ausblendung 1 Strahl	- = nicht aktiv 1 = 1 Strahl	Ausblendung von einem Strahl, nur bei Auflösung 300 mm und 400 mm
S.	Speichern	S.	Änderungen speichern Taste S1 betätigen (2,5 ...6,0 Sek.)
C.	Clear /löschen	C.	Werkseinstellung speichern Taste S1 betätigen (2,5 ...6,0 Sek.)
d.	Diagnose/ Einrichtmode	d.	Wechsel in die Betriebsart Einrichtbetrieb



P 1 und P 2 - - nicht verfügbar!

P 6 - - Die Strahlcodierung A ist auch am Sender einzustellen, siehe hierzu Kapitel Strahlcodierung A.

3. Montage

3.1 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.

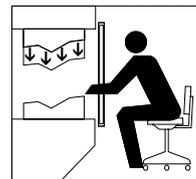


- Das SLC/SLG darf nicht bei Maschinen eingesetzt werden, die im Notfall nicht elektrisch gestoppt werden können.
- Der Sicherheitsabstand zwischen dem SLC/SLG und einer gefährlichen Maschinenbewegung ist stets einzuhalten.
- Zusätzliche mechanische Schutzvorrichtungen sind so zu installieren, dass zum 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.
- Die Sicherheitsinspektionen sind regelmäßig durchzuführen.
- Das SLC/SLG darf nicht entflammbar oder explosiven Gasen ausgesetzt werden.
- Es sind M12-Anschlussleitungen als Rundleitung, mit einer Mindestlänge von 0,2 m, einzusetzen.
- Das SLC/SLG ist mit den im Lieferumfang enthaltenen Befestigungswinkeln zu montieren.
- Gerätegehäuse mit mindestens 7,7 mm Abstand zu Metallflächen montieren.
- Die Befestigungsschrauben der Endkappen und der Befestigungswinkel müssen fest angezogen sein.

3.2 Schutzfeld und Annäherung

Das Schutzfeld des SLC/SLG 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/SLG 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.

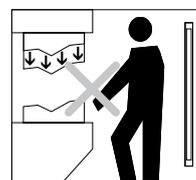


Personal darf sich nicht zwischen Schutzfeld und gefährlichen Maschinenteilen aufhalten (Hintertretschutz).

Unzulässige Installation



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



Personal kann sich zwischen Schutzfeld und gefährlichen Maschinenteilen aufhalten.

3.3 Ausrichtung der Sensoren

Verfahrensweise:

1. Die Sende- und Empfangseinheit müssen parallel zueinander und mit der Markierung auf gleicher Befestigungshöhe montiert werden.
2. Spannungsversorgung für das SLC/SLG einschalten.
3. Die 7-Segmentanzeige im Empfänger zeigt die aktuelle Signalgüte/ Feineinstellung (Signalisierung, siehe Kap. Einrichtbetrieb) permanent im Schutzbetrieb an.
Drehen Sie zuerst den Sender anschließend den Empfänger zueinander bis die bestmögliche Signalgüte von 3 St. Querbalken (7- Segmentanzeige) erreicht ist (Hinweis 2 St. Querbalken sind ausreichend). Fixieren Sie die Position mit den beiden Schrauben je Befestigungswinkel.

Ist die Einrichtung mit der Feineinstellung 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's:

OSSD ON (grün) ist aktiv (EIN), Signalgüte (orange) nicht aktiv

4. Nach erfolgter Positionierung ist das SLC/SLG betriebsbereit.

3.4 Einrichthilfe und Einrichtbetrieb

Einrichthilfe mit 7 Segment Anzeige



Die Funktion unterstützt die bestmögliche Ausrichtung zwischen Sender und Empfänger.

Die Signalisierung bildet permanent im Normalbetrieb die Signalstärke am Empfänger ab, während die Sicherheitsfreigabe eingeschaltet ist.

Für die optische Darstellung der Signalgüte stehen zwei Bereiche, die Signalstärke des 2'ten und letzten Strahls im Schutzfeld (Grundeinstellung), sowie die bestmögliche Ausrichtgüte aller Strahlen (Feineinstellung) zur Verfügung.

Aktivierung des Einrichtbetriebs:

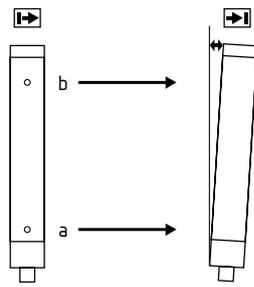
Der Einrichtbetrieb kann mit Hilfe des Parametrieradapters KA-0975 über das Parametrieremenü aktiviert werden. (s. a. Parametrierung)

Wenn der Einrichtbetrieb aktiviert ist, kann durch einen kurzen Tastendruck am Taster (2), zwischen Grobeinstellung und Feineinstellung gewechselt werden.

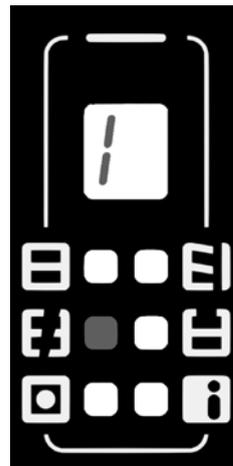
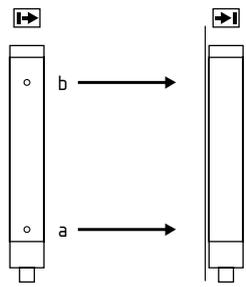
Mit einem langen Tastendruck wird die Einrichthilfe wieder verlassen und der Empfänger wechselt in den Schutzbetrieb.

Ausrichtung:

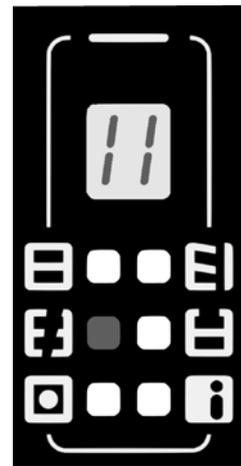
Empfänger nicht parallel



Beide Sensoren parallel



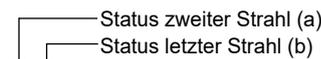
Strahl (a) = Empfangssignal i.O.
Strahl (b) = kein Empfangssignal



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

Signalisierung Grundeinstellung:

Die Signalstärke wird je Strahl mit zwei Segmente für den 2'ten (a) und letzten (b) Strahl angezeigt.



2 St. Segmente links = Signalstärke des **2'ten** Strahls (a)
2 St. 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)



ACHTUNG! Die Signalstärke des SLG440AS wird mit dem ersten (a) und dem letzten (b) Strahl angezeigt.

Signalisierung Feineinstellung:

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

-  Signalstärke bestmöglich
-  Signalstärke für den normalen Betrieb i.O.
-  - Signalstärke i.O., wenn ein oder mehrere Strahlen im Schutzfeld abgedeckt sind (Strahlausblendung)
-  - Signalstärke nicht ausreichend, wenn keine Strahlen abgedeckt sind



Der sichere Betriebszustand ist ebenfalls gewährleistet, wenn aufgrund der Verschmutzung der Profile oder Installation bei Nennreichweite die bestmögliche Signalstärke (3 Querbalken) nicht erreicht wird.

3.5 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.

Ermittlung des Sicherheitsabstandes gemäß EN ISO 13855 und EN ISO 13857

Der Sicherheitsabstand hängt von nachfolgenden Faktoren ab:

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

Berechnung des Sicherheitsabstandes für Sicherheits-Lichtvorhang SLC440AS

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)

d = Auflösung des Sicherheits-Lichtvorhangs

Die Annäherungsgeschwindigkeit ist mit einem Wert von 2000 mm/s enthalten

Ist nach der Ermittlung des Sicherheitsabstandes der Wert $S < 500$ 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 $S \geq 500$ 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 = 13 ms
- Auflösung des Sicherheits-Lichtvorhangs = 14 mm
- Nachlaufzeit der Maschine = 330 ms

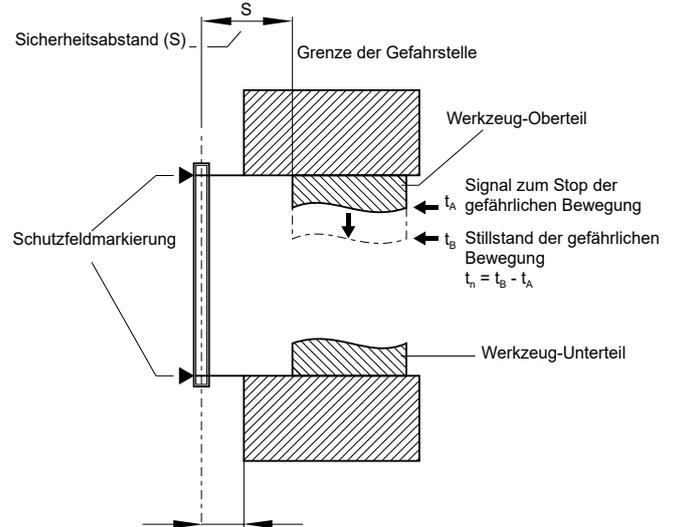
$$S = 2000 \text{ mm/s} * (330 \text{ ms} + 13 \text{ ms}) + 8(14 \text{ mm} - 14 \text{ mm})$$

$$S = 686 \text{ mm}$$

$S \geq 500$ mm, deshalb neue Berechnung mit $V = 1600$ mm/s

$$S = 549 \text{ mm}$$

Sicherheitsabstand zur Gefahrenstelle



≤ 75 mm = max. Entfernung für Hintertrittschutz

Um ein Hintertreten des Schutzfeldes zu verhindern, ist dieses Maß unbedingt einzuhalten.

Berechnung des Sicherheitsabstandes für Mehrstrahllichtgitter SLG440AS

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

S = Sicherheitsabstand [mm]

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

K = Annäherungsgeschwindigkeit 1600 mm/s

C = Sicherheitszuschlag 850 mm

Beispiel

- Reaktionszeit des Sicherheits-Lichtgitters = 13 ms
- Nachlaufzeit der Maschine T = 170 ms

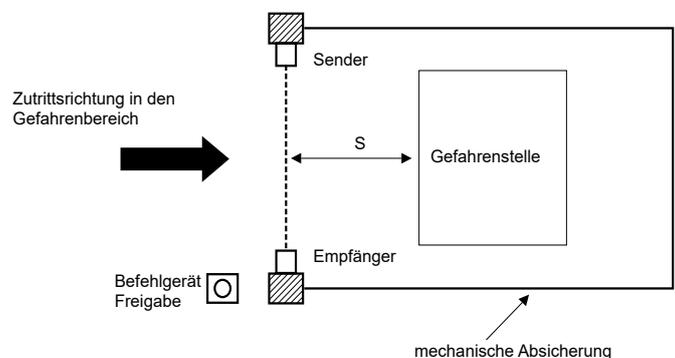
$$S = 1600 \text{ mm/s} * (170 \text{ ms} + 13 \text{ ms}) + 850 \text{ mm}$$

$$S = 1143 \text{ mm}$$

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 Lichtvorhangs oder Lichtgitters zur Gefahrenstelle. Beachten Sie die gültigen harmonisierten EN Normen und ggf. nationale Vorschriften.



Der Sicherheitsabstand zwischen Sicherheitslichtgitter 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 ist die EN ISO 13855 und EN ISO 13857 zu beachten. 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 EN ISO 13855.

3.5.1 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 EN ISO 13855.

Die Norm EN 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

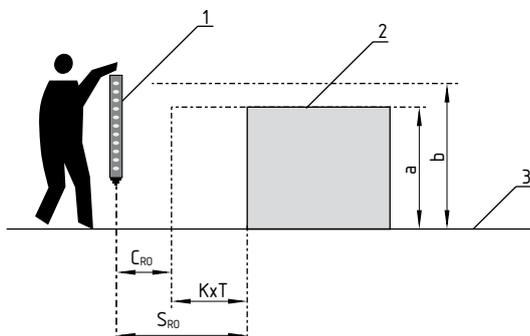
Besteht die Möglichkeit die Gefahrstelle durch Übergreifen zu erreichen (vertikale Anordnung), sind beide Werte C und C_{RO} zu ermitteln. Der größere Wert ist für die Berechnung des Sicherheitsabstandes zu verwenden. Berechnung des Sicherheitsabstandes mit C_{RO} :

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

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 Gefahrstelle

3 Boden

a Höhe der Gefahrstelle

b Höhe der Schutzfeldmarkierung der BWS

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

Höhe a der Gefahrstelle [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

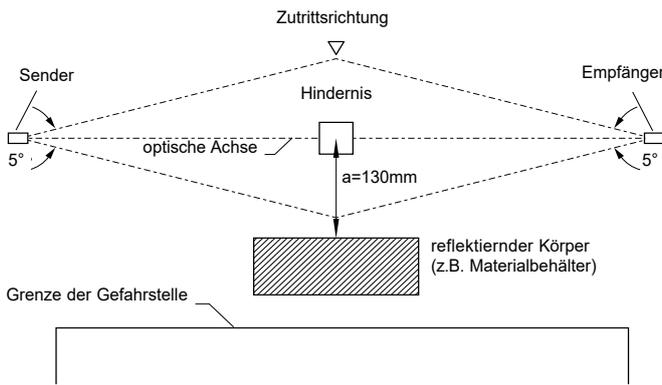
Ermittlung des zusätzlichen Abstands C_{RO} aus der Tabelle:

- 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

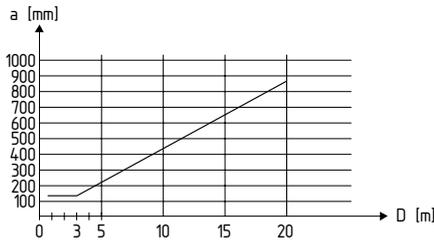
Wenn die bekannten Werte für **a** und **b** zwischen den Tabellenwerten liegen ist der nächstgrößere Wert zu verwenden.

3.6 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

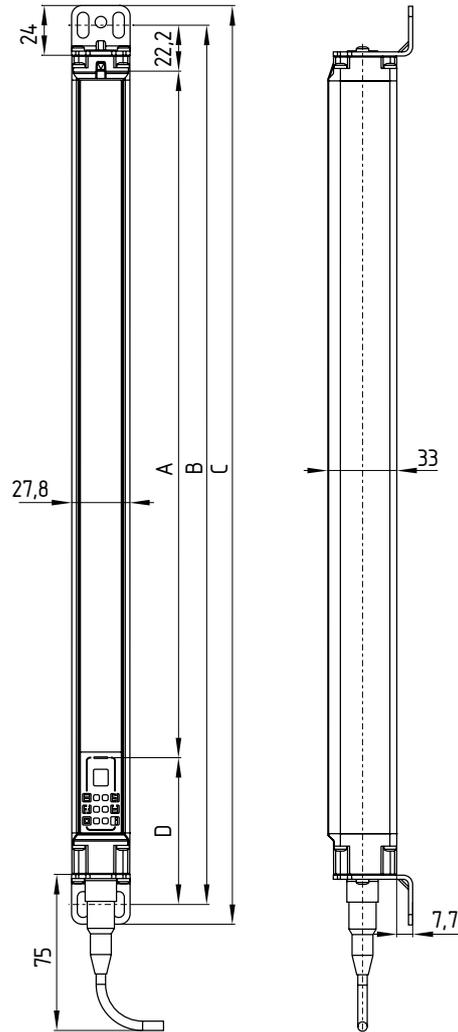
Formel: $a = \tan 2,5^\circ \times L$ [mm]

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

3.7 Abmessungen Sender und Empfänger

Alle Maße in mm.

SLC440AS



Der Empfänger des SLC440AS ist im Bereich unterhalb des Displays 20 mm länger als der dazugehörige Sender.

Einrichtungshilfe:

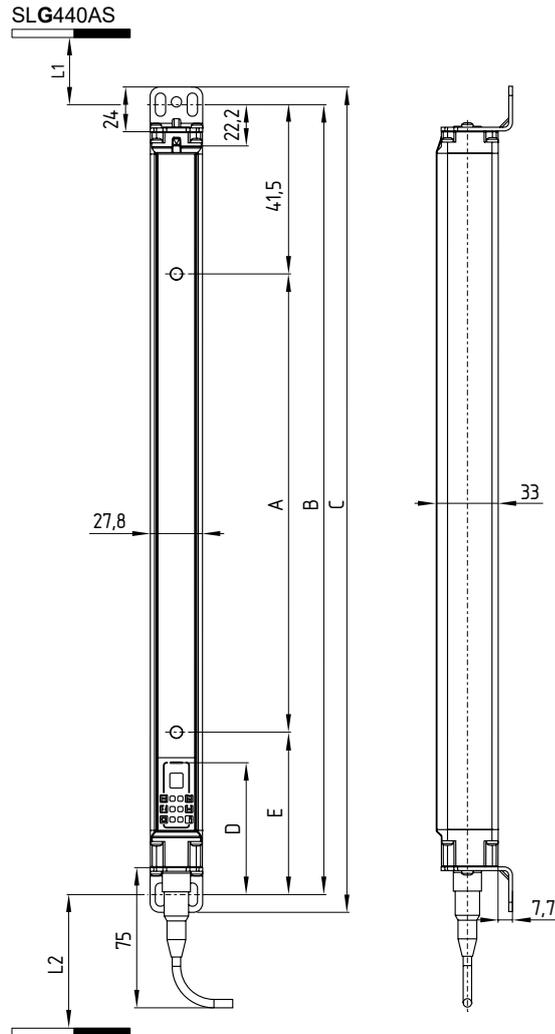
Maß D Empfänger = 90,8 mm
 Maß D Sender = 70,8 mm

Abmessungen Sender SLC440AS

Typ	A Schutz- feldhöhe ± 1	B Befesti- gungsmaß ± 1	C Gesamt- länge ± 1
SLC440AS-ER-0170-XX	170	264	283
SLC440AS-ER-0250-XX	250	344	363
SLC440AS-ER-0330-XX	330	424	443
SLC440AS-ER-0410-XX	410	504	523
SLC440AS-ER-0490-XX	490	584	603
SLC440AS-ER-0570-XX	570	664	683
SLC440AS-ER-0650-XX	650	744	763
SLC440AS-ER-0730-XX	730	824	843
SLC440AS-ER-0810-XX	810	904	923
SLC440AS-ER-0890-XX	890	984	1003
SLC440AS-ER-0970-XX	970	1064	1083
SLC440AS-ER-1050-XX	1050	1144	1163
SLC440AS-ER-1130-XX	1130	1224	1243
SLC440AS-ER-1210-XX	1210	1304	1323
SLC440AS-ER-1290-XX	1290	1384	1403
SLC440AS-ER-1370-XX	1370	1464	1483
SLC440AS-ER-1450-XX	1450	1544	1563
SLC440AS-ER-1530-XX	1530	1624	1643
SLC440AS-ER-1610-XX	1610	1704	1723
SLC440AS-ER-1690-XX	1690	1784	1803
SLC440AS-ER-1770-XX	1770	1864	1883

Abmessungen Empfänger SLC440AS

Typ	A Schutz- feldhöhe ± 1	B Befesti- gungsmaß ± 1	C Gesamt- länge ± 1
SLC440AS-ER-0170-XX	170	284	303
SLC440AS-ER-0250-XX	250	364	383
SLC440AS-ER-0330-XX	330	444	463
SLC440AS-ER-0410-XX	410	524	543
SLC440AS-ER-0490-XX	490	604	623
SLC440AS-ER-0570-XX	570	684	703
SLC440AS-ER-0650-XX	650	764	783
SLC440AS-ER-0730-XX	730	844	863
SLC440AS-ER-0810-XX	810	924	943
SLC440AS-ER-0890-XX	890	1004	1023
SLC440AS-ER-0970-XX	970	1084	1103
SLC440AS-ER-1050-XX	1050	1164	1183
SLC440AS-ER-1130-XX	1130	1244	1263
SLC440AS-ER-1210-XX	1210	1324	1343
SLC440AS-ER-1290-XX	1290	1404	1423
SLC440AS-ER-1370-XX	1370	1484	1503
SLC440AS-ER-1450-XX	1450	1564	1583
SLC440AS-ER-1530-XX	1530	1644	1663
SLC440AS-ER-1610-XX	1610	1724	1743
SLC440AS-ER-1690-XX	1690	1804	1823
SLC440AS-ER-1770-XX	1770	1884	1903



Der Empfänger des SLG440AS ist im Bereich unterhalb des Displays 20 mm länger als der dazugehörige Sender.

Einrichtungshilfe:

Maß D Empfänger = 90,8 mm

Maß D Sender = 70,8 mm

Erster Strahl:

Maß E Empfänger = 102,5 mm

Maß E Sender = 82,5 mm

Abmessungen Sender SLG440AS

Typ	A Strahl- abstand ± 1	B Befesti- gungs- maß ± 1	C Gesamt- länge ± 1	L1	L2
SLG440AS-ER-0500-02	500	624	643	358,5	317,5
SLG440AS-ER-0800-03	400	924	943	258,5	217,5
SLG440AS-ER-0900-04	300	1024	1043	258,5	217,5

Abmessungen Empfänger SLG440AS

Typ	A Strahl- abstand ± 1	B Befesti- gungs- maß ± 1	C Gesamt- länge ± 1	L1	L2
SLG440AS-ER-0500-02	500	644	663	358,5	297,5
SLG440AS-ER-0800-03	400	944	963	258,5	197,5
SLG440AS-ER-0900-04	300	1044	1063	258,5	197,5

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

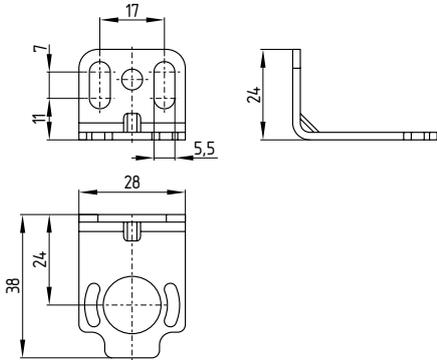
L2 = Montageabstand (mm) zwischen Boden und Mitte Langloch (Diagnosefenster)

3.8 Befestigungstechnik

Im Lieferumfang enthalten:

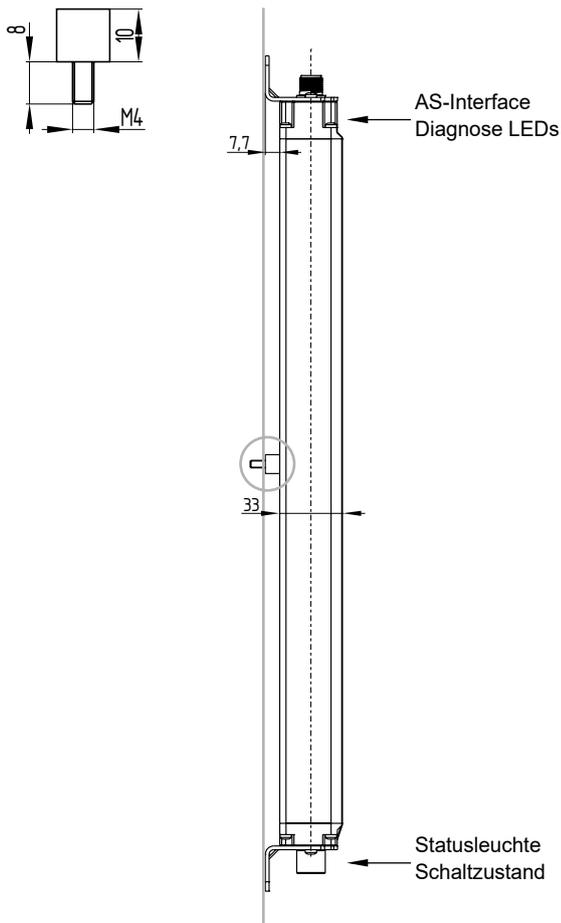
Befestigungsset MS-1100

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



Abstandshalter MSD5

Das Set besteht aus 2 St. Abstandshalter. Bereitstellung ab einer Schutzfeldhöhe von 1050 mm. Montage wird bei Vibrationen empfohlen.



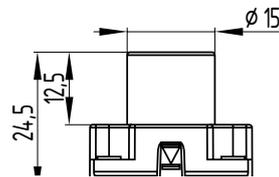
Statusleuchte integriert

Im Empfänger des SLC/SLG ist gegenüber der Anschlussseite eine Statusleuchte integriert.

Diese Statusleuchte signalisiert den Schaltzustand der Sicherheits-freigabe.

Farbe grün = Ausgänge freigegeben

Farbe rot = Ausgänge abgeschaltet

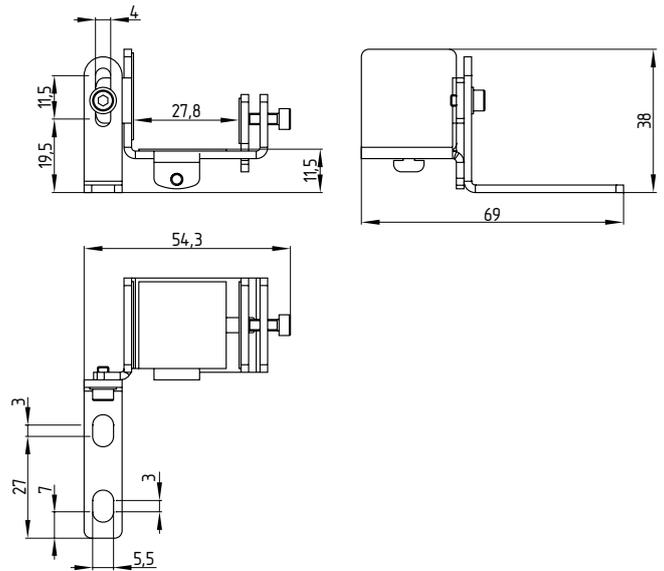


Mit der integrierten Statusleuchte ändert sich das Befestigungsmaß B und die Gesamtlänge C **nicht**. Die Gesamtlänge des Empfängers Ls erhöht sich um 10 mm.

Optionales Zubehör:

Mittenunterstützung MS-1110

Befestigungsatz bestehend aus 2 St. Stahlwinkeln und 4 St. Distanzstücke für mittige Befestigung.



4. Elektrischer Anschluss

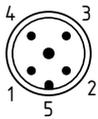
4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



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

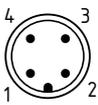
Der Anschluss an das AS-Interface System erfolgt über einen M12-Stecker. Der Stecker M12 ist A-codiert, die Anschlussbelegung des M12-Steckers ist (gem. EN 62026-2) wie folgt festgelegt:

Kontaktbelegung EMPFÄNGER, Einbaustecker 5-polig M12



- Pin 1: AS-i +
- Pin 2: Aux –
- Pin 3: AS-i –
- Pin 4: Aux +
- Pin 5: Parametriereingang

Kontaktbelegung SENDER, Einbaustecker 4-polig M12



- Pin 1: frei
- Pin 2: Aux –
- Pin 3: frei
- Pin 4: Aux +

5. Funktionen und Konfiguration

5.1 Programmierung der Slaveadresse

Die Programmierung der Slaveadresse erfolgt über den M12-Anschluss. Es kann eine Adresse von 1 bis 31 mit Hilfe eines AS-i Busmasters oder Handprogrammiergerät eingestellt werden.

5.2 Konfiguration des Sicherheitsmonitors

Das SLC/SLG440AS kann in der Konfigurationssoftware ASIMON mit folgendem Überwachungsbaustein konfiguriert werden. (s. a. ASIMON Handbuch)

Zweikanalig abhängig

- Synchronisationszeit: 0,1 s
- Anlaufzeit optional
- Vorortquittierung optional



Die Konfiguration des Sicherheitsmonitors muss vom zuständigen Sicherheitsfachmann / Sicherheitsbeauftragten überprüft und bestätigt werden.

5.3 Statussignal Sicherheitsfreigabe

Das Statussignal „Sicherheitsfreigabe“ eines Safety at Work Slaves kann über den AS-i Master durch die Steuerung zyklisch abgefragt werden. Dafür werden die 4 Eingangsbits mit dem wechselndem SaW-Code eines Safety at Work Slaves über eine ODER-Verknüpfung mit 4 Eingängen in der Steuerung ausgewertet.

6. Diagnose

6.1 Statusinformation LED

Empfänger	Funktion	LED-Farbe	Beschreibung
<p>OSSD EIN OSSD AUS Wiederanlauf</p> <p>Schutzbereich Signalempfang Ausblendung Information</p>	OSSD EIN	grün	Sicherheitsausgänge Signalzustand EIN
	OSSD AUS	rot	Sicherheitsausgänge Signalzustand AUS
	Wiederanlauf	gelb	Nicht aktiv bei AS-i Ausführung
	Signalempfang	orange	Auswertung des Signalempfang
	Ausblendung	blau	Schutzbereich (e) sind inaktiv (Ausblendung)
	Information	gelb-grün	Strahlcodierung A ist aktiv

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

Empfänger LED	Status LED	Beschreibung
OSSD EIN	EIN	Schutzbereich frei
OSSD AUS	EIN	Schutzbereich unterbrochen, System- oder Konfigurationsfehler
	EIN	Fehlerausgabe siehe Tabelle Fehlerdiagnose
	EIN	Fehlerausgabe siehe Tabelle Fehlerdiagnose
Wiederanlauf	EIN	Nicht aktiv bei AS-i Ausführung
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 Schutzbereich (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 Schutzbereich (en)
	5 x Blinken	Bewegliche (2 Strahlen) und feste Ausblendung von Schutzbereich (en)
Information	Blinken	Strahlcodierung A ist aktiv

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

6.2 Fehlerdiagnose

Das Lichtgitter führt nach Anlegen der Betriebsspannung und nach Freigabe des Schutzbereiches einen internen Selbsttest durch. Bei Erkennung eines Fehlers wird eine Fehlernummer, z.B. E2 am Empfänger signalisiert. Nach jeder Fehlerausgabe erfolgt eine Pause von einer Sekunde.

Statusanzeige	Fehlermerkmal	Aktion
	Versorgungsspannung U-Aux	U-Aux = 24 VDC +/- 10%, Spannungsquelle und Primärspannung prüfen, Hinweis: Nach dreimaliger Fehleranzeige E 2 wird ein Reset durchgeführt.
	Fehler an internen OSSD-Ausgängen	Interner Fehler: Kurzschluss oder Querschuss auf internen OSSDs
	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 10'ten Anzeige einen dreistelligen Systemfehlercode an.

6.3 AS-i Diagnose Anzeige

Die AS-i LED-Anzeigen in der Endkappe auf der Anschlussseite haben die folgende Bedeutung (gem. EN 62026-2):

AS-i LED (Duo-LED)	Bedeutung
Grün	AS-i Datenübertragung
Rot	Keine Datenübertragung oder Slaveadresse = 0
Grün / Rot Wechselblinken	Gerätefehler / Peripheriefehler (FID) erkannt

6.4 Auslesen der Parameterports

Der Parameterport P0 bis P3 eines AS-i Slaves kann über die Kommandoschnittstelle des AS-i Masters (siehe Gerätebeschreibung) mit Hilfe des Aufrufs „Parameter Schreiben“ (mit dem Hexadezimalwert F) ausgelesen werden. Diese (nicht sicheren) Diagnoseinformationen aus den reflektierten Parametern bzw. der Antwort eines „Parameter-Schreiben Befehls“ können vom Anwender für Diagnosezwecke oder für das Steuerungsprogramm genutzt werden.

Diagnoseinformationen P0 ... P3

Parameterbit	Zustand = 1
P0	-
P1	Strahlqualität niedrig
P2	-
P3	Gerätefehler erkannt (FID)

Parameterbit P1 signalisiert eine niedrige, aber noch ausreichende, Strahlqualität. Diese Warnmeldung deutet auf eine Verschmutzung oder eine Fehlaustrichtung der BWS hin.

6.5 Diagnosesignal Peripheriefehler (FID)

Ein Gerätefehler wird auch als „Peripheriefehler“ über den AS-i Master an das Steuerungssystem übertragen. Ein „Peripheriefehler“ (FID-Eingang des AS-i Chip) wird an einem AS-i Gerät durch rot-grünes Wechselblinken der AS-i Duo LED angezeigt.

7. Inbetriebnahme und Wartung

7.1 Prüfung vor der Inbetriebnahme

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

Überprüfung der Verkabelung vor Inbetriebnahme:

- Für die Hilfsspannungsversorgung ist ein 24 VDC PELV-Netzteil einzusetzen (siehe technische Daten). Es ist eine Netzausfallzeit von 20 ms zu überbrücken.
- Die richtige Polarität der Spannungsversorgung am SLC/SLG ist gegeben.
- Das Sender-Anschlusskabel ist korrekt mit dem Sender, das Empfänger-Anschlusskabel ist korrekt mit dem Empfänger verbunden.
- Falls zwei oder mehrere SLC/SLG räumlich nah zueinander eingesetzt werden, ist bei der Installation auf wechselseitige Anordnung zu achten. Eine Beeinflussung der Systeme ist auszuschließen.

Schalten Sie das SLC/SLG ein und überprüfen Sie die Funktionsweise wie folgt:

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



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

7.2 Wartung



Verwenden Sie das SLG 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 des SLC/SLG 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.

7.3 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 des SLC/SLG 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 des SLC/SLG ausgeschaltet wird.

7.4 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 des SLC/SLG 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.

7.5 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.

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

Mödinghofe 30, 42279 Wuppertal
Deutschland
Telefon: +49 202 6474-0
Telefax: +49 202 6474-100
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com

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. Konformitätserklärung

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

Einschlägige Richtlinien: Angewandte Normen:

2006/42/EG	EN IEC 61496-1:2020
2014/30/EU	EN IEC 61496-2:2020
2011/65/EU	EN 13849-1:2023
	EN IEC 62061:2021



Benannte Stelle der Baumusterprüfung:

TÜV NORD CERT GmbH
Langemarckstr. 20
45141 Essen
Kenn-Nr.: 0044

Baumusterprüfbescheinigung:

44 205 13166201



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

10. Kontakt

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

Mödinghofe 30
42279 Wuppertal
Deutschland
Telefon: +49 202 6474-0
Telefax: +49 202 6474-100

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

Rücksendung nur nach Rücksprache mit dem technischen Support.

Rücksendung zu Reparaturzwecken an:

Safety Control GmbH

Am Industriepark 2a
84453 Mühldorf / Inn
Deutschland