



DE Betriebsanleitung Seiten 1 bis 20
Original

FR Vous trouverez la version
actuelle du mode d'emploi dans
votre langue nationale officielle
sur l'Internet,
www.schmersal.net.

ES Encontrará el manual de
instrucciones actual en su
idioma oficial de la UE en
nuestra página de Internet
www.schmersal.net.

NL U vindt de huidige versie van de
gebruikshandleiding in uw
officiële landstaal op het Inter-
net, www.schmersal.net.

IT Il manuale d'istruzioni aggior-
nato nella vostra lingua (lingua
ufficiale UE) è scaricabile in
Internet all'indirizzo
www.schmersal.net.

JP EU公用語で書かれた最新の取扱
説明書は、インターネット
(www.schmersal.net) からダウ
ンロードできます。

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 Typschlüssel 2

2.2 Sonderausführungen 2

2.3 Lieferumfang und Zubehör 2

2.3.1 Mitgeliefertes Zubehör 2

2.3.2 Optionales Zubehör 2

2.4 Bestimmung und Gebrauch 3

2.5 Technische Daten 3

2.6 Ansprechzeit (Reaktionszeit) 3

2.7 Wirksame Auflösung 4

2.8 Sicherheitsbetrachtung 4

2.9 Funktionen 4

2.9.1 Schutzbetrieb 4

2.9.2 Wiederanlaufsperr 4

2.9.3 Feste Ausblendung 4

2.9.4 Bewegliche Ausblendung 5

2.10 Funktionseinstellung: 6

2.11 Schützkontrolle (EDM) 7

2.12 Anlaufsperr 7

2.13 Testung 7

2.14 Strahlkodierung 7

2.15 Betriebsart Taktbetrieb 8

3 Montage

3.1 Allgemeine Bedingungen 9

3.2 Schutzfeld und Annäherung 9

3.3 Ausrichtung 10

3.4 Sicherheitsabstand 10

3.4.1 Mindestabstand zu reflektierenden Flächen 11

3.5 Abmessungen 11

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Anschlussdiagramm Ausblendung 13

4.2 Anschlussdiagramm Taktbetrieb 14

4.3 Anschlussdiagramm BDB 01 15

4.4 Anschlussdiagramm BDT 01 15

4.5 Aktivierung der Schützkontrolle (EDM) ohne Software 16

4.6 Steckerbelegung Empfänger, Sender & Kabel 16

5 Inbetriebnahme und Wartung

5.1 Prüfung vor der Inbetriebnahme 17

5.2 Wartung 17

5.3 Regelmäßige Prüfung 17

5.4 Halbjährliche Inspektion 17

5.5 Reinigung 17

6 Diagnose

6.1 LED Statusinformationen 18

6.2 Fehlerdiagnose 19

7 Demontage und Entsorgung

7.1 Demontage 19

7.2 Entsorgung 19

8 Anhang

8.1 Kontakt 19

8.2 EG-Konformitätserklärung 20

1. Zu diesem Dokument


1.1 Funktion
Die vorliegende Betriebsanleitung liefert die erforderlichen Informatio-
nen 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 Ge-
setze 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 www.schmersal.net.

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



Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche die Sicherheitskomponente eingebunden wird, ist nach EN 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 die BWS 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 (Nachfolger der EN 999) und EN ISO 13857.

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 Typschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

SLC 421-E/R^①-②-RFBC-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*
②	14, 30	Auflösung 14, 30 mm
③	01	Statusanzeige OSSD Ein/Aus

Hinweis

* nur für Auflösung 30 mm



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

2.2 Sonderausführungen

Für Sonderausführungen die nicht im Typschlüssel unter 2.1 aufgeführt sind gelten die vor- und nachgenannten Angaben sinngemäß, soweit diese mit der serienmäßigen Ausführung übereinstimmen.

2.3 Lieferumfang und Zubehör

2.3.1 Mitgeliefertes Zubehör

Montageset MS-1030

Das Set enthält 4 St. drehbare Befestigungswinkel und 16 St. Befestigungsschrauben zur Befestigung an den Endkappen.

Prüfstab PLS

Der Prüfstab dient zur Überprüfung des Schutzfeldes.

2.3.2 Optionales Zubehör

Mittenbefestigung MS-1051

Bestehend aus 2 Stahlwinkeln, 4 Befestigungsschrauben und 4 Nutensteinen.

Anschlusskabel für Sender

Artikel-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Länge
1207741	KA-0804	Kupplung M12, 4-polig	5 m
1207742	KA-0805	Kupplung M12, 4-polig	10 m
1207743	KA-0808	Kupplung M12, 4-polig	20 m

Anschlusskabel für Empfänger

Artikel-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Länge
1213352	KA-0980	M12, 12 polig gerade	5 m
1213353	KA-0981	M12, 12 polig gerade	10 m

Anschlusskabel für Externe Bedieneinheit

Artikel-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Länge
1213354	KA-0053	M8, 6 polig rechtwinklig	2 m
1213355	KA-0054	M8, 6 polig rechtwinklig	5 m

Externe Bedieneinheit BDB 01

Externe Bedieneinheit BDB 01 für die schnelle Parametrierung der Funktion feste und bewegliche Ausblendung mit externen Befehlsgeräten.

Robust - Box BDB 01 mit Befehlsgeräten

S1 = Schlüsselwahlschalter 2 Öffner / 2 Schließer

S2 = Wahlschalter 2 Öffner / 4 Schließer

S3 = Freigabetaster Wiederanlauf

Anschluss = Kabelverschraubung - 8 pol. Kabel, L = 5,0 m

Abmessung: 160 x 80 x 85 (L x B x H) mm

Externe Bedieneinheit BDT 01

Externe Bedieneinheit BDT 01 für die schnelle Parametrierung der Taktfunktionen mit externen Befehlsgeräten.

Robust - Box BDT 01 mit Befehlsgeräten

S1 = Schlüsselwahlschalter 2 Öffner / 4 Schließer

S2 = Taster Teach In

S3 = Taster Freigabe Wiederanlaufsperr

Anschluss = Kabelverschraubung - 6 pol. Kabel, L = 5,0 m

Abmessung: 160 x 80 x 85 (L x B x H) mm

MSD4 Schwingungsdämpfer

Set bestehend aus: 8 St. Schwingungsdämpfern 15 x 20 mm, 8 St. M5 Zylinderkopfschraube mit Innensechskant 8 St. Federscheiben

Das Schwingungsdämpfer-Set MSD4 sollte zur Dämpfung von Schwingungen und Vibrationen am SLC 421 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 421.

2.4 Bestimmung und Gebrauch

Das SLC 421 ist eine berührungslos wirkende, selbsttestende Schutzeinrichtung, das zur Absicherung von Gefahrenstellen, Gefahrenbereichen und Zugängen von Maschinen eingesetzt wird. Bei Unterbrechung von einem oder mehr 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.

2.5 Technische Daten

Vorschriften:	EN 61496-1; CLC/TS 61496-2; EN ISO 13849; EN 62061
Werkstoff des Gehäuses:	Aluminium
Gehäuseabmessungen:	ø 49 mm
Anzahl Strahlen:	8 ... 144 Strahlen
Schutzfeldhöhen:	170 ... 1450 mm, Auflösung 14 mm (170, 250, 330, 410, 490...), 170 ... 1770 mm, Auflösung 30 mm (170, 250, 330, 410, 490...)
Detektionsvermögen für Probekörper:	14 mm, 30mm
Reichweite des Schutzfeldes:	0,3 ... 7,0 m; (Auflösung 14 mm), 0,3 ... 10,0 m; (Auflösung 30 mm)
Reaktionszeit:	1 - 48 L = 15 ms, 49 - 144 L = 25 ms ohne Strahlkodierung A, 1 - 48 L = 20 ms, 49 - 144 L = 32 ms mit Strahlkodierung A
Bemessungsbetriebsspannung:	24 VDC ±10% (PELV) Netzgerät gemäß EN 60204 (Netzausfall > 20 ms)
Bemessungsbetriebsstrom:	400 mA max. + 0,5 A (OSSD Last + Ausgang Signalgüte Last)
Wellenlänge des Sensors:	860 nm
Sicherheitsausgänge (OSSD1, OSSD2):	2 x PNP Halbleiter, kurzschlussfest
Schaltspannung HIGH ¹ :	15 ... 28,8 V
Schaltspannung LOW ¹ :	0 ... 2 V
Schaltstrom:	0 ... 500 mA
Leckstrom ² :	1 mA
Lastkapazität:	2 µF
Lastinduktivität:	2 H
Zulässiger Leitungswiderstand zwischen OSSD und Last:	2,5 Ω
Versorgungsleitung:	1 Ω
Schützkontrolle (EDM)	
Eingangsspannung HIGH (inaktiv):	17 ... 29 V
Eingangsspannung LOW (aktiv):	0 ... 2,5 V
Eingangsstrom HIGH:	3 ... 10 mA
Eingangsstrom LOW:	0 ... 2 mA
Eingang Wiederanlaufsperr	
Eingangsspannung HIGH (aktiv):	17 ... 29 V
Eingangsspannung LOW (inaktiv):	0 ... 2,5 V
Eingangsstrom HIGH:	3 ... 10 mA
Eingangsstrom LOW:	0 ... 3 mA
Funktion SLC 421:	Anlauf- u. Wiederanlaufsperr, Schützkontrolle, Strahlausblendung fest und beweglich, Taktbetrieb 1 oder 2 Takte
Signalzeiten	
Schützkontrolle:	50 ... 500 ms, einstellbar
Wiederanlaufsperr:	50 ms ... 1,0 s Signalübernahme mit fallender Flanke
Anlaufsperr:	250 ... 1500 ms, einstellbar
LED-Anzeigen Sender:	Senden, Status
LED-Anzeigen Empfänger:	OSSD EIN, OSSD AUS, Wiederanlauf, Signalempfang, Ausblendung, Multi Funktion
Anschluss:	Einbaustecker mit Metallgewinde, Empfänger M12, 12 polig und M8, 6 polig, Sender M12, 4 polig
Umgebungstemperatur:	-10° C ... +50° C
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
Baujahr:	ab 2010 Version 1.0

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.

2.6 Ansprechzeit (Reaktionszeit)

Standard Ausführung

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

Auflösung 14 mm				
Schutzfeldhöhe [mm]	Strahlen [Anzahl]	Reaktionszeit [ms]	Reaktionszeit mit Strahlkodierung A [ms]	Gewicht [kg]
170	16	15	20	1,0
250	24	15	20	1,3
330	32	15	20	1,6
410	40	15	20	1,9
490	48	15	20	2,1
570	56	25	32	2,4
650	64	25	32	2,6
730	72	25	32	2,9
810	80	25	32	3,2
890	88	25	32	3,5
970	96	25	32	3,7
1050	104	25	32	4,0
1130	112	25	32	4,3
1210	120	25	32	4,6
1290	128	25	32	4,7
1370	136	25	32	5,1
1450	144	25	32	5,3

Auflösung 30 mm				
Schutzfeldhöhe [mm]	Strahlen [Anzahl]	Reaktionszeit [ms]	Reaktionszeit mit Strahlkodierung A [ms]	Gewicht [kg]
170	8	15	20	1,0
250	12	15	20	1,3
330	16	15	20	1,6
410	20	15	20	1,9
490	24	15	20	2,1
570	28	15	20	2,4
650	32	15	20	2,6
730	36	15	20	2,9
810	40	15	20	3,2
890	44	15	20	3,5
970	48	15	20	3,7
1050	52	25	32	4,0
1130	56	25	32	4,3
1210	60	25	32	4,6
1290	64	25	32	4,8
1370	68	25	32	5,1
1450	72	25	32	5,3
1530	76	25	32	5,6
1610	80	25	32	5,9
1690	84	25	32	6,2
1770	88	25	32	6,4

2.7 Wirksame Auflösung

Die wirksame Auflösung bei aktivierter Ausblendung ist folgender Tabelle zu entnehmen:

Strahlen ausgeblendet	Physikalische Auflösung	Wirksame Auflösung
1	14	24
2	14	34
3	14	44
4	14	54
5	14	64
6	14	74
7	14	84
8	14	94

Strahlen ausgeblendet	Physikalische Auflösung	Wirksame Auflösung
1	30	45
2	30	65
3	30	85
4	30	105

2.8 Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften:	EN ISO 13849-1, EN 62061
PL:	bis e
Kategorie:	bis 4
PFH-Wert:	7,42 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. Für die Diagnose und Funktionsauswahl wird eine komfortable PC-Software als Zubehör angeboten.

Für den Anschluss an einen PC wird der BUS-Konverter NSR-0801 benötigt (nicht im Lieferumfang enthalten).

Das System bietet folgende Eigenschaften:

- Schutzbetrieb (Automatischer Anlauf nach Freigabe des Schutzfeldes)
- Anlaufsperr
- Wiederanlaufsperr
- Schützkontrolle EDM
- Strahlkodierung
- Ausblendung von festen Schutzfeldbereichen
- Ausblendung von beweglichen Schutzfeldbereichen
- Taktbetrieb

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
Anlaufsperr	nicht aktiv	BUS-Konverter NSR-0801
Schutzbetrieb	nicht aktiv	Anschlussdiagramm
Wiederanlaufsperr	nicht aktiv	Anschlussdiagramm
Schützkontrolle	nicht aktiv	Anschlussdiagramm
Strahlkodierung	nicht aktiv	BUS-Konverter NSR-0801
Ausblendung fest/ bewegliche Objekte	nicht aktiv	Ext. Befehlsgeräte
Taktbetrieb	nicht aktiv	Ext. Befehlsgeräte

2.9.1 Schutzbetrieb

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

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



Der Schutzbetrieb steht in der Betriebsart Taktfunktion nicht zur Verfügung



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

2.9.2 Wiederanlaufsperr

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



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



Im Auslieferungszustand ist weder die Wiederanlaufsperr noch der Schutzbetrieb aktiv. Sie müssen eine der beiden Betriebsarten wählen sonst erfolgt keine Freigabe der Ausgänge OSSD's. Ist keine Schutzart gewählt, erhalten Sie über die Statusanzeige der LED's im Empfänger folgende Signalisierung:

LED OSSD AUS (rot) + LED Wiederanlauf (gelb) blinken

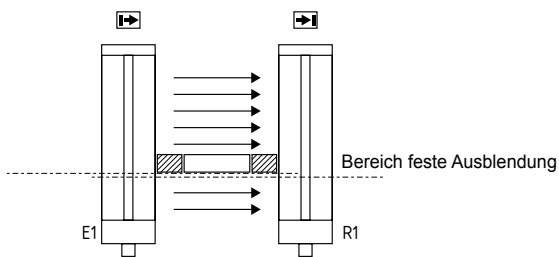
2.9.3 Feste Ausblendung

Der Sicherheitslichtvorhang SLC 421 bietet eine flexible Anpassung an Maschinen die betriebsmäßig mit feststehenden und/oder beweglichen Teile(n) im Schutzfeld arbeiten. Die Parametrierung erfolgt mit einem Schlüssel- und Wahlschalter ohne die Nutzung von weiteren Hilfsmitteln, wie zusätzliche externe Steuergeräte oder eine PC Software via PC.

Die für die jeweilige Betriebsart notwendige Ausblendung von Strahlen oder Strahlbereichen erfolgt durch die Parametrierung der Befehlsgeräte und einem Fußtaster. Im Parametriermodus stehen die nachfolgenden Funktionen zur Verfügung.

- Feste Ausblendung (Option: 1- oder 2- Strahl zusätzliche Ausblendung)
- Feste und/oder bewegliche Ausblendung mit 1- oder 2- Strahl zusätzliche Ausblendung

Diese Funktion kann feststehende Teile im Schutzfeld (z.B Werkstückauflagen) ausblenden. Die ausgeblendeten Strahlen oder Bereiche können je nach Anforderung beliebig definiert werden. Der erste Strahl (unmittelbar nach dem Diagnosefeld), der zur Strahlsynchronisation dient, kann nicht ausgeblendet werden. Die fest ausgeblendeten Strahlen werden dunkelüberwacht d.h. trifft das IR- Licht des Senders auf den Empfänger, welcher ausgeblendet ist, führt dies zum Abschalten der Ausgänge OSSD's. Toleranzbereiche des Objektes mit z.B. halb abgedeckten Strahlen können berücksichtigt (zusätzlich 1 oder 2 Strahlen) werden.



Der Bereich der festen Ausblendung darf sich nach dem Teach-IN-Vorgang nicht mehr verändern. Wird der Bereich verändert oder das Teil 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.

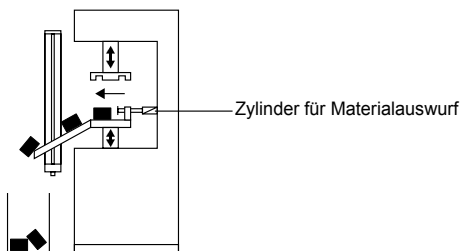


- Die seitlich verbleibenden Bereiche sind mit mechanischen Abdeckungen gegen Durchgreifen abzusichern.
- Die seitlichen Abdeckungen sind mit dem Objekt zu befestigen.
- Teilabdeckungen sind nicht zulässig.
- Das Schutzfeld ist nach der festen Ausblendung mit dem Prüfstab zu prüfen.
- Die Funktion Wiederanlaufsperr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

2.9.4 Bewegliche Ausblendung

Diese Funktion ermöglicht eine Kombination von fester und beweglicher Strahlausblendung. Die bewegliche Strahlausblendung erlaubt es Objektbewegungen (z.B. Bearbeitung von Stahlbleche) im Schutzfeld einzulernen.

Hierbei kann sich das nicht ortsfeste Objekt innerhalb und außerhalb des Schutzfelds (bewegliche Ausblendung) frei bewegen. Toleranzbereiche des Objektes mit z.B. halb abgedeckten Strahlen können mit einer beweglichen Ausblendung (zusätzlich 1 oder 2 Strahlen) berücksichtigt werden.



In dem Applikationsbeispiel ist der Lichtvorhang parametrier mit fester Ausblendung für das ortsfeste Beförderungsband und mit beweglicher Ausblendung für den Materialauswurf.

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 Gegenständen 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 gem. wirksamer Auflösung für die Ausblendung von bis zu max. 2 Strahlen gem. Formel (1), bei mehr als 2 Strahlen gem. Formel (3) des Kapitels Sicherheitsabstand durch.



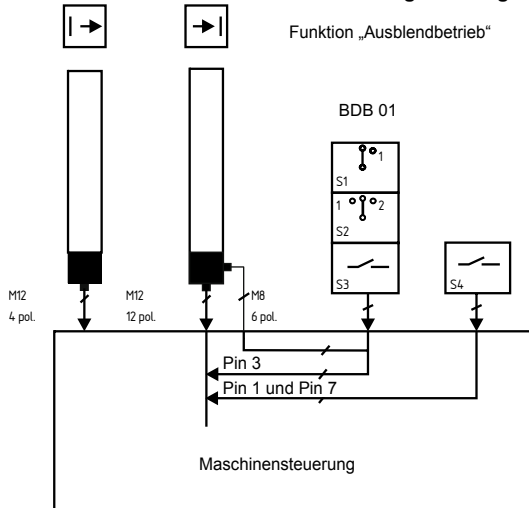
Führen Sie eine Neuberechnung des Sicherheitsabstandes gemäss der wirksamen Auflösung durch. Passen Sie den Sicherheitsabstand gemäß Ihrer Berechnung an!
Die wirksame Auflösung ist dauerhaft und gut sichtbar auf einem Hinweisschild des Empfängers anzubringen.

Parametrierung mit externen Befehlsgeräte

Die beiden Befehlsgeräte (Schlüssel- und Wahlschalter) sind 2 bzw. 3-stufige Schalter mit je 2- pol. Kontakten als Schließer ausgeführt. Der Fußtaster ist eine einpolige Ausführung (Schließerkontakt) ebenso der Taster für die Freigabe der Wiederanlaufsperr.

Alternativ zu dem Anschluß der einzelnen Befehlsgeräte steht die Bedieneinheit BDB 01 mit integriertem Schlüssel- und Wahlschalter, Taster für die Freigabe- Wiederanlaufsperr in einem Robustgehäuse zur Verfügung. Weitere Angaben zu der Bedieneinheit BDB 01 siehe Kapitel Zubehör.

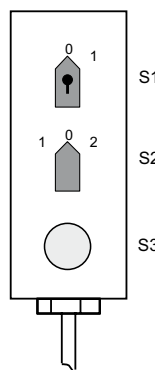
Aufbauschema: Betriebsart Ausblendung/Blanking



Anschlüsse Empfänger SLC 421/R:

Anschlussbuchse M12, 12 polig,
Anschlussbuchse M8, 6 polig frontseitig

Externe Bedieneinheit BDB 01



Legende Befehlsgeräte:

- S1 = Schlüsselschalter
- S2 = Wahlschalter
- S3 = Taster Freigabe- Wiederanlaufsperr
- S4 = Fußtaster
- BDB 01 = Bedieneinheit Blanking/Ausblendung

2.10 Funktionseinstellung:

Feste und bewegliche Ausblendung über 2- stufigen Schlüsselschalter

Schlüsselschalterposition	0	1
Funktion (Schlüssel abziehbar nur in Pos 0)	Lichtvorhang normale Betriebsart	Parametriermodus Strahlausblendung feste und bewegliche Bereich(e)

Bewegliche Ausblendung zusätzlicher Strahlen über 3-stufigen Schalter

Schalterposition	0	1	2
Funktion Wahlschalter	Bewegliche Ausblendung zusätzlicher Strahlen deaktiviert	Bewegliche Ausblendung mit einem zusätzlichen Strahl	Bewegliche Ausblendung mit zwei zusätzlichen Strahlen

Zu Position 1) Der zusätzlich ausgeblendete Strahl kann sich frei im Schutzfeld bewegen

Zu Position 2) Die zusätzlichen ausgeblendeten Strahlen können sich frei im Schutzfeld bewegen.

Der Lichtvorhang wählt die Betriebsart Parametrierung der Ausblend-Funktionen mit der Bedieneinheit BDB 01 oder den externen Befehlsgeräten, wenn nach dem Einschalten der Versorgungsspannung die Signaleingänge über den zusätzlichen Stecker M8/6 pol. korrekt angeschlossen sind. (beide Befehlsgeräte müssen sich in der Stellung „0“ befinden). Eine fehlerhafte Verdrahtung wird durch Dauerblinken der roten LED angezeigt. Die Signaleingänge am Pin 11 und 12 dürfen nicht angeschlossen sein (Eingang offen). Erfolgt der Wechsel in die Betriebsart „Parametrierung Ausblendung“ nicht, ist die Verdrahtung zu prüfen und ein Neustart (Versorgungsspannung AUS/EIN) durchzuführen. Die Verdrahtung ist nur nach Anschlussplan auszuführen. Fehlerhafte Ausführungen z.B. Eingangssignale der Befehlsgeräte sind vertauscht, können zu gefährlichen Betriebszuständen führen.

Stellung der Befehlsgeräte für die Betriebsart Parametrierung

Das einzulernende Objekt ist im Schutzfeld zu positionieren. Je nach gewünschter Strahlausblendung stehen die nachfolgenden Ausblend-funktionen zur Verfügung:

Der Schlüsselschalter (S1) ist mit dem entsprechenden Schlüssel in der Schaltposition „0“. zu bestücken. Ein Umschalten der Betriebsart in den Parametriermodus ist nur möglich, wenn sich beide Befehlsgeräte (Schlüssel- und Wahlschalter) in der Schaltposition „0“ befinden.

Das Speichern von Parametrierungen ist nur in einem Zeitfenster von 3 Minuten nach Umschalten des Schlüsselschalters S1 von Pos. „0“ in Pos. „1“ möglich. (Anzeige des Zeitfensters durch synchrones Blinken der LED „OSSD ON“ und „OSSD OFF“). Wird das Zeitfenster überschritten ist ein Reset durchzuführen (Anzeige durch Dauerblinken der LED OSSD OFF). Ein Reset erfolgt durch Umschalten des Schlüsselschalters S1 für mind. 1,5 sek in Stellung „0“.

Mode 1 - Feste Ausblendung mit Option 1- oder 2- Strahl zusätzliche Ausblendung

Wird der Schlüsselschalter in die Position „1“ gestellt, erfolgt innerhalb von einer Sekunde der Wechsel in die Betriebsart Parametrierung (Anzeige durch synchrones Blinken der LED „OSSD ON“ und „OSSD OFF“). Dabei werden die Ausgänge OSSD's des Lichtgitters abgeschaltet und verriegelt.

Mit der Schaltposition „1“ des Schlüsselschalters kann eine feste Ausblendung (eine oder mehrere beliebige Objekthöhe(n)) mit unveränderbarer Position im Schutzfeld aktiviert werden. Diese werden „dunkel“ überwacht (Unterbrechung ist betriebsmäßiger Zustand)!

Bei der Schaltposition „0“ des Wahlschalters erfolgt nur eine feste Ausblendung von Strahlen, damit führen alle Strahlerunterbrechungen die die Objektgröße überschreiten zum Abschalten der Ausgänge. Eine Kombination mit beweglicher Strahlausblendung kann mit Hilfe des Wahlschalter (S2) Pos „1“ oder Pos „2“ aktiviert werden.

Die bewegliche Strahlausblendung ist auch ohne feste Ausblendung von Strahlen verfügbar, wenn keine Strahlerunterbrechung während des Einlernvorgangs/Teach In erfolgt.

Speicherung der gewünschten Konfiguration

Zum Speichern der gewünschten Konfiguration ist der Fußtaster 1x zu betätigen (Fußtaster bis zur mechanischen Begrenzung betätigen und innerhalb von 1,5 sek wieder loslassen). Die Speicherung der Konfiguration wird durch Dauerblinken der LED „OSSD ON“ grün angezeigt.

Beim Einlernvorgang werden alle zum Zeitpunkt der fallenden Flanke des Fußtasters unterbrochenen Strahlen ausgeblendet und die Einstellungen des Wahlschalters S2 übernommen.

Parametrierung/Funktion am LED Statusfenster

LED blau	1 x blinken	Feste Ausblendung von Schutzfeldbereich(en)
	2 x blinken	Bewegliche Ausblendung von 1 Strahl
	3 x blinken	Bewegliche Ausblendung von 2 Strahlen
	4 x blinken	Bewegliche (max. 1 Strahl) und feste Ausblendung von Schutzfeldbereich(en)
LED rot	5 x blinken	Bewegliche (max. 2 Strahlen) und feste Ausblendung von Schutzfeldbereich(en)
	Dauerblinken	Fehler Parametrierung, Funktionsablauf oder Zeitüberschreitung
	1..5 x blinken	Siehe Tabelle LED OSSD AUS (rot) Fehlerdiagnose
	6 x blinken	Fehlerüberwachung - fest ausgeblendeter Strahlen, neu parametrieren

z.B. LED blau 4 x blinken - entspricht: Feste Ausblendung + 1 Strahl bewegliche Ausblendung



Wird die o.g. Sequenz nicht bestimmungsgemäß ausgeführt, erfolgt keine Speicherung einer beweglichen Strahlausblendung. Eine versehentliche ungewollte Speicherung einer beweglichen Strahlausblendung mit erneuter Speicherung ohne Strahlerunterbrechung wird zurückgesetzt.

Wechsel von Parametriermodus in die normale Betriebsart

Nach Abschluß der gewünschten Parametrierung des Schutzfeldes sind beide Befehlsgeräte Schlüsselschalter S1 und der Wahlschalter S2 in die Position „0“ zu stellen. Damit wird der Parametriermodus beendet und der Lichtvorhang wechselt in die normale Betriebsart.

Mit Betätigung des WA-Freigabe Tasters (max. 1,5 Sek. neg. Flanke) wird das Schutzfeld gemäß der Parametrierung aktiviert und der Lichtvorhang wechselt in den EIN -Zustand (WA- Betrieb). Im Schutzbetrieb ist die Anlaufsperrung zu quittieren (siehe Kapitel Anlaufsperrung).

Voraussetzung: Die nicht ausgeblendeten Strahlen im Schutzfeld sind frei, fest ausgeblendete und gekennzeichnete Strahlen sind bedämpft, beide Befehlsgeräte (S1, S2) sind in der Position „0“.

Betriebszustand bei Signalwechsel der externen Schaltgeräte
Veränderungen an der Position des Wahlschalters S2 bzw. ein Signalimpuls vom Fußschalter haben keine Auswirkung auf den zuletzt erfolgreich gespeicherten Betriebszustand. Der Betriebszustand bleibt solange erhalten, bis ein neuer Einlernvorgang bestimmungsgemäß abgeschlossen wurde.

Werden vom Empfänger ausgeblendete Strahlen (feste Ausblendung) als nicht bedämpft erkannt, wechseln die Ausgänge in den Betriebszustand AUS/Fehlermode (LED OSSD OFF rot, 6 x blinken). Dieser Fehlerzustand wird durch erneute Parametrierung (Teach IN) zurückgesetzt werden. Dabei werden die gespeicherten Funktionen (Ausblendungen) deaktiviert.

Eine Spannungsunterbrechung oder das Rücksetzen des Lichtvorhangs löscht den letzten Einlernvorgang und führt zu einem Betriebszustand ohne Ausblendung von Strahlen.



Die Strahlausblendung von feststehenden Objekten im Schutzfeld deren Breite kleiner als der Abstand zwischen den Sensoren ist führt zu unüberwachten Bereichen. Diese Bereiche sind mit mechanischen Schutzeinrichtungen z.B. Schutzzaun, Metallgitter (matte Oberflächen) mit dem Objekt unlösbar zu verbinden damit jeglicher Zugriff von Finger, Hand, Arm oder anderen Körperteilen ausgeschlossen ist.

Die Ausblendung von Objekte(n) mit beweglicher Strahlausblendung im Schutzfeld, führen zu unüberwachten Bereiche(n) bzw. verändern die ursprüngliche physikalische Auflösung des Lichtvorhangs. Die Anzahl oder Bereiche der beweglichen Strahlausblendungen führt zu einer wirksamen Auflösung. Diese wirksame Auflösung ist für die Ermittlung des Sicherheitsabstandes zu verwenden (siehe Tabelle wirksame Auflösung). Jede Parametrierung die eine Veränderung des Auflösungsvermögen bewirkt ist zu ermitteln und der Sicherheitsabstand zur Gefahrstelle anzupassen. Die Angabe der wirksamen Auflösung ist an einem Schild beim Empfänger gut lesbar anzubringen. Am Empfänger sind die Bereiche die von dem Schutzfeld nicht überwacht sind gut sichtbar zu kennzeichnen.

Die Veränderungen am Schutzfeld eines Lichtvorhangs wie Strahlausblendung und Auflösungsvermögen dürfen nur von fachkundigen Personen, die der verantwortliche Maschinenbetreiber beauftragt hat, durchgeführt werden. Der Maschinenbetreiber hat den Zugang zu Hilfsmitteln wie den Schlüssel für den Schlüsselschalter für beauftragte und befähigte Personen zu verantworten.

Es können zusätzliche Maßnahmen notwendig sein, um sicherzustellen, dass die BWS 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).

Das Schutzfeld sollte von einer verantwortlichen Person nach der Konfiguration mit einem Prüfstab geprüft werden, zu dem sollte er die Größe des ausgeblendeten Bereichs mit der Objektgröße vergleichen und gegebenenfalls zusätzliche Abdeckungen oder einen größeren Abstand der Schutzeinrichtung von der Gefahrstelle vorsehen.

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

Parametrierung mit Software/BUS Konverter NSR-0801
Die Parametrierung mit der PC Software für die Ausblendung (feste oder bewegliche Objekte) ist in Kombination mit externen Befehlsgeräten nicht zulässig. Mißbräuchliche Anwendung beider Parametrierarten führt zu gefährlichen Betriebszuständen!

2.11 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 Relais, wie z.B. Verschweißung der Kontakte, oder Kontaktfederbruch. Erkennt der Lichtvorhang eine Fehlfunktion der Schaltglieder, werden die Ausgänge verriegelt.

Nach der Fehlerbeseitigung muss die Betriebsspannung einmal „Aus“ und wieder „Ein“ geschaltet werden (Power Reset). Die Hilfskontakte dürfen nur bei aktivierter Schützkontrolle angeschlossen werden.



Im Auslieferungszustand ist die Funktion "Schützkontrolle" deaktiviert. Aktivierung der Funktion siehe Kapitel 4.5.

Aktivierung der Schützkontrolle (EDM) ohne Software

Die Schützkontrolle kann ohne PC Software, ab der Firmware Version 1.23, mit Hilfe von Kabelbrücken aktiviert werden (Siehe Anschlussdiagramm).

2.12 Anlaufsperr

Die Anlaufsperr verhindert nach Anlegen der Versorgungsspannung oder nach einer Parametrierung mit Befehlsgeräte einen automatischen Anlauf der Maschine (OSSDs EIN). Die Anlaufsperr wird im Diagnosefeld mit der LED gelb "Dauerlicht" am Empfänger signalisiert. Nach der Freigabe ist der Schutzbetrieb verfügbar.

Die Anlaufsperr wird durch einmaliges unterbrechen des aktiven Schutzfeldes deaktiviert. Dazu ist mindestens ein aktiver Strahl innerhalb einer max. Zeitdauer von 1,5 sek zu unterbrechen (Strahl unterbrechen und freigeben). Erfolgt keine Freigabe ist der Vorgang zu wiederholen.

In besonderen Ausnahmefällen kann die Anlaufsperr deaktiviert werden. Ein automatischer Anlauf der Maschine nach Spannungsreset/ Parametrierung ist durch andere mindestens gleichwertige Schutzmaßnahmen sicherzustellen.



Die Anlaufsperr ist im Auslieferungszustand nicht aktiviert. Diese Funktion wird mit Hilfe des BUS-Konverters NSR-0801 und eines PC's / Laptop's aktiviert.

2.13 Testung

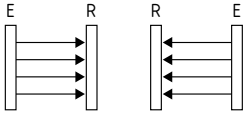
Das System führt nach dem Anlegen der Betriebsspannung innerhalb von 2 Sek. einen kompletten Selbst- und Sicherheitstest durch. Ist das Schutzfeld nicht unterbrochen schaltet das System in den EIN-Zustand. Im Fehlerfall schalten die Ausgänge am Empfänger nicht in den EIN Zustand. Es erfolgt eine Fehlermeldung durch Blinken der LED OSSD AUS. Weitere Angaben finden Sie im Kapitel Fehlerdiagnose.

Während des Betriebes wird ein permanenter Selbsttest durchgeführt. Sicherheitsrelevante Fehler werden innerhalb der Zykluszeit erkannt und führen zum Abschalten der Ausgänge

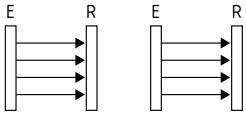
2.14 Strahlkodierung

Die Strahlkodierung des Sicherheits-Lichtvorhangs ist anzupassen, wenn Systeme nahe zueinander in Betrieb sind und eine Anordnung wie im nachfolgenden Bild (keine Beeinflussung) nicht möglich ist. Im Auslieferungszustand ist die Strahlkodierung nicht aktiv. Ein Empfänger kann mit Strahlkodierung A, die für ihn bestimmten Strahlen des Senders mit gleicher Strahlkodierung von fremden Strahlen unterscheiden. Die Strahlkodierung A ist für jeden Sensor (Empfänger und Sender) separat einzustellen. Die Funktion wird mit Hilfe des BUS-Konverters NSR-0801 und eines PC's / Laptop's aktiviert.

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



keine Beeinflussung



Beeinflussung: Strahlkodierung notwendig!

- Die Strahlkodierung erhöht die Sicherheit und vermeidet gegenseitige Beeinflussung räumlich naher Systeme.
- Die Strahlkodierung erhöht die Störfestigkeit gegen optische Beeinflussung (z.B. Sonnenlicht, Schweißfunken).
- Die Strahlkodierung A wird bei Sender und Empfänger mittels LED's durch Blinken permanent angezeigt (siehe LED Statusinformation).



Die Reaktionszeit des System mit Strahlkodierung A erhöht sich. Hierzu ist der Sicherheitsabstand zur gefährlichen Bewegung anzupassen. Siehe hierzu Kapitel Reaktionszeit.

2.15 Betriebsart Taktbetrieb

Es stehen 2 Taktzyklen zur Verfügung. Diese können mit dem Befehlsgerät Schlüsselwahlschalter (S1) parametrieren werden.

Bestimmungsgemässer Einsatz

Die Taktfunktion ist anzuwenden bei Maschinen mit kurzen Bearbeitungszeiten. Die Funktion ermöglicht einen automatischen Arbeitsablauf durch zyklisches Einlegen und Entnehmen von Teilen in das Schutzfeld des SLC 421.

Der automatische Ablauf wird zeitlich überwacht. Damit können gleichzeitig bis zu 2 Werkstücke (2 Eingriffe in das Schutzfeld) bearbeitet werden.

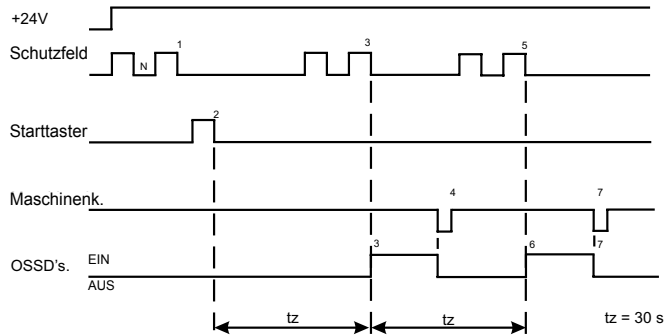


Die Funktion ist nur für den oben genannten Einsatz ist zulässig. Für andere Anwendungen werden keine Gewährleistungsansprüche übernommen. Ebenso wird keine Haftung übernommen, wenn die nachfolgenden Montagebedingungen, Sicherheitshinweise und korrekte Parametereinstellung nicht eingehalten werden. In einigen Ländern außerhalb der EU ist die Taktfunktion als Betriebsart nicht zulässig.

Funktionsbeschreibung Taktbetrieb

Die Bedieneingriffe (N) (1) in das Schutzfeld, bei erstmaligem Maschinenzyklus, werden nicht bewertet. Die Startbedingung für den ersten Zyklus erfolgt nach Betätigen des Starttasters (2) und den beiden Bedieneingriffen (3) für den 2-Taktbetrieb. Mit den Bedieneingriffen werden die Ausgänge OSSD's (3) freigeschalten. Es erfolgt die Abwärtsbewegung der Maschine (gefährliche Maschinenbewegung). Während des gefährlichen Arbeitszyklus führen alle Bedieneingriffe zum Abschalten der Ausgänge. Ist die gefährliche Bewegung der Maschine beendet, öffnet der Maschinenkontakt (4) und die Ausgänge (4) werden abgeschaltet. Die Signallänge des Maschinenkontakt wird überwacht und muss mindestens 50ms anliegen. Nachfolgende Bedieneingriffe (5) werden für nächsten Zyklus gezählt. Die richtige Anzahl der Bedieneingriffe (5) starten einen neuen Arbeitszyklus dabei werden die Ausgänge (6) wieder freigeschalten. Der Maschinenkontakt (7) beendet die gefährliche Bewegung und schaltet die Ausgänge OSSD's (7) wieder ab.

Schema: 2 Takt Steuerung



Maschinenkontakt = Signalimpuls 4 gefährliche Bewegung der Maschine ist beendet

Maschinenkontakt

Der Maschinenkontakt ist ein Signal, welches von der Maschinensteuerung zum SLC 421 verbunden wird. Dieser Kontakt wird zur Taktzurücksetzung verwendet und erlaubt sofort Eingriffe in das Schutzfeld. Das Signal wird in der Steuerung des SLC 421 eingebunden mit der Statusinformation - Die gefährlichen Bewegung ist beendet!

Das Signal wird vorzugsweise nach Ende der Abwärtsbewegung (UT) gem. Schaltschema bereitgestellt, wenn während der Aufwärtsbewegung keine gefährliche Bewegung entsteht.

Der Maschinenkontakt ist als Einzelkontakt ausreichend. Der Maschinenkontakt hat eine Signallänge von min. 50ms und max. 1 s. Wird der Maschinenkontakt nicht innerhalb des Zeitfensters wieder geschlossen (EIN -Signal) erfolgt kein erneuter Taktzyklus.

Der Maschinenkontakt ist mit einem separatem Kabel (min 2 pol.) zu dem SLC 421 zu verbinden.

Startbedingungen

Zuerst die Starttaste betätigen und anschl. die Bedieneingriffe durchführen.

Die Startbedingung ist auszuführen:

vor dem ersten Maschinenzyklus nach Anlegen der Versorgungsspannung,

- Fehleingriff in das Schutzfeld,
- Überschreiten der Zykluszeit,
- Fehlerhafter Maschinenkontakt, bzw. Überschreitung des Zeitfenster

Weitere Maschinenzyklen werden nur durch die Bedieneingriffe gesteuert.

Die Zeit zwischen dem Bedieneingriff und dem Betätigen des Starttasters darf eine Zeit von max. 30 Sek. nicht überschreiten.

Taktzykluszeit

Die Zykluszeit, ist die Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zyklen, d.h. Eingriffe in das Schutzfeld (Zuführung und Entnahme von Material). Die Zykluszeit wird zurückgesetzt durch betätigen des Befehlsgerät Freigabe oder bei Start eines neuen Arbeitsprozess. Die Zykluszeit ist im Auslieferungszustand mit der max Zeit von 30 Sek. eingestellt.

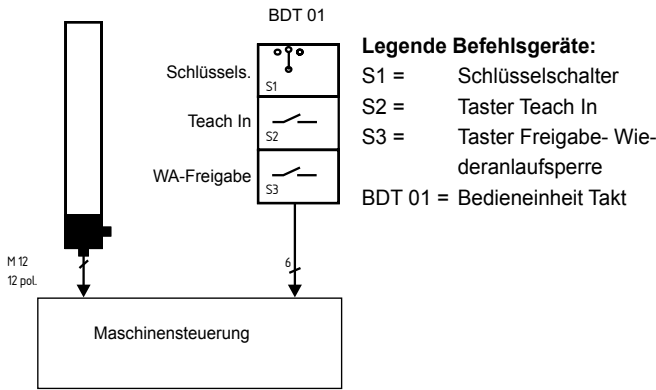
Bedieneingriffe

Die Bedieneingriffe in das Schutzfeld, werden gemäss der Einstellung gezählt und zeitlich überwacht. Um unbeabsichtigte Bedieneingriffe zu vermeiden, ist die min. Zeitdauer von 100 ms, bei einem Eingriff in das Schutzfeld (Strahl unterbrochen und wieder frei) zu beachten.

Parametrierung mit externen Befehlsgeräten:

Die flexible Anpassung an verschiedenen Taktzyklen der Maschine ist mit den Befehlsgeräten bzw mit der Bedieneinheit BDT 01 einfach zu realisieren.

Aufbau mit Bedieneinheit BDT 01



Taktbetrieb mit externen Befehlsgeräten:

Die Parametrierung der Taktfunktion ist verfügbar, wenn nach dem Einschalten der Versorgungsspannung die Anschlüsse der ext. Befehlsgeräte (Schlüsselschalter -Taktbetrieb, Maschinensignal) korrekt angeschlossen sind und der Schlüsselschalter in Stellung 0 steht. Für den Taktbetrieb ist die Betriebsart Wiederanlaufsperr zu konfigurieren (siehe Anschlussplan Taktbetrieb).

Die zusätzlichen Signaleingänge am Stecker M8/6 pol des Empfängers dürfen nicht angeschlossen werden. Ist die Betriebsart Taktbetrieb nicht verfügbar, ist die Verdrahtung zu prüfen und ein Neustart (Versorgungsspannung AUS/EIN) durchzuführen (Signalisierung -Fehler: Dauerblinker der roten LED). Sind keine zusätzlichen Befehlsgeräte zur Funktionsauswahl angeschlossen, steht die normale Betriebsart des Lichtgitters mit Schutzbetrieb/Wideranlaufsperr zur Verfügung.

Parametrierung Taktbetrieb: (kein Taktbetrieb, 1- Takt oder 2- Takte)

Schlüssel-schalterposition	0	1	2
Takt Funktion (Schlüssel abziehbar nur in Position 0)	Normale Betriebsart ohne Taktfunktion	1-Taktbetrieb	2-Taktbetrieb

Parametrierung mit Schlüsselschalter:

Der Schlüsselschalter ist mit dem entsprechenden Schlüssel in der Schaltposition „0“ zu bestücken. Mit Auswahl einer der beiden Schaltpositionen (Pos 1 oder Pos 2), wechselt das Lichtgitter vom normalen Betriebszustand in den Parametriermodus. (Signalisierung - synchrones Blinken der LED „OSSD ON“ und „OSSD OFF“). Dabei werden die beiden Ausgänge OSSD's des Lichtgitters abgeschaltet und verriegelt.

Speicherung der gewählten Parametrierung im Diagnosemode / Teach In

Mit Betätigung der Taste Teach IN (max. 1,5 sek. neg. Flanke) wird die neue Betriebsart gemäß der Schaltpositon des Schlüsselschalters (kein Takt, 1-Takt oder 2 Takt) gespeichert. Eine erfolgreiche Speicherung wird mit Dauerblinker der LED OSSD EIN grün signalisiert.

Das Speichern von Parametrierungen ist in einem Zeitfenster von 3 Minuten nach Umschalten des Schlüsselschalters von Pos. „0“ in Pos. „1“ oder Pos. „2“ möglich. (Anzeige des Zeitfensters durch synchrones Blinken der LED „OSSD ON“ und „OSSD OFF“).

Wird das Zeitfenster überschritten ist ein Rest durchzuführen (Signalisierung durch Dauerblinker der LED OSSD OFF). Ein Reset erfolgt durch Umschalten des Schlüsselschalters S1 für mind. 1,5 Sek. in die Stellung „0“.

Wechsel vom Parametriermodus in die normale Betriebsart:

Nach Abschluß des Teach IN Vorgangs ist der Schlüsselschalter unabhängig von der gewählten Parametrierung in die Position „0“ zu stellen. Damit wird der Parametriermodus beendet und das LG wechselt in die normale Betriebsart.

Mit Betätigung des WA-Freigabe Tasters (max. 1,5 Sek. neg. Flanke) startet die Taktfunktion gemäß dem definierten Ablauf in dieser Betriebsart.

Eine Spannungsunterbrechung oder die Betätigung des Schlüsselschalters in die Position „1“ oder „2“ löscht die vorhergehende Parametrierung und führt zu einem Betriebszustand ohne Taktbetrieb.

3. Montage

3.1 Allgemeine Bedingungen

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



- Das SLC darf nicht bei Maschinen eingesetzt werden, die im Notfall nicht elektrisch gestoppt werden können.
- Der Sicherheitsabstand zwischen dem SLC 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 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 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 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.

3.2 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.

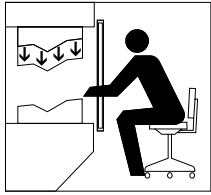


Die Befehlsgeräte müssen ausserhalb der Gefahrenzone angebracht werden. Die Gefahrenzone muss für den Benutzer frei einsehbar sein, wenn der Freigabetaster betätigt wird.

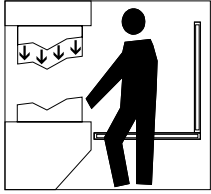
Die Befehlsgeräte sollten min. die Schutzart IP54 aufweisen oder in einen Schaltschrank der Schutzart IP54 eingebaut sein.

Die als Zubehör erhältlichen Befehlsgeräte BDB & BDT entsprechen der Schutzart IP 40. Installieren Sie die Bedieneinheit nicht an Maschinen welche eine höhere Schutzart erfordern z.B. Umgebung mit Spritz- oder Strahlwasser.

Korrekte Installation

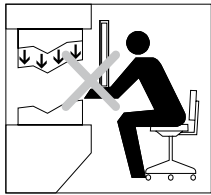


Gefährliche Maschinenteile können nur durch Passieren des Schutzfeldes erreicht werden.

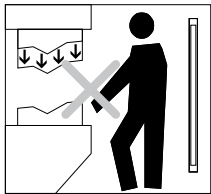


Personal darf sich nicht zwischen Schutzfeld und gefährlichen Maschinenteilen aufhalten (Hintertretschutz).

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

Verfahrensweise:

1. Die Sende- und Empfangseinheit müssen parallel zueinander und auf gleicher Befestigungshöhe montiert werden.
2. Drehen Sie den Sender während Sie das Diagnosefenster des Empfängers überwachen. Fixieren Sie den Lichtvorhang wenn die LED OSSD ON (grün) leuchtet und die LED Signalempfang (orange) erlischt.
3. Ermitteln Sie den max. linken und rechten Drehwinkel, bei dem die LED OSSD ON (grün) leuchtet und fixieren Sie die Befestigungsschrauben in mittlerer Position. Vergewissern Sie sich, dass die LED Signalempfang (orange) nicht leuchtet bzw. blinkt.

3.4 Sicherheitsabstand

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

Ermittlung des Sicherheitsabstandes gemäß EN ISO 13855 (Nachfolger der EN 999) 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 Relais (gesamte Schutzeinrichtung)
- Annäherungsgeschwindigkeit
- Auflösungsvermögen des Sicherheits-Lichtvorhangs

Sicherheits-Lichtvorhang SLC 421

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 = Gesamttraktionszeit (Maschinennachlaufzeit, Reaktionszeit der Schutzeinrichtung, Relais, etc)

d = Auflösung des Sicherheits-Lichtvorhangs

Annäherungsgeschwindigkeit ist mit einem Wert von 2000 mm/s erhalten

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

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

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

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

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

Der Sicherheitsabstand für die Auflösung 41mm bis 70mm wird gemäß nachfolgender Formel ermittelt:

$$(3) S = (1600 \text{ mm/s} * T) + 850 \text{ mm}$$

S = Sicherheitsabstand [mm]

T = Nachlaufzeit der Maschine + Reaktionszeit des Sicherheits-Lichtvorhang

K = Annäherungsgeschwindigkeit 1600 mm/s

C = Sicherheitszuschlag 850 mm

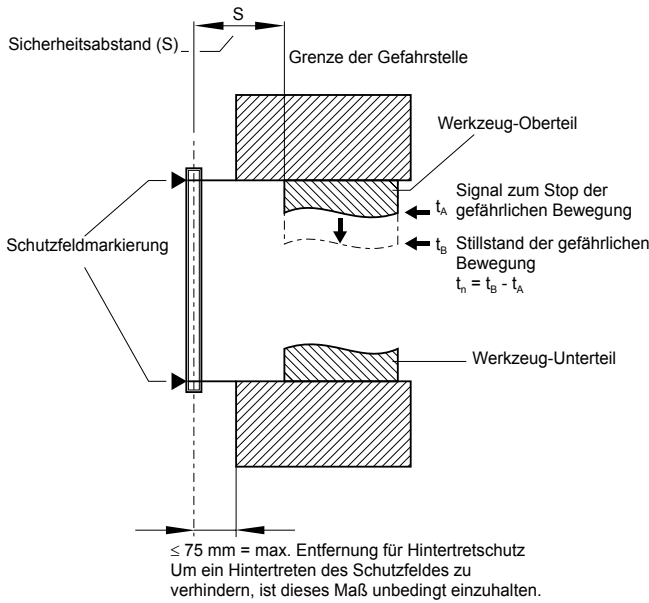


Bei einer wirksamen Auflösung von größer 70 mm ist die Erfassung von Köperteilen nicht mehr gewährleistet, hierzu sind die Risiken, wie z.B. Hindurchreichen, Durchsteigen und Bezugshöhen über Boden zu beachten (siehe EN ISO 13855). Die Formel (3) gilt auch für die Berechnung des Sicherheitsabstands für die wirksame Auflösung von 41 mm bis 300 mm.



Der Sicherheitsabstand zwischen Sicherheitslichtvorhang 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.

Sicherheitsabstand zur Gefahrenstelle



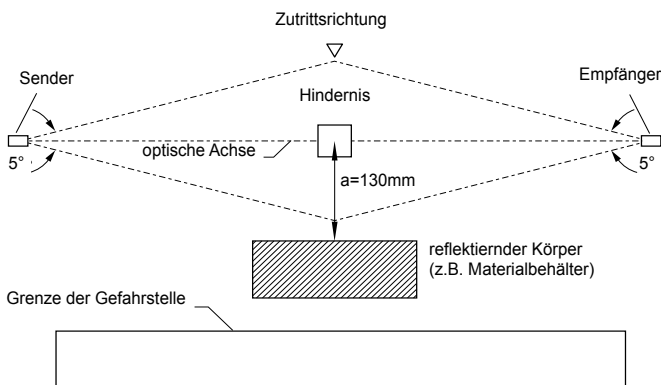
Die Formeln und Berechnungsbeispiele beziehen sich auf die vertikale Anordnung (siehe Zeichnung) des Lichtvorhangs zur Gefahrenstelle. Beachten Sie die gültigen harmonisierten EN Normen und ggf. nationale Vorschriften.



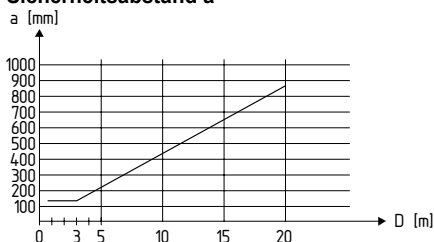
Nachfolger der EN 999 für die Berechnung der Mindestabstände der Schutzeinrichtungen von der Gefahrstelle ist die EN ISO 13855 und EN ISO 13857.

3.4.1 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 $\pm 2,5^\circ$ Grad bzw. entnehmen Sie den Wert aus nachfolgender Tabelle:

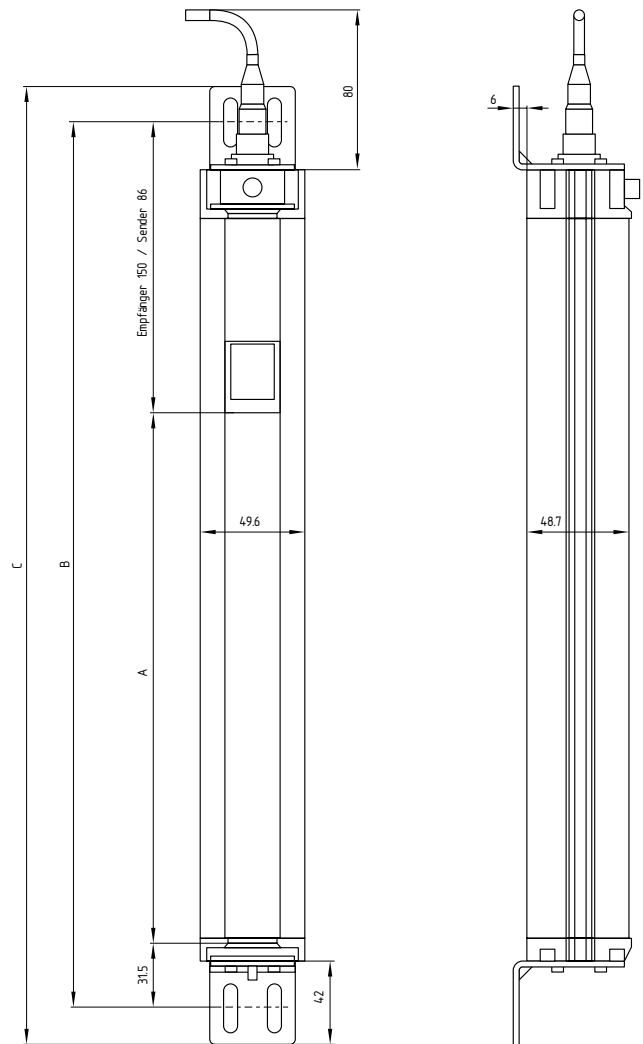
Abstand zwischen Sender und Empfänger [m]	Mindestabstand a [mm]
0,2 ... 3,0	130
4	175
5	220
7	310
10	440
15	660

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

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

3.5 Abmessungen

Alle Maße in mm.



Legende:

- A Schutzfeldhöhe $\pm 0,1$
- B Befestigungsmaß ± 1
- C Gesamtlänge ± 1

Typ	A	B	C		
		Sender	Empf.	Sender	Empf.
SLC 421-E/R0170-XX-RFBC	170	288	352	324	388
SLC 421-E/R0250-XX-RFBC	250	368	432	404	468
SLC 421-E/R0330-XX-RFBC	330	448	512	484	548
SLC 421-E/R0410-XX-RFBC	410	528	592	564	628
SLC 421-E/R0490-XX-RFBC	490	608	672	644	708
SLC 421-E/R0570-XX-RFBC	570	688	752	724	788
SLC 421-E/R0650-XX-RFBC	650	768	832	804	868
SLC 421-E/R0730-XX-RFBC	730	848	912	884	948
SLC 421-E/R0810-XX-RFBC	810	928	992	964	1028
SLC 421-E/R0890-XX-RFBC	890	1008	1072	1044	1108
SLC 421-E/R0970-XX-RFBC	970	1088	1152	1124	1188
SLC 421-E/R1050-XX-RFBC	1050	1168	1232	1204	1268
SLC 421-E/R1130-XX-RFBC	1130	1248	1312	1284	1348
SLC 421-E/R1210-XX-RFBC	1210	1328	1392	1364	1428
SLC 421-E/R1290-XX-RFBC	1290	1408	1472	1444	1508
SLC 421-E/R1370-XX-RFBC	1370	1488	1552	1524	1588
SLC 421-E/R1450-XX-RFBC	1450	1568	1632	1604	1668
SLC 421-E/R1530-XX-RFBC	1530	1648	1712	1684	1748
SLC 421-E/R1610-XX-RFBC	1610	1728	1792	1764	1828
SLC 421-E/R1690-XX-RFBC	1690	1808	1872	1844	1908
SLC 421-E/R1770-XX-RFBC	1770	1888	1952	1924	1988

Statusanzeige der Ausgänge

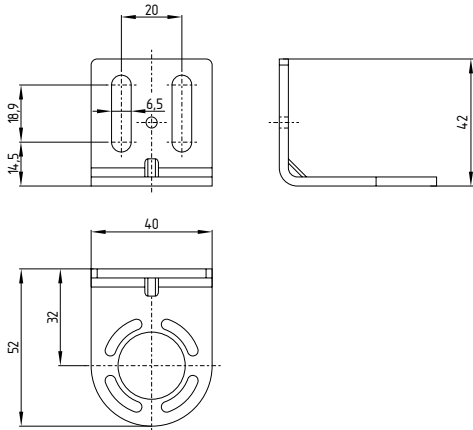
Die Serie SLC 421 gibt es ebenfalls mit einer in die Endkappe integrierten (gegenüber Steckanschluss) Statusanzeige mit den Farben Rot/Grün.

Typschlüssel:

SLC 421-E/Rxxxx-xx-RFBC-01

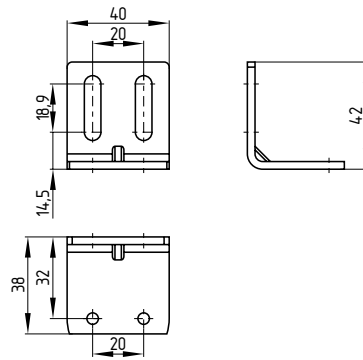
Befestigungsset MS-1030

Das Befestigungsset besteht aus 4 St. Stahlwinkeln und 16 St. Befestigungsschrauben.



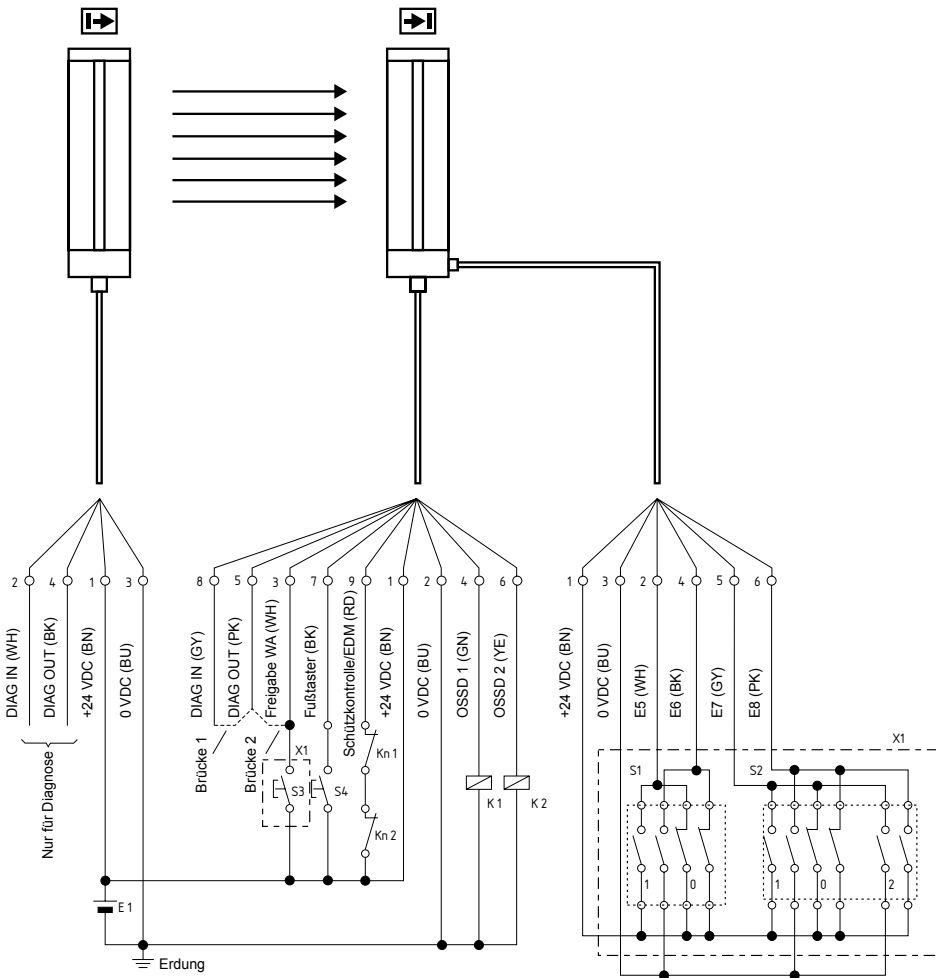
Mittenbefestigung MS-1051 (Optionales Zubehör)

Montagesatz bestehend aus 2 Stahlwinkeln, 4 Schrauben und 4 Nutensteinen für mittige Befestigung.



4. Elektrischer Anschluss

4.1 Anschlussdiagramm Ausblendung



- Brücke 1:** Wiederanlaufsperr aktiv (Pin 8 und 5 verbinden), S3 anschließen
- Brücke 2:** Schutzbetrieb aktiv (Pin 5 und 3 verbinden), S3 nicht anschließen
- K1, K2:** Relais zur Weiterverarbeitung der Schaltausgänge OSSD 1, OSSD 2
- Kn1, Kn2:** Hilfskontakte des letztstaltenden Relais (optional), Anschluß nur bei Funktion EDM aktiv
- E1:** Netzteil 24 V/DC +/- 10%
- X1:** Ext. Bedieneinheit BDB 01 (enthält S1,S2,S3)
- S1:** Befehlsgerät Schlüsselwahlschalter 2-fach, 2 x Schließer / 2 x Öffner
- S2:** Befehlsgerät Wahlschalter 2-fach, 4 x Schließer / 2 x Öffner
- S3:** Befehlsgerät Freigabetaster Wiederanlauf
- S4:** Befehlsgerät Fußtaster

Wiederanlaufsperr (Brücke 1)
Durch Brücken von DIAG IN (Pin 8) und DIAG OUT (Pin 5) wird die Wiederanlaufsperr aktiviert

Schutzbetrieb (Brücke 2)
Durch Brücken von DIAG OUT (Pin 5) und Freigabe (Pin3) wird der Schutzbetrieb aktiviert

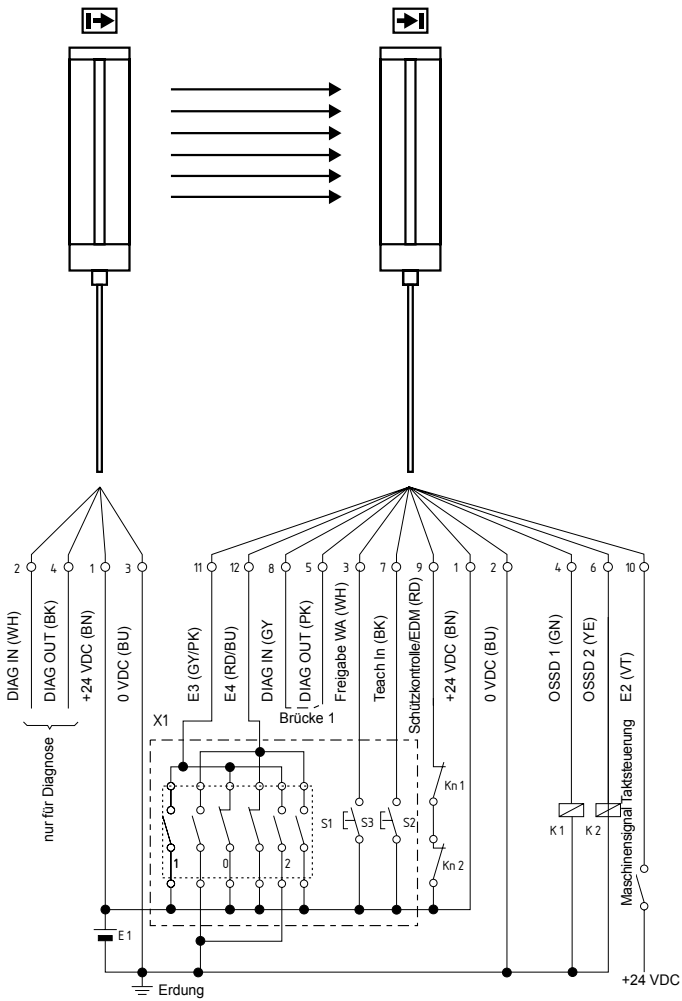


Um die korrekte Funktion sicherzustellen, muss eine Betriebsart (Wiederanlaufsperr oder Schutzbetrieb) ausgewählt werden.



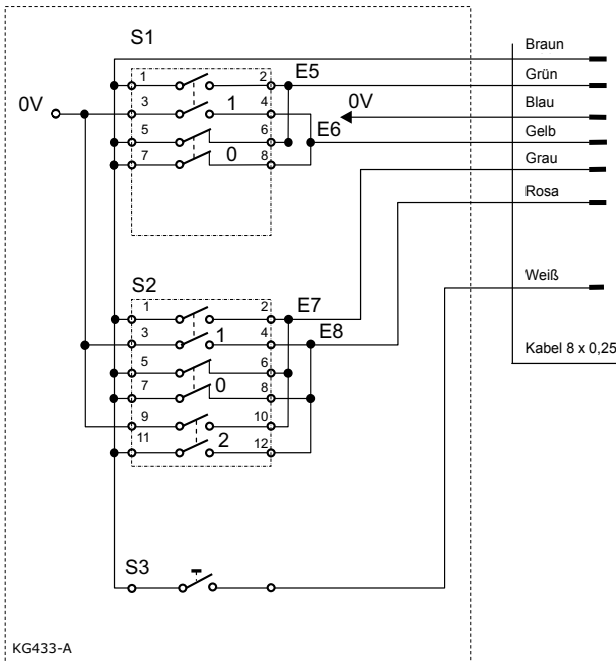
Im Auslieferungszustand ist die Funktion "Schützkontrolle" deaktiviert. Aktivierung der Funktion siehe Kapitel 4.5.

4.2 Anschlussdiagramm Taktbetrieb



- Brücke 1:** Wiederanlaufsperr aktiv (Pin 8 und 5 verbinden), S3 anschließen
- K1, K2:** Relais zur Weiterverarbeitung der Schaltausgänge OSSD 1, OSSD 2
- Kn1, Kn2:** Hilfskontakte des letztschaltenden Relais (optional), Anschluss nur wenn EDM aktiv ist
- E1:** Netzteil 24 V/DC +/- 10%
- X1:** Ext. Bedieneinheit BDT 01 (enthält S1,S2,S3)
- S1:** Befehlsgerät Schlüsselwahlschalter 2-fach, 4 x Schließer / 2 x Öffner
- S2:** Befehlsgerät Teach In Taste
- S3:** Befehlsgerät Freigabe Wiederanlauf

4.3 Anschlussdiagramm BDB 01
(optionales Zubehör)

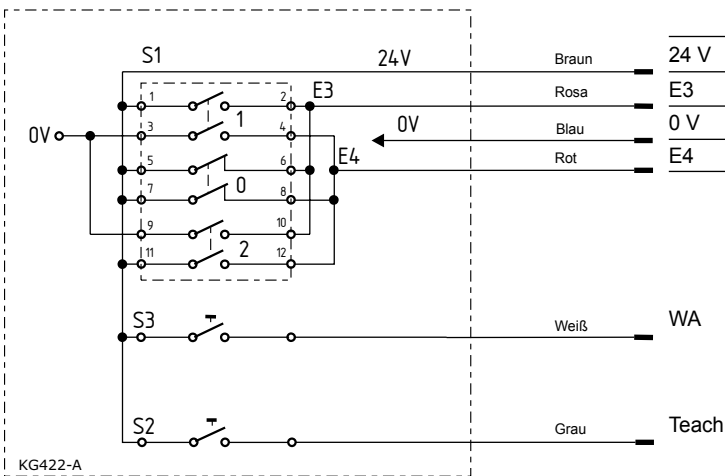


Signalname	M8 6pol. Pin Nr.
24 V	1
E5	2
0 V	3
E6	4
E7	5
E8	6

Signalname	M12 12pol. Pin Nr.
WA	3

Kontakte im Ruhezustand (S1, S2 Position „0“)

4.4 Anschlussdiagramm BDT 01
(optionales Zubehör)



Signalname	M12 12pol. Pin Nr.
24 V	1
E3	11
0 V	2
E4	12

WA	3
Teach	7

Kontakte im Ruhezustand (S1 Position „0“)

4.5 Aktivierung der Schützkontrolle (EDM) ohne Software

Die Schützkontrolle kann ohne PC Software ab der Firmware Version 1.23 im Diagnosemodus mit Hilfe von Kabelbrücken aktiviert werden.

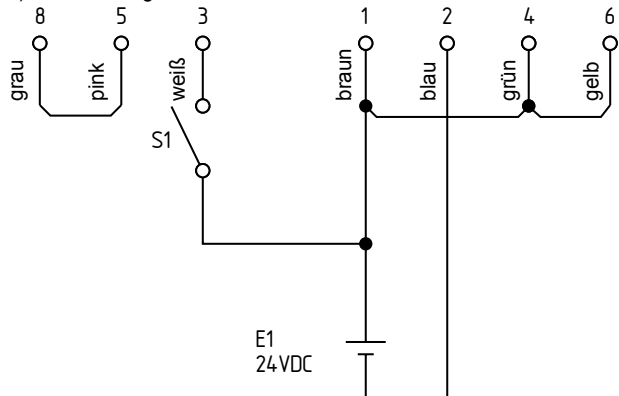
Zur Aktivierung der EDM-Funktion ohne PC-Software ist wie folgt vorzugehen:

1. Verbindungen gemäß Anschlussbild, s. unten, mit zwei Kabelbrücken herstellen



Beide Ausgänge OSSD1 und OSSD2 des Lichtgitters müssen von der Maschinensteuerung getrennt sein.

- 1) OSSD 1 + 2 mit 24 V verbinden (Pin 4 + 6 + 1)
- 2) DIAG_IN mit DIAG_OUT verbinden (Pin 8 + 5)
- 3) S1 bzw. Freigabe WA Taster ist zwischen Pin1 und Pin3 zu verbinden



1. Parametrierung mit nachfolgenden Anweisungen durchführen:

1. Power ON
2. Lichtvorhang erkennt Fehler und geht in den EDM Programmiermode
3. LED rot blinkt 10 Sekunden lang mit 2 Hz und LED blau zeigt in dieser Zeit den aktuellen EDM Zustand an (Auslieferungszustand: OFF = EDM inaktiv).
4. Die EDM-Programmierung erfolgt, wenn in derselben Zeit drei Impulse vom Taster S1 gegen 24V erfolgen. Impulsdauer ON-Zeit > 200 ms, OFF-Zeit > 200 ms
5. Eine erfolgreiche EDM - Programmierung wird durch dreimaliges Blinken der LED grün bestätigt (1Hz). In dieser Zeit zeigt LED blau den neuen EDM Zustand an (ON = EDM aktiv). Anschließend geht der Lichtvorhang in den OSSD Fehlermode. LED rot blinkt viermal. Bei nicht erfolgreicher EDM-Programmierung bzw. Timeout geht der Lichtvorhang sofort in den OSSD Fehlermode. LED rot blinkt viermal.
6. Power OFF
7. Kabelbrücken PIN 4 + 6 + 1 und ggf. Kabelbrücke PIN 8 + 5 entfernen
8. OSSD 1 + 2 (Pin 4 + 6) verdrahten
9. Power ON

Eine Umkehrung der EDM-Funktion erfolgt durch Wiederholung des Vorganges Pkt. 2....7.

Bei nicht erfolgreicher Programmierung kann der Vorgang ebenfalls wiederholt werden.

Die Anzeige des Zustandes der EDM-Funktion erfolgt im Diagnosemode über die blaue LED (ON = EDM aktiv).

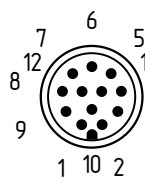


Beide Ausgänge OSSD1 und OSSD2 müssen von der Maschinensteuerung getrennt sein.
Eine mit PC-Software deaktivierete EDM-Funktion kann damit nicht mehr aktiviert werden.

4.6 Steckerbelegung Empfänger, Sender & Kabel

Anschluss Ausblendung

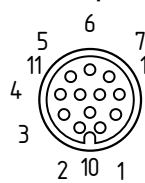
EMPFÄNGER SLC: Stecker M12 / 12 pol.



Signal Bezeichnung	Beschreibung
--------------------	--------------

1 BN	24 V DC	Spannungsversorgung
2 BU	0 V DC	Spannungsversorgung
3 WH	WA Freigabe	Eingang Wiederanlauf-sperre
4 GR	OSSD 1	Sicherheitsausgang 1
5 PK	Diagnose OUT	Ausgang Diagnosedaten
6 YE	OSSD 2	Sicherheitsausgang 2
7 BK	E1	Eingang Fußtaster

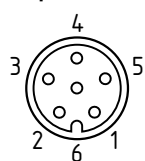
Kabel: Buchse M12 / 12 pol.



8 GY	Diagnose IN	Eingang Diagnosedaten
9 RD	Schützkontrolle EDM	Eingang EDM
10 VT		nicht belegt
11 GY/ PK		nicht belegt
12 RD/ BU		nicht belegt

Empfänger - Anschluss Befehlsgeräte

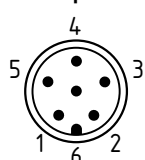
SLC: Buchse M8 / 6 pol.



Signal Bezeichnung	Beschreibung
--------------------	--------------

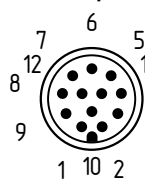
1 BN	24 VDC	Spannungsversorgung
2 WH	E5 (Ausblendung)	Eingang Schüsselschalter S1
3 BU	0 VDC	Spannungsversorgung
4 BK	E6 (Ausblendung)	Eingang Schüsselschalter S1
5 GY	E7 (Ausblendung)	Eingang Wahlschalter S2
6 PK	E8 (Ausblendung)	Eingang Wahlschalter S2

Kabel: Stecker M8 / 6 pol.



Anschluss Taktfunktion

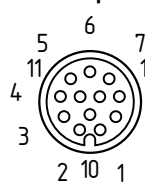
EMPFÄNGER SLC: Stecker M12 / 12 pol.



Signal Bezeichnung	Beschreibung
--------------------	--------------

1 BN	24 V DC	Spannungsversorgung
2 BU	0 V DC	Spannungsversorgung
3 WH	WA Freigabe	Eingang Wiederanlauf-sperre
4 GR	OSSD 1	Sicherheitsausgang 1
5 PK	Diagnose OUT	Ausgang Diagnosedaten
6 YE	OSSD 2	Sicherheitsausgang 2
7 BK	Teach In	Eingang Teach In

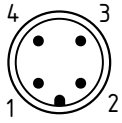
Kabel: Buchse M12 / 12 pol.



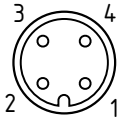
8 GY	Diagnose IN	Eingang Diagnosedaten
9 RD	Schützkontrolle EDM	Eingang EDM
10 VT	E2	Maschinensignal f. Taktsteuerung
11 GY/ PK	E3	Eingang Schüsselschalter
12 RD/ BU	E4	Eingang Schüsselschalter

Anschluss Ausblendung und Taktfunktion

SENDER	Signal	
SLC: Stecker	Bezeichnung	Beschreibung
M12 / 4 pol.		
1	BN 24 VDC	Spannungsversorgung
2	WH Diagnose IN	Eingang Diagnosedaten
3	BU 0 VDC	Spannungsversorgung
4	BK Diagnose OUT	Ausgang Diagnosedaten



Kabel: Buchse
M12 / 4 pol.



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

5. Inbetriebnahme und Wartung

5.1 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, das den EWG-Richtlinien, Niederspannungs-Richtlinien entspricht. Es ist eine Netzausfallzeit von 20 ms zu überbrücken.
2. Die richtige Polarität der Spannungsversorgung am SLC 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 Lichtvorhangausgang 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 SLC räumlich nah zueinander eingesetzt werden, ist bei der Installation auf wechselseitige Anordnung zu achten. Eine Beeinflussung der Systeme ist auszuschließen.

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

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung führt das Gerät für ca. 2 Sekunden einen Systemtest durch. 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.

5.2 Wartung



Verwenden Sie das SLC 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 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.

5.3 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 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.

6. Gefährliche Maschinenteile bewegen sich nicht bei unterbrochenem Schutzfeld.
7. 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.
8. Keine gefährliche Maschinenbewegung während sich der Prüfstab im Schutzfeld befindet.
9. Gefährliche Maschinenbewegung kommt zum Stillstand, wenn die Spannungsversorgung des SLC ausgeschaltet wird.

5.4 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 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.

5.5 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.

6. Diagnose

6.1 LED Statusinformationen

Empfänger

Multi-Funktion
Ausblendung
Signalempfang



Wiederanlauf
OSSD AUS
OSSD EIN

Schutzfeld

Funktion

Multi-Funktion
Ausblendung
Signalempfang
Wiederanlauf
OSSD AUS
OSSD EIN

LED-Farbe

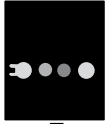
grün
blau
orange
gelb
rot
grün

Beschreibung

Funktionsanzeige, Strahlkodierung
Schutzfeldbereich (e) sind inaktiv (Ausblendung)
Auswertung des Signalempfang
Eingang für Befehlsgerät
Sicherheitsausgänge Signalzustand AUS
Sicherheitsausgänge Signalzustand EIN

Sender

Senden



Status

Schutzfeld

Funktion

Senden
Status

LED-Farbe

orange
grün

Beschreibung

Sender aktiv
Funktionsanzeige Strahlkodierung

Empfänger		
LED	Status LED	Beschreibung
OSSD EIN	EIN	Schutzfeld frei
	Blinken	Diagnosemode ist aktiviert
OSSD AUS	EIN	Schutzfeld unterbrochen, System- oder Konfigurationsfehler
	Blinken	Diagnosemode ist aktiviert, Fehlerausgabe siehe Tabelle Fehlerdiagnose
Wiederanlauf	EIN	Anlauf- oder Wiederanlaufsperr aktiv, Signal am Eingang WA wird erwartet
Wiederanlauf nur für Taktfunktion	EIN (Dauerlicht)	Anforderung Betätigung der Starttaste Anforderung siehe Startbedingung
	Blinken 2 Hz	Anforderung für Bedieneingriff
	Blinken 0,25	Maschinenkontakt prüfen
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
Ausblendung	1 x Blinken	Feste Ausblendung von Schutzfeldbereich (en)
	2 x Blinken	Bewegliche Ausblendung, max. 1 Strahl
	3 x Blinken	Bewegliche Ausblendung, max. 2 Strahlen
	4 x Blinken	Bewegliche (max. 1 Strahl) und feste Ausblendung von Schutzfeldbereich (en)
	5 x Blinken	Bewegliche (max. 2 Strahlen) und feste Ausblendung von Schutzfeldbereich (en)
Multi Funktion	Blinken	Strahlkodierung A ist aktiv
Sender		
LED	Status LED	Beschreibung
Senden	EIN	Normalfunktion, Sender aktiv
	Blinken	Konfigurationsfehler
Status	Blinken	Strahlkodierung A ist aktiv

6.2 Fehlerdiagnose

Der Lichtvorhang führt nach Anlegen der Betriebsspannung und nach Freigabe des Schutzfeldes einen internen Selbsttest durch. Bei Erkennung eines Fehlers wird ein entsprechendes Blinkmuster über die LED OSSD AUS (rot) am Empfänger signalisiert. Nach jeder Fehlerausgabe erfolgt eine Pause von einer Sekunde.

LED OSSD AUS	Fehlermerkmal	Aktion
Dauerblinken OSSD AUS und LED Wiederanlauf	Verdrahtungsfehler bei Funktionsanwahl (Wiederanlaufsperr, Automatikbetrieb)	Anschluss am Empfänger prüfen, Brücke 1 oder Brücke 2 muss verdrahtet sein (s. Anschlüsse)
1 x Blinken	Fehler am Sensor Empfänger	Empfänger tauschen
2 x Blinken	Fehler Schützkontrolle AUS	Anschluss am Eingang Schützkontrolle prüfen, siehe Anschlüsse, Verdrahtung der Hilfsschützkontakte prüfen
3 x Blinken	Fehler Schützkontrolle EIN	Anschluss am Eingang Schützkontrolle prüfen Kurzschluss gegen +UB und Masse prüfen. Nach Fehlerbehebung, Power Reset
4 x Blinken	Fehler an den Ausgängen OSSD's	Anschluss der Ausgänge überprüfen, OSSD auf Kurzschluss, gegen +UB und Masse prüfen.
5 x Blinken	Fehler Konfigurationsdaten	Konfigurationseinstellungen mit dem BUS-Konverter NSR-0801 prüfen
6 x Blinken	Fehler Ausblendung	Empfänger hat ausgeblendete Strahlen als Strahlen ohne Unterbrechung erkannt, d.h. Verriegelung. Konfigurationseinstellungen prüfen, wiederholen Sie den Teach-Vorgang mit Ausblendung

7. Demontage und Entsorgung

7.1 Demontage

Das Sicherheitsschaltgerät ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

7.2 Entsorgung

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

8. Anhang

8.1 Kontakt

Beratung / Vertrieb:


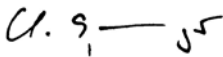

K.A. Schmersal GmbH
 Industrielle Sicherheitsschaltssysteme
 Möddinghofe 30
 D-42279 Wuppertal
 Tel:+49 (0) 202 64 74 -0
 Fax:+49 (0) 202 64 74- 100

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

Reparaturabwicklung / Versand:

Safety Control GmbH
 Am Industriepark 11
 D-84453 Mühldorf/ Inn
 Tel.: +49 (0) 8631-18796-0
 Fax: +49 (0) 8631-18796-1

8.2 EG-Konformitätserklärung

	
<h2 style="text-align: center;">EG-Konformitätserklärung</h2>	
Original	Safety Control GmbH Am Industriepark 33 84453 Mühldorf / Inn Germany
<p>Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Sicherheitsbauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.</p>	
Bezeichnung des Sicherheitsbauteils / Typ:	SLC 421
Beschreibung des Sicherheitsbauteils:	Sicherheits-Lichtvorhang
Einschlägige EG-Richtlinien:	2006/42/EG EG-Maschinenrichtlinie 2004/108/EG EMV-Richtlinie
Angewandte Normen:	EN 61496-1:2004 + A1 2008 CLC/TS 61496-2:2006 EN ISO 13849-1:2008; PL e EN 62061:2005; SIL 3
Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	Ulrich Loss Möddinghofe 30 42279 Wuppertal
Benannte Stelle der Baumusterprüfung:	TÜV Nord Cert GmbH Langemarckstr. 20 45141 Essen Kenn-Nr. 0044
EG-Baumusterprüfbescheinigung:	Nr. 44 205 10 380009 000
Ort und Datum der Ausstellung:	Wuppertal, 1. Februar 2010
	
<small>BROBROKARBEITHE-A-DE</small> Rechtsverbindliche Unterschrift Christian Spranger Geschäftsführer	Rechtsverbindliche Unterschrift Klaus Schuster Geschäftsführer



Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter www.schmersal.net zum Download zur Verfügung.



Safety Control GmbH
Am Industriepark 33
D-84453 Mühldorf / Inn

Telefon +49 - (0)86 31 - 187 - 9 60
Telefax +49 - (0)86 31 - 187 - 9 61
E-Mail: info@safetycontrol.com