

deTec2 Core

Sicherheits-Lichtvorhang

SICK
Sensor Intelligence.



Beschriebenes Produkt deTec2 Core

Hersteller SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Deutschland

Rechtliche Hinweise Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma SICK AG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma SICK AG ist untersagt.

Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© SICK AG. Alle Rechte vorbehalten.

Originaldokument Dieses Dokument ist ein Original-Dokument der SICK AG.



Inhalt

1	Zu diesem Dokument.....	6
1.1	Geltungsbereich.....	6
1.2	Zielgruppen und Aufbau dieser Betriebsanleitung.....	6
1.3	Weiterführende Informationen.....	7
1.4	Symbole und Dokumentkonventionen.....	7
2	Zu Ihrer Sicherheit.....	8
2.1	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	8
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.3	Anforderungen an die Qualifikation des Personals.....	9
3	Produktbeschreibung.....	10
3.1	Aufbau und Funktion.....	10
3.2	Produkteigenschaften.....	11
3.2.1	Blindzonenfreiheit.....	11
3.2.2	Automatische Einmessung der Schutzfeldbreite.....	11
3.2.3	Anzeigeelemente.....	11
3.3	Anwendungsbeispiele.....	13
4	Projektierung.....	15
4.1	Hersteller der Maschine.....	15
4.2	Betreiber der Maschine.....	15
4.3	Konstruktion.....	15
4.3.1	Reichweite und Schutzfeldbreite.....	16
4.3.2	Mindestabstand zur Gefahrstelle.....	16
4.3.3	Mindestabstand zu reflektierenden Flächen.....	19
4.3.4	Schutz vor Beeinflussung räumlich naher Systeme.....	20
4.4	Einbindung in elektrische Steuerung.....	20
4.4.1	Wiederanlaufsperrung und Schützkontrolle.....	22
5	Montage.....	25
5.1	Sicherheit.....	25
5.2	Auspacken.....	25
5.3	Montieren.....	25
5.3.1	QuickFix-Halterung montieren.....	27
5.3.2	Optionale FlexFix-Halterung montieren.....	28
5.3.3	Optionale Austauschhalterung montieren.....	31
5.4	Hinweisschilder anbringen.....	33
6	Elektrische Installation.....	34
6.1	Sicherheit.....	34
6.2	Geräteanschluss (M12, 5-polig).....	35
6.3	Geräteanschluss über Verbindungsleitung (M12, 5-polig auf 8-polig).....	35
7	Erstinbetriebnahme.....	36

7.1	Sicherheit.....	36
7.2	Einschalten.....	36
7.3	Sender und Empfänger ausrichten.....	37
7.4	Prüfen.....	39
8	Bedienung.....	40
8.1	Sicherheit.....	40
8.2	Tägliche Prüfung.....	40
9	Instandhaltung.....	43
9.1	Sicherheit.....	43
9.2	Regelmäßige Reinigung.....	43
9.3	Regelmäßige Prüfung.....	44
10	Störungsbehebung.....	45
10.1	Sicherheit.....	45
10.2	Fehleranzeigen.....	45
11	Außerbetriebnahme.....	48
11.1	Umweltgerechtes Verhalten.....	48
11.2	Entsorgung.....	48
12	Technische Daten.....	49
12.1	Datenblatt.....	49
12.2	Ansprechzeit.....	51
12.3	Leistungsaufnahme.....	52
12.4	Gewichtstabelle.....	52
12.5	Maßbilder.....	53
13	Bestelldaten.....	54
13.1	Lieferumfang.....	54
13.2	Bestelldaten	54
14	Zubehör.....	55
14.1	Bestelldaten Zubehör.....	55
14.2	Schweißfunkenschutz.....	57
14.3	Umlenkspiegel.....	58
14.3.1	Montage.....	59
14.3.2	Reichweitenänderung mit Umlenkspiegeln.....	59
14.3.3	Umlenkspiegel PNS75 - Bestelldaten.....	59
14.3.4	Umlenkspiegel PNS125 - Bestelldaten.....	60
14.4	Säulen.....	60
14.5	Prüfstäbe.....	60
15	Abbildungsverzeichnis.....	61
16	Tabellenverzeichnis.....	62

17	Anhang	63
17.1	Konformität mit EG-Richtlinien.....	63
17.2	Checkliste für die Erstinbetriebnahme und Inbetriebnahme.....	65

1 Zu diesem Dokument

Diese Betriebsanleitung enthält die Informationen, die während des Lebenszyklus des Sicherheits-Lichtvorhangs notwendig sind.

Diese Betriebsanleitung ist allen Personen zugänglich zu machen, die mit dem Sicherheits-Lichtvorhang arbeiten.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch und stellen Sie sicher, dass Sie die Inhalte vollständig verstanden haben, bevor Sie mit dem Sicherheits-Lichtvorhang arbeiten.

1.1 Geltungsbereich

Diese Betriebsanleitung gilt nur für den Sicherheits-Lichtvorhang deTec2 Core mit dem folgenden Typenschildeintrag im Feld Operating Instructions: 8014274.

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der SICK-Artikelnummer 8014274 (alle lieferbaren Sprachversionen dieses Dokuments).

1.2 Zielgruppen und Aufbau dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung richtet sich an die folgenden Zielgruppen: Projektierer (Planer, Entwickler, Konstrukteure), Monteure, Elektrofachleute, Bediener und Instandhaltungspersonal.

Die Struktur dieser Betriebsanleitung orientiert sich an den Lebensphasen des Sicherheits-Lichtvorhangs: Projektierung, Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung.

In vielen Einsatzfällen werden die Zielgruppen folgendermaßen dem Hersteller und dem Betreiber der Maschine, in die der Sicherheits-Lichtvorhang integriert wird, zugeordnet:

Verantwortungsbereich	Zielgruppe	Spezielle Kapitel dieser Betriebsanleitung ¹⁾
Hersteller	Projektierer (Planer, Entwickler, Konstrukteure)	"Projektierung", Seite 15 "Technische Daten", Seite 49 "Zubehör", Seite 55
	Monteure	"Montage", Seite 25 "Erstinbetriebnahme", Seite 36 "Checkliste für die Erstinbetriebnahme und Inbetriebnahme", Seite 65
	Elektrofachleute	"Elektrische Installation", Seite 34
Betreiber	Bediener	"Bedienung", Seite 40 "Störungsbehebung", Seite 45
	Instandhaltungspersonal	"Instandhaltung", Seite 43 "Störungsbehebung", Seite 45 "Bestelldaten", Seite 54

¹⁾ Hier nicht aufgeführte Kapitel richten sich an alle Zielgruppen. Alle Zielgruppen müssen die Sicherheits- und Warnhinweise der kompletten Betriebsanleitung berücksichtigen!

In anderen Einsatzfällen ist der Betreiber zugleich auch Hersteller der Maschine – mit der entsprechenden Zuordnung der Zielgruppen.

1.3 Weiterführende Informationen

www.sick.com Über das Internet sind folgende Informationen verfügbar:

- weitere Sprachversionen
- Datenblätter und Applikationsbeispiele
- CAD-Daten der Zeichnungen und Maßbilder
- Zertifikate (z. B. EG-Konformitätserklärung)
- Leitfaden Sichere Maschinen (Unfallschutz mit optoelektronischen Schutzeinrichtungen)

1.4 Symbole und Dokumentkonventionen

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Symbole verwendet:

Handlungsanleitung ► Der Pfeil kennzeichnet eine Handlungsanleitung. Lesen und befolgen Sie Handlungsanleitungen sorgfältig.

LED-Symbole Diese Symbole zeigen den Zustand einer LED an:

- Die LED ist aus.
- ◐ Die LED blinkt.
- Die LED leuchtet konstant.

Sender und Empfänger Diese Symbole kennzeichnen den Sender und den Empfänger des Sicherheitslichtvorhangs:

- ◻► Das Symbol kennzeichnet den Sender.
- ◻◄ Das Symbol kennzeichnet den Empfänger.

Warnhinweise Warnhinweise weisen Sie auf konkrete oder potenzielle Gefahren hin. Dies soll Sie vor Unfällen bewahren. Lesen und befolgen Sie Warnhinweise sorgfältig!

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Warnhinweisarten verwendet:



VORSICHT

Macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die eine leichte bis mittelschwere Verletzung nach sich ziehen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG

Macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die eine schwere Verletzung oder den Tod nach sich ziehen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



GEFAHR

Macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die sicher eine schwere Verletzung oder den Tod nach sich zieht, wenn sie nicht vermieden wird.



HINWEIS

Das Symbol „i“ kennzeichnet einen Hinweis und macht Sie auf mögliche Sachschäden und andere wichtige Informationen aufmerksam.

2 Zu Ihrer Sicherheit

Dieses Kapitel enthält generelle Sicherheitsinformationen zum Sicherheits-Lichtvorhang.

Weitere Sicherheitsinformationen zu konkreten Nutzungssituationen des Sicherheits-Lichtvorhangs finden Sie in den entsprechenden Kapiteln.

2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen oder Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Beachten Sie besonders alle Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung.
-

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sicherheits-Lichtvorhang deTec2 Core ist eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS) und ist für folgende Anwendungen geeignet:

- Gefahrstellenabsicherung
- Zugangsabsicherung
- Gefahrenbereichsabsicherung

Der Sicherheits-Lichtvorhang deTec2 Core muss mit der Steuerung so verbunden sein, dass die Maschine nicht starten kann, solange sich Personen im Gefahrenbereich aufhalten. Wenn ein Hintertreten des Sicherheits-Lichtvorhangs möglich ist, muss je nach national gültigen Bestimmungen eine Wiederanlaufsperrvorrichtung vorhanden sein.

Der Sicherheits-Lichtvorhang deTec2 Core darf zu jeder Zeit nur innerhalb der Grenzen der vorgeschriebenen und angegebenen technischen Daten und Betriebsbedingungen verwendet werden.

Die in den technischen Daten genannten Anforderungen, z. B. Netzteile, Leitungen und Umgebungsbedingungen, müssen beachtet und eingehalten werden, damit der Sicherheits-Lichtvorhang seine zugesicherte Funktion erfüllt.

Bei jeder anderen Verwendung und bei Veränderungen am Produkt verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.

Vorhersehbare Fehlanwendung

Der Sicherheits-Lichtvorhang deTec2 Core ist unter anderem für nachfolgende Verwendungen **nicht** geeignet:

- im Freien
- unter Wasser
- in explosionsgefährdeten Bereichen

**GEFAHR**

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Die Breite des Schutzfeldes darf sich während des Betriebs des Sicherheits-Lichtvorhangs nicht ändern, [siehe "Reichweite und Schutzfeldbreite", Seite 16](#).
- ▶ Die Komponenten des Sicherheits-Lichtvorhangs dürfen nicht manipuliert, geöffnet oder verändert werden. Andernfalls verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.
- ▶ Die unsachgemäße Reparatur der Schutzeinrichtung kann zum Verlust der Schutzfunktion führen. Die Reparatur der Schutzeinrichtung darf nur durch den Hersteller oder durch von ihm autorisierte Personen erfolgen.

**GEFAHR**

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

Der Sicherheits-Lichtvorhang wirkt als indirekte Schutzmaßnahme und kann weder vor herausschleudernden Teilen noch vor austretender Strahlung schützen. Durchsichtige Gegenstände werden nicht erkannt.

- ▶ Setzen Sie den Sicherheits-Lichtvorhang nur als indirekte Schutzmaßnahme ein!

2.3 Anforderungen an die Qualifikation des Personals

Der Sicherheits-Lichtvorhang darf nur von dazu befähigten Personen projektiert, montiert, angeschlossen, in Betrieb genommen und instandgehalten werden.

Projektierung Für die Projektierung gilt eine Person als befähigt, wenn sie Fachwissen und Erfahrung bei der Auswahl und Anwendung von Schutzeinrichtungen an Maschinen hat und mit den einschlägigen technischen Regelwerken und staatlichen Arbeitsschutzvorschriften vertraut ist.

Mechanische Montage und Inbetriebnahme Für die mechanische Montage und Inbetriebnahme gilt eine Person als befähigt, wenn sie Fachwissen und Erfahrung auf dem jeweiligen Gebiet besitzt und mit der Anwendung der Schutzeinrichtung an der Maschine so weit vertraut ist, dass sie deren arbeitssicheren Zustand beurteilen kann.

Elektrische Installation Für die elektrische Installation und Inbetriebnahme gilt eine Person als befähigt, wenn sie Fachwissen und Erfahrung auf dem jeweiligen Gebiet besitzt und mit der Anwendung der Schutzeinrichtung an der Maschine so weit vertraut ist, dass sie deren arbeitssicheren Zustand beurteilen kann.

Bedienung und Wartung Für die Bedienung und Wartung gilt eine Person als befähigt, wenn sie Fachwissen und Erfahrung auf dem jeweiligen Gebiet besitzt und mit der Anwendung der Schutzeinrichtung an der Maschine vertraut ist und vom Maschinenbetreiber in der Bedienung unterwiesen worden ist.

Ein Bediener darf den Sicherheits-Lichtvorhang reinigen und prüfen.

Weitere Informationen für den Bediener der Maschine: [siehe "Bedienung", Seite 40](#) und ["Regelmäßige Reinigung", Seite 43](#).

3 Produktbeschreibung

Dieses Kapitel informiert über die Funktionsweise des Sicherheits-Lichtvorhangs und zeigt Beispiele zum Einsatzbereich.

3.1 Aufbau und Funktion

Der Sicherheits-Lichtvorhang deTec2 Core ist eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS), die aus einem Sender und einem Empfänger besteht.

Zwischen Sender und Empfänger bauen eine Reihe paralleler Infrarotlichtstrahlen ein Schutzfeld auf, das den Gefahrenbereich (Gefahrstellen-, Zugangs- und Gefahrenbereichsabsicherung) absichert. Sobald ein oder mehrere Strahlen vollständig unterbrochen werden, meldet der Sicherheits-Lichtvorhang die Lichtwegunterbrechung durch einen Signalwechsel an den sicheren Schaltausgängen (OSSDs) an. Die Signalauswertung, zum Beenden des Gefahr bringenden Zustands der Maschine, muss durch eine sichere Steuerung oder durch Sicherheits-Relais (Schütze) erfolgen.

Sender und Empfänger synchronisieren sich automatisch auf optischem Weg. Eine elektrische Verbindung zwischen den beiden Komponenten ist nicht erforderlich.

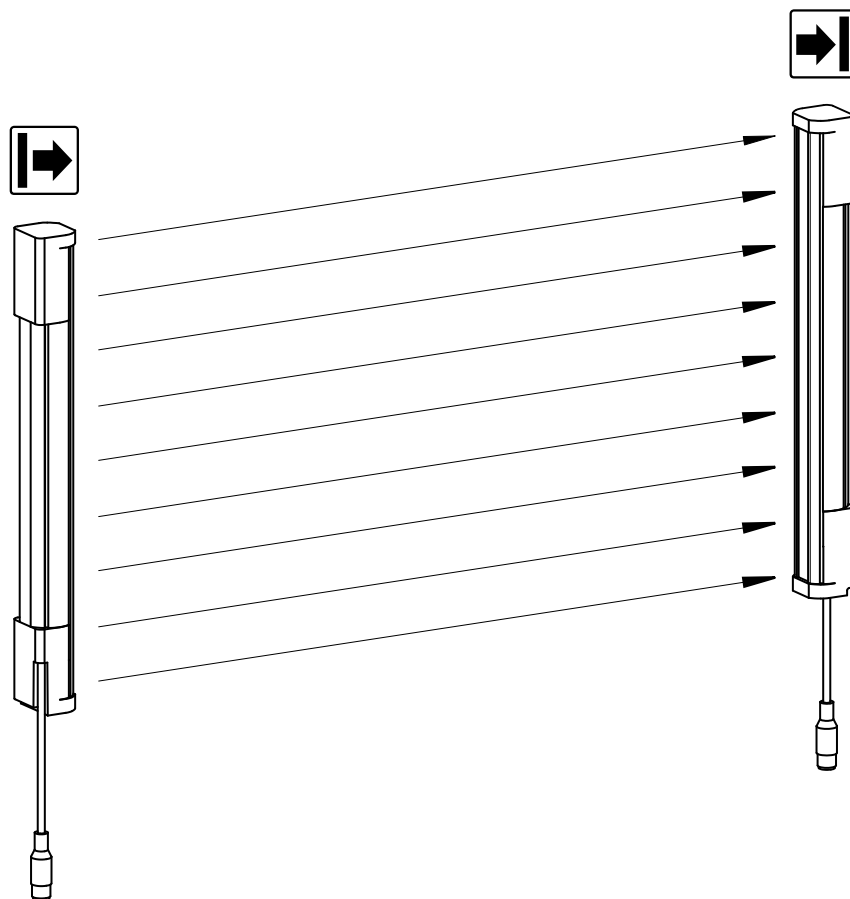


Abbildung 1: Sender und Empfänger

Schutzfeldhöhe Die Schutzfeldhöhe bezeichnet den Bereich, innerhalb dem der zum Sicherheits-Lichtvorhang gehörende Prüfstab sicher erkannt wird. Die Baugröße des Sicherheits-Lichtvorhangs bestimmt die Schutzfeldhöhe. Durch die Konstruktion und Bauform des Sicherheits-Lichtvorhangs deTec2 Core reicht die Schutzfunktion eines Geräts blindzonenfrei bis zum Gehäuseende.

Schutzfeldbreite Die Schutzfeldbreite ist die Länge des Lichtweges zwischen Sender und Empfänger. Sie ist durch die Reichweite begrenzt. Informationen zu Schutzfeldhöhe, Auflösung und Schutzfeldbreite: [siehe "Datenblatt", Seite 49](#).

Auflösung Durch die entsprechende Auflösung ermöglicht der Sicherheits-Lichtvorhang Finger- oder Handschutz. Die Auflösung entspricht dem Durchmesser des zum Sicherheits-Lichtvorhang gehörenden Prüfstabs, der sicher erkannt wird, wenn er sich im Schutzfeld befindet.

Zusammenhang: Auflösung und Reichweite Der Sicherheits-Lichtvorhang deTec2 Core ist mit einer Schutzfeldhöhe von 300 mm bis 2100 mm erhältlich (150-mm-Schritte). Die verfügbaren Auflösungsvarianten sind 14 mm (0 ... 7 m Reichweite) und 30 mm (0 ...10 m Reichweite).

Durch den Einsatz von Umlenkspiegeln und/oder einem Schweißfunkenschutz reduziert sich die Reichweite. Weitere Informationen: [siehe "Umlenkspiegel", Seite 58](#) und ["Schweißfunkenschutz", Seite 57](#).

3.2 Produkteigenschaften

3.2.1 Blindzonenfreiheit

Durch die Konstruktion und Bauform des Sicherheits-Lichtvorhangs reicht die Schutzfunktion eines Geräts blindzonenfrei bis zum Gehäuseende. Blindzonenfreiheit reduziert den Platzbedarf bei der Integration in die Maschine.

3.2.2 Automatische Einmessung der Schutzfeldbreite

Bei jedem Einschalten stellt sich der Sicherheits-Lichtvorhang automatisch auf die Schutzfeldbreite ein.

3.2.3 Anzeigeelemente

Die LEDs von Sender und Empfänger signalisieren den Betriebsstatus des Sicherheits-Lichtvorhangs.

Betriebsanzeigen des Senders

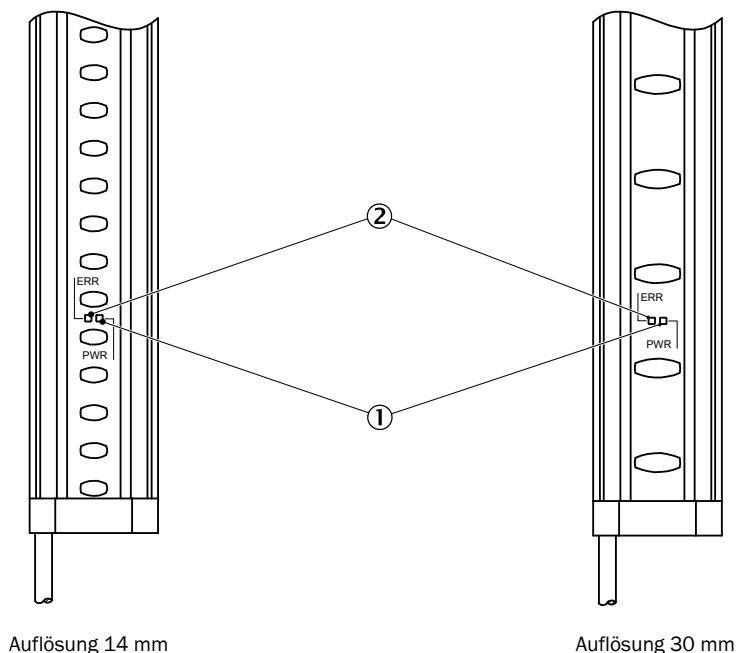


Abbildung 2: Anzeigen des Senders

Der Sender hat zwei LEDs, die den Betriebsstatus anzeigen:

Pos.	LED-Farbe	Anzeige	Beschriftung
1	Gelb	Betriebsanzeige	PWR
2	Rot	Fehleranzeige	ERR

Für eine vollständige Übersicht der Fehleranzeigen: [siehe "Fehleranzeigen", Seite 45.](#)

Betriebsanzeigen des Empfängers

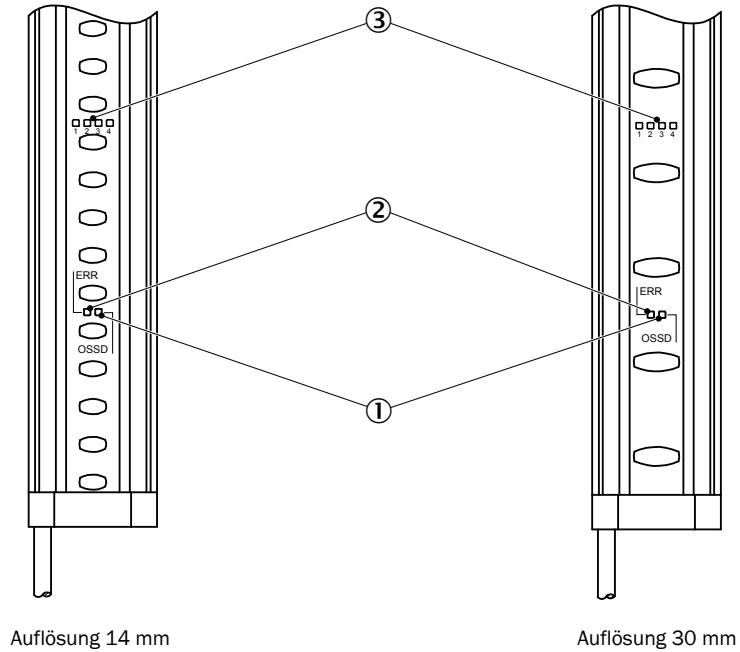


Abbildung 3: Anzeigen des Empfängers

Der Empfänger hat sechs LEDs, die den Betriebsstatus anzeigen:

Pos.	LED-Farbe	Anzeige	Beschriftung
1	Rot/Grün	Statusanzeige OSSD	OSSD
2	Rot	Fehleranzeige	ERR
3	Blau	Ausrichtgüte	1, 2, 3, 4

Blaue LEDs zeigen in Kombination mit der rot blinkenden ERR-LED auch Fehleranzeigen an. Für eine vollständige Übersicht der Fehleranzeigen: [siehe "Fehleranzeigen", Seite 45.](#)

3.3 Anwendungsbeispiele

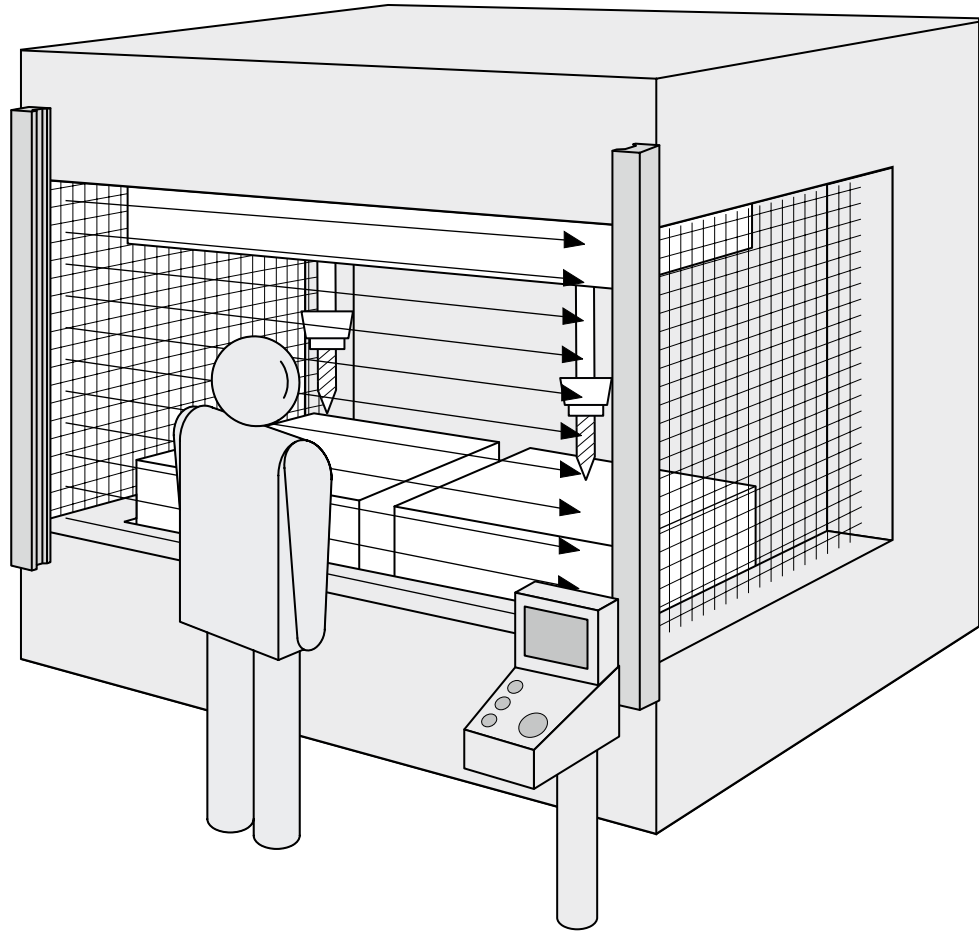


Abbildung 4: Gefahrstellenabsicherung

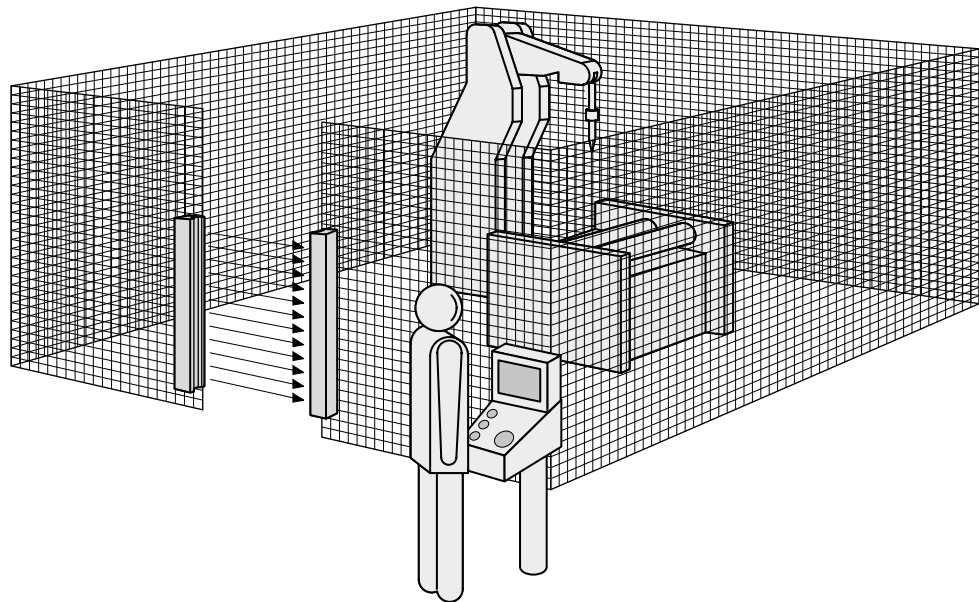


Abbildung 5: Zugangsabsicherung

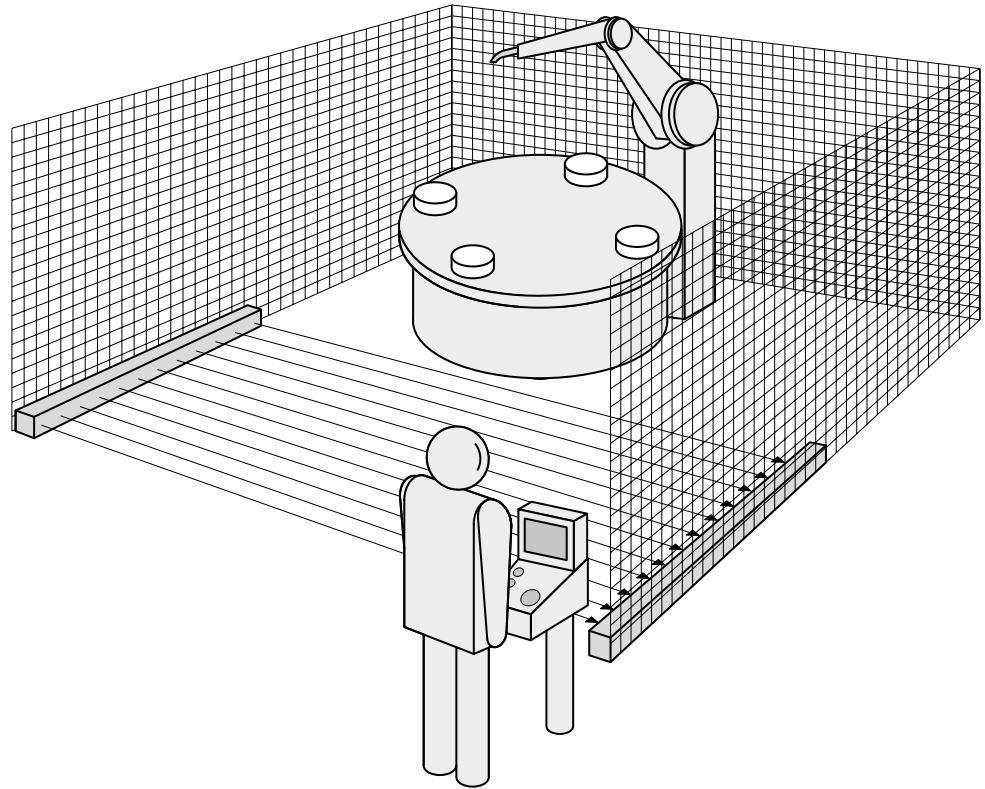


Abbildung 6: Gefahrenbereichsabsicherung

4 Projektierung

Planer, Entwickler und Konstrukteure finden in diesem Kapitel wichtige Informationen für die bestimmungsgemäße Integration des Sicherheits-Lichtvorhangs in Maschinen.

4.1 Hersteller der Maschine



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Die Verwendung des Sicherheits-Lichtvorhangs erfordert eine Risikoanalyse. Prüfen Sie, ob zusätzliche Schutzmaßnahmen nötig sind.
 - ▶ Halten Sie jeweils geltende nationale Bestimmungen ein, die sich aus der Applikation ableiten (z. B. Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsregeln oder sonstige relevante Sicherheitsvorschriften).
 - ▶ Kombinieren Sie die Komponenten des Sicherheits-Lichtvorhangs nicht mit Bauteilen von anderen Sicherheits-Lichtvorhängen.
 - ▶ Die Komponenten des Sicherheits-Lichtvorhangs dürfen nicht manipuliert, geöffnet oder verändert werden. Andernfalls verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.
 - ▶ Die unsachgemäße Reparatur der Schutzeinrichtung kann zum Verlust der Schutzfunktion führen. Die Reparatur der Schutzeinrichtung darf nur durch den Hersteller oder durch von ihm autorisierte Personen erfolgen.
-

4.2 Betreiber der Maschine



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Änderungen an der elektrischen Einbindung des Sicherheits-Lichtvorhangs in die Steuerung der Maschine und Änderungen der mechanischen Montage des Sicherheits-Lichtvorhangs erfordern eine erneute Risikoanalyse.
 - ▶ Das Ergebnis der Risikoanalyse kann dazu führen, dass der Betreiber der Maschine die Pflichten eines Herstellers erfüllen muss.
 - ▶ Die Komponenten des Sicherheits-Lichtvorhangs dürfen nicht manipuliert, geöffnet oder verändert werden. Andernfalls verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.
 - ▶ Die unsachgemäße Reparatur der Schutzeinrichtung kann zum Verlust der Schutzfunktion führen. Die Reparatur der Schutzeinrichtung darf nur durch den Hersteller oder durch von ihm autorisierte Personen erfolgen.
-

4.3 Konstruktion

In diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen für die Konstruktion.

Informationen zu den einzelnen Schritten zur Montage des Geräts: [siehe "Montage", Seite 25](#).



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die folgenden konstruktiven Voraussetzungen erfüllt sind, damit der Sicherheits-Lichtvorhang seine Schutzfunktion erfüllen kann.

- Sender und Empfänger müssen so angeordnet sein, dass Personen oder Körperteile beim Eindringen in den Gefahrenbereich sicher erkannt werden.
- Untergreifen, Übergreifen und Umgreifen sowie ein Verschieben des Sicherheits-Lichtvorhangs müssen ausgeschlossen sein.
- Wenn sich Personen zwischen der Schutzeinrichtung und der Gefahrstelle aufhalten können, ohne erkannt zu werden, prüfen Sie, ob zusätzliche Schutzmaßnahmen (wie z. B. Wiederanlaufsperrung mit einer Rücksetztaste) nötig sind.

4.3.1 Reichweite und Schutzfeldbreite

Reichweite Die Reichweite begrenzt die maximale Schutzfeldbreite. Die Schutzfeldbreite darf sich während des Betriebes nicht ändern, [siehe "Technische Daten", Seite 49](#).

Durch den Einsatz von Umlenkspiegeln und/oder einem Schweißfunkenschutz reduziert sich die Reichweite, [siehe "Umlenkspiegel", Seite 58](#) und ["Schweißfunkenschutz", Seite 57](#).

Schutzfeldbreite Die Schutzfeldbreite ist die Länge des Lichtweges zwischen Sender und Empfänger. Sie wird beim Einschalten des Sicherheits-Lichtvorhangs während der Initialisierung automatisch eingemessen und darf sich während des Betriebes nicht ändern.



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Der Sicherheits-Lichtvorhang darf nur an Maschinen montiert werden, bei denen sich die Schutzfeldbreite bei eingeschaltetem Sicherheits-Lichtvorhang nicht verändert.

4.3.2 Mindestabstand zur Gefahrstelle

Zwischen dem Sicherheits-Lichtvorhang und der Gefahrstelle muss ein Mindestabstand eingehalten werden. Dieser Abstand ist notwendig, um zu verhindern, dass eine Person oder ein Körperteil einer Person den Gefährdungsbereich vor Beendigung des Gefahr bringenden Maschinenzustandes erreicht.



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Der Gefahr bringende Zustand der Maschine wird bei Nichtbeachtung nicht oder nicht rechtzeitig beendet.

- ▶ Berechnen Sie den erforderlichen Mindestabstand für Ihre Maschine.
- ▶ Montieren Sie den Sicherheits-Lichtvorhang unter Berücksichtigung dieser Berechnung.

Mindestabstand berechnen Die Berechnung des Mindestabstandes richtet sich nach den internationalen oder nationalen Normen und gesetzlichen Vorgaben, die am Einsatzort der Maschine gültig sind.

Wird der Mindestabstand gemäß ISO 13855 berechnet, dann hängt er von folgenden Punkten ab:

- Nachlaufzeit der Maschine (Zeitintervall zwischen dem Auslösen der Sensorfunktion und der Beendigung des Gefahr bringenden Maschinenzustandes)
- Ansprechzeit der Schutzeinrichtung, [siehe "Ansprechzeit", Seite 51](#)
- Greif- oder Annäherungsgeschwindigkeit der Person
- Auflösung (Detektionsvermögen) des Sicherheits-Lichtvorhangs
- Art der Annäherung: orthogonal oder parallel
- Parameter, die abhängig von der Applikation vorgegeben werden

Für die USA (Geltungsbereich von OSHA und ANSI) gelten u.a. folgende Regelungen:

- Gesetze: Code of Federal regulations, Ziffer 29 (CFR29) Teil 1910.217
- Normen: ANSI B11.19



HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie in der Norm ISO 13855 und im Leitfaden Sichere Maschinen.



HINWEIS

SICK bietet in vielen Ländern die Messung der Nachlaufzeit als Dienstleistungen an.

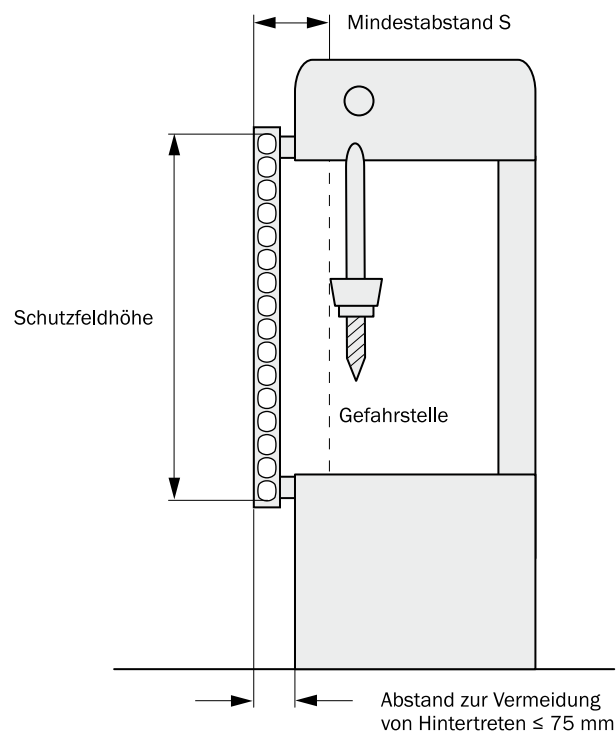


Abbildung 7: Mindestabstand zur Gefahrstelle bei orthogonaler Annäherung zum Schutzfeld

Berechnungsbeispiel für den Mindestabstand S gemäß ISO 13855

Das Beispiel zeigt die Berechnung des Mindestabstandes bei orthogonaler Annäherung zum Schutzfeld. Abhängig von der Applikation und den Umgebungsbedingungen (zum Beispiel bei einem Schutzfeld parallel oder in einem beliebigen Winkel zur Annäherungsrichtung oder bei einer indirekten Annäherung) kann eine andere Berechnung erforderlich sein.

- Berechnen Sie S zunächst mit folgender Formel:
 $S = 2000 \times T + 8 \times (d - 14)$ [mm]

Dabei ist ...

- T = Nachlaufzeit der Maschine + Ansprechzeit der Schutzeinrichtung nach Lichtwegunterbrechung [s]
- d = Auflösung des Sicherheits-Lichtvorhangs [mm]
- S = Mindestabstand [mm]

Die Greif-/Annäherungsgeschwindigkeit ist in der Formel bereits enthalten.

- Wenn das Ergebnis $S \leq 500$ mm ist, dann verwenden Sie den errechneten Wert als Mindestabstand.
- Wenn das Ergebnis $S > 500$ mm ist, dann berechnen Sie S neu wie folgt:
 $S = 1600 \times T + 8 \times (d - 14)$ [mm]
- Wenn der neue Wert $S > 500$ mm ist, dann verwenden Sie den neu errechneten Wert als Mindestabstand.
- Wenn der neue Wert $S \leq 500$ mm ist, verwenden Sie 500 mm.

Rechenbeispiel Nachlaufzeit der Maschine = 290 ms

Ansprechzeit nach Lichtwegunterbrechung = 30 ms

Auflösung des Sicherheits-Lichtvorhangs = 14 mm

$$T = 290 \text{ ms} + 30 \text{ ms} = 320 \text{ ms} = 0,32 \text{ s}$$

$$S = 2000 \times 0,32 + 8 \times (14 - 14) = 640 \text{ mm}$$

$S > 500$ mm, deshalb:

$$S = 1600 \times 0,32 + 8 \times (14 - 14) = 512 \text{ mm}$$

Berücksichtigen des Übergreifens

Wenn der Zugang zum Gefahrenbereich durch Übergreifen (Hinüberreichen) über ein senkrechtes Schutzfeld nicht ausgeschlossen werden kann, müssen die Höhe des Schutzfeldes und der Mindestabstand der BWS bestimmt werden. Dies ist durch Vergleich der berechneten Werte auf Grundlage der möglichen Detektion von Gliedmaßen oder Körperteilen mit den Werten, die sich durch das mögliche Hinüberreichen ergeben, zu bestimmen. Der sich aus diesem Vergleich ergebende größere Wert ist anzuwenden. Dieser Vergleich ist gemäß ISO 13855, Abschnitt 6.5, bzw. nach nationalen Bestimmungen durchzuführen.



Abbildung 8: Beispielhafte Darstellung der Übergreifbarkeit von BWS. Links: nicht übergreifbares Schutzfeld. Rechts: übergreifbares Schutzfeld.

4.3.3 Mindestabstand zu reflektierenden Flächen



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Reflektierende Flächen und streuende Medien können dazu führen, dass zu schützende Personen oder Körperteile umspiegelt werden und daher unerkannt bleiben.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass alle reflektierenden Flächen und Gegenstände einen Mindestabstand zum Schutzfeld einhalten.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich keine streuenden Medien innerhalb des berechneten Mindestabstandes zum Schutzfeld befinden.

Die Lichtstrahlen des Senders können von reflektierenden Flächen sowie von streuenden Medien abgelenkt werden. Dies kann zum Nichterkennen eines Objektes führen.

Daher müssen alle reflektierenden Flächen und Gegenstände (z. B. Materialbehälter, Maschinentisch, etc.) einen Mindestabstand a zum Schutzfeld einhalten. Dieser Mindestabstand a muss nach allen Seiten zum Schutzfeld eingehalten werden. Dies gilt sowohl in horizontaler, vertikaler und schräger Richtung als auch an den Enden des Sicherheits-Lichtvorhangs.

Stellen Sie sicher, dass sich keine streuenden Medien innerhalb des berechneten Mindestabstandes zum Schutzfeld befinden.

Der Mindestabstand a ist abhängig vom Abstand D zwischen Sender und Empfänger (Schutzfeldbreite).

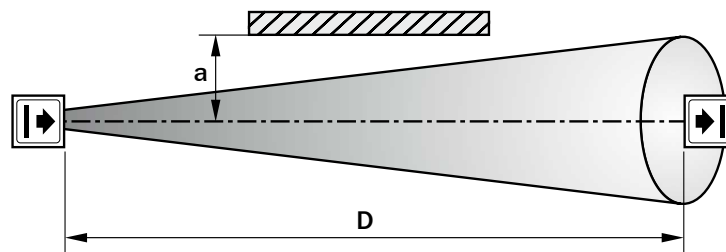


Abbildung 9: Mindestabstand zu reflektierenden Flächen

So ermitteln Sie den Mindestabstand zu reflektierenden Flächen:

- ▶ Ermitteln Sie den Abstand D [m], Sender – Empfänger.
- ▶ Lesen Sie den Mindestabstand a [mm] im Diagramm ab oder berechnen Sie ihn anhand der entsprechenden Formel aus [Tab. 1](#):

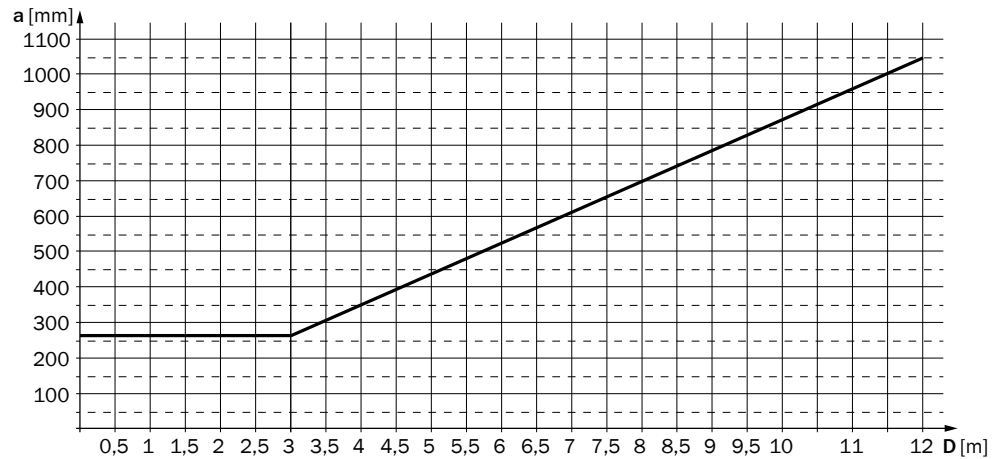


Abbildung 10: Diagramm Mindestabstand zu reflektierenden Flächen

Abstand D [m] Sender-Empfänger	Berechnung des Mindestabstandes a zu reflektierenden Flächen
$D \leq 3 \text{ m}$	$a \text{ [mm]} = 262$
$D > 3 \text{ m}$	$a \text{ [mm]} = \tan(5^\circ) \times 1000 \times D \text{ [m]} = 87,49 \times D \text{ [m]}$

Tabelle 1: Formel zur Berechnung des Mindestabstandes zu reflektierenden Flächen

4.3.4 Schutz vor Beeinflussung räumlich naher Systeme

Die Infrarotlichtstrahlen des Senders von System 1 können den Empfänger von System 2 beeinflussen. Dies kann die Schutzfunktion von System 2 stören. Dann besteht Gefahr für den Bediener. Verhindern Sie derartige Montagesituationen oder ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, z. B. die Montage lichtundurchlässiger Trennwände oder das Umkehren der Senderichtung eines Systems.

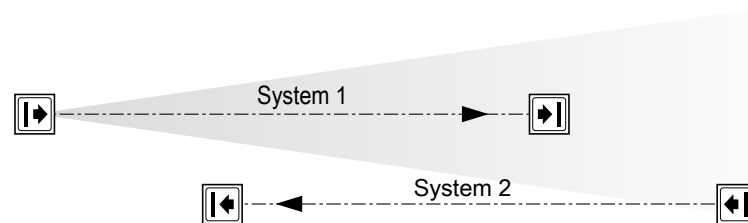


Abbildung 11: Die Senderichtung der räumlich nahen Systeme ist umgekehrt zueinander. Der Sender des 2. Systems wird durch die Strahlen des 1. Systems nicht beeinflusst.



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Wenn mehrere Systeme von Sicherheits-Lichtvorhängen räumlich nahe beieinander arbeiten, können sie sich beeinflussen.

- ▶ Verhindern Sie die Beeinflussung durch räumlich nahe Systeme.

4.4 Einbindung in elektrische Steuerung

In diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen für die Einbindung in die elektrische Steuerung. Informationen zu den einzelnen Schritten zur elektrischen Installation des Geräts: [siehe "Elektrische Installation", Seite 34.](#)

Voraussetzungen zur Verwendung

Je nach Sicherheitskonzept erfolgen die Signalauswertung und die Beendigung des Gefahr bringenden Zustandes der Maschine durch eine sichere Steuerung oder durch Sicherheits-Relais (externe Steuerung).



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

► Stellen Sie sicher, dass die folgenden steuerungstechnischen und elektrischen Voraussetzungen erfüllt sind, damit der Sicherheits-Lichtvorhang seine Schutzfunktion erfüllen kann.

- Die Steuerung der Maschine muss elektrisch beeinflussbar sein.
- Die elektrische Steuerung der Maschine muss den Anforderungen von IEC 60204-1 entsprechen.
- Je nach national gültigen Bestimmungen oder erforderlicher Zuverlässigkeit der Sicherheitsfunktion muss eine Wiederanlaufsperrung realisiert werden. Da der Sicherheits-Lichtvorhang über diese Funktion nicht verfügt, muss diese, falls erforderlich, in der externen Steuerung realisiert werden.
- Bei Verwendung einer sicheren Steuerung müssen, je nach national gültigen Bestimmungen oder erforderlicher Zuverlässigkeit der Sicherheitsfunktion, unterschiedliche Signalpegel der beiden OSSDs erkannt werden. Die maximale von der Steuerung tolerierte Zeit, während der die OSSDs unterschiedliche Zustände aufweisen dürfen, muss der Anwendung entsprechend gewählt werden.
- Die Ausgangssignale OSSD1 und OSSD2 dürfen nicht miteinander verbunden werden.
- In der Maschinensteuerung müssen die Signale der beiden OSSDs getrennt voneinander verarbeitet werden.

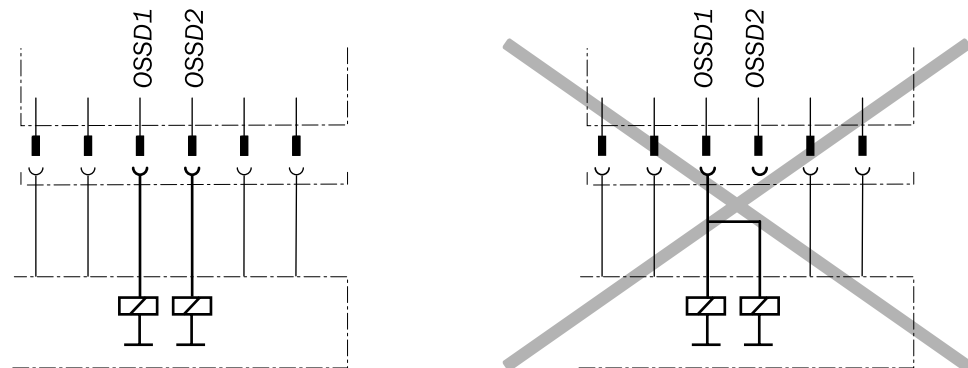


Abbildung 12: Zweikanaliger und getrennter Anschluss von OSSD1 und OSSD2

- Die Maschine muss jederzeit in den sicheren Zustand wechseln, wenn mindestens einer der beiden OSSDs in den Zustand LOW wechselt.
- Verhindern Sie, dass zwischen Last und Schutzeinrichtung eine Potenzialdifferenz entstehen kann: Wenn Sie an den OSSDs (Sicherheitsausgängen) Lasten anschließen, die auch dann schalten, wenn sie mit negativer Spannung angesteuert werden, (z. B. elektro-mechanisches Schütz ohne Verpolschutz-Diode), müssen Sie die 0-V-Anschlüsse dieser Lasten und die der zugehörigen Schutzeinrichtung einzeln und unmittelbar an dieselbe 0-V-Klemmleiste anschließen. Nur so ist sichergestellt, dass im Fehlerfall keine Potenzialdifferenz zwischen den 0-V-Anschlüssen der Lasten und denen der zugehörigen Schutzeinrichtung möglich ist.

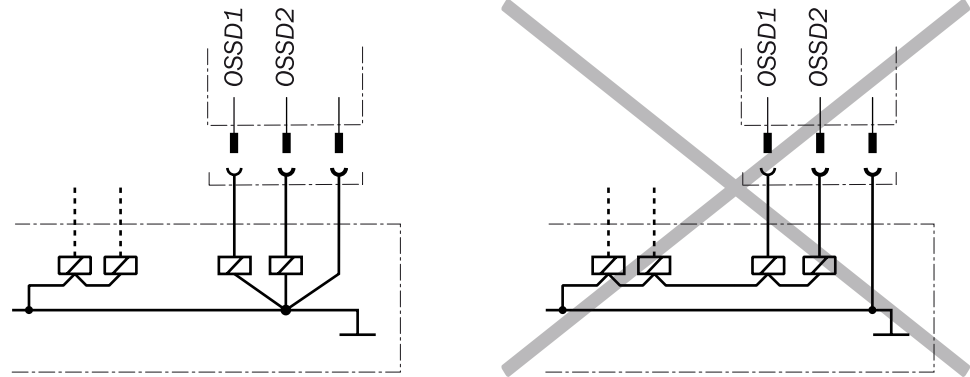


Abbildung 13: Keine Potenzialdifferenz zwischen Last und Schutzeinrichtung



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt. Nachgeschaltete Schütze müssen zwangsgeführt sein und überwacht werden.

► Stellen Sie sicher, dass nachgeschaltete Schütze überwacht werden!

- Bei Verwendung externer Schaltelemente (z. B. zwangsgeführte Schütze) muss, je nach national gültigen Bestimmungen oder erforderlicher Zuverlässigkeit der Sicherheitsfunktion, eine Überprüfung der externen Schaltelemente (Schützkontrolle) realisiert werden. Da der Sicherheits-Lichtvorhang über diese Funktion nicht verfügt, muss diese, falls erforderlich, in der externen Steuerung realisiert werden.

Anforderungen an die elektrische Steuerung der Maschine

Die beiden Ausgänge sind kurzschlussicher gegen 24 V DC und 0 V. Bei freiem Schutzfeld ist der Signalpegel der Ausgänge HIGH (potenzialgebunden), bei Lichtstrahlunterbrechung oder Gerätefehler LOW (über 1,5 k Ω gegen 0 V).

Der Sicherheits-Lichtvorhang erfüllt die Bestimmungen zur Elektro-magnetischen Verträglichkeit (EMV) für den industriellen Bereich (Funkschutzklasse A). Beim Einsatz in Wohnbereichen können Funkstörungen nicht ausgeschlossen werden.



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

► Stellen Sie sicher, dass die folgenden Anforderungen an die elektrische Steuerung der Maschine erfüllt sind, damit der Sicherheits-Lichtvorhang seine Schutzfunktion erfüllen kann.

- Die externe Spannungsversorgung des Sicherheits-Lichtvorhangs muss gemäß IEC 60204-1 einen kurzzeitigen Netzausfall von 20 ms überbrücken können.
- Das Netzteil muss eine sichere Netztrennung gemäß IEC 61140 gewährleisten (SELV/PELV). Geeignete Netzteile sind bei SICK als Zubehör erhältlich, [siehe "Bestelldaten Zubehör", Seite 55](#).

4.4.1 Wiederanlaufsperrung und Schützkontrolle

Je nach national gültigen Bestimmungen oder erforderlicher Zuverlässigkeit der Sicherheitsfunktion, müssen eine Wiederanlaufsperrung und/oder eine Überprüfung der externen Schaltelemente (Schützkontrolle) realisiert werden.

Wiederanlaufsperr Eine Wiederanlaufsperr verhindert, dass die Maschine wieder anlaufen kann, solange der Bediener diese nicht explizit zurücksetzt. Der Gefahr bringende Zustand (1) wird bei einer Lichtwegunterbrechung (2) beendet und nicht wieder freigegeben (3), bis der Bediener eine Rücksetzeinrichtung betätigt (4).

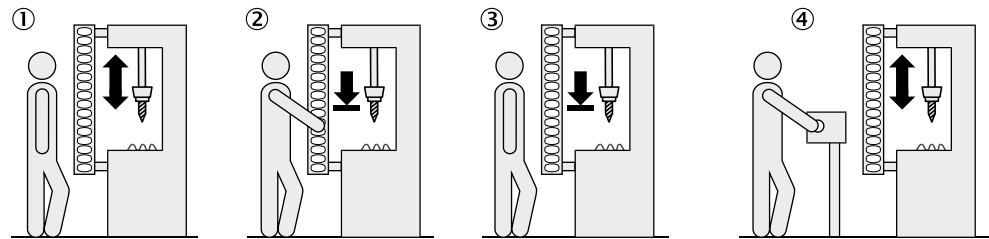


Abbildung 14: Schematische Darstellung des Betriebs mit Wiederanlaufsperr

Die Wiederanlaufsperr ist nicht mit der Anlaufsperr der Maschine zu verwechseln. Die Anlaufsperr verhindert das Anlaufen der Maschine nach dem Einschalten. Die Wiederanlaufsperr verhindert das erneute Anlaufen der Maschine nach einem Fehler oder einer Schutzfeldunterbrechung.

Je nach national gültigen Bestimmungen muss eine Wiederanlaufsperr vorhanden sein, wenn ein Hintertreten möglich ist. Der Sicherheits-Lichtvorhang besitzt keine interne Wiederanlaufsperr. Eine Wiederanlaufsperr ist daher extern über die Schaltung oder die Steuerung zu realisieren, z. B. in Verbindung mit den SICK-Schaltgeräten UE48-20S/UE48-30S.

Schützkontrolle (EDM / Externe Überwachungseinrichtung)

Die Schützkontrolle überprüft, ob die Schütze (zwangsgeführt), die zum Anhalten des Gefahr bringenden Maschinenzustandes angewendet werden, beim Ansprechen der Schutzeinrichtung abfallen (abschalten).



HINWEIS

Da der Sicherheits-Lichtvorhang nicht über eine integrierte Schützkontrolle verfügt, muss diese, falls erforderlich, in der externen Steuerung realisiert werden.

Schaltungsbeispiel an UE48-20S mit Wiederanlaufsperrung und Schützkontrolle

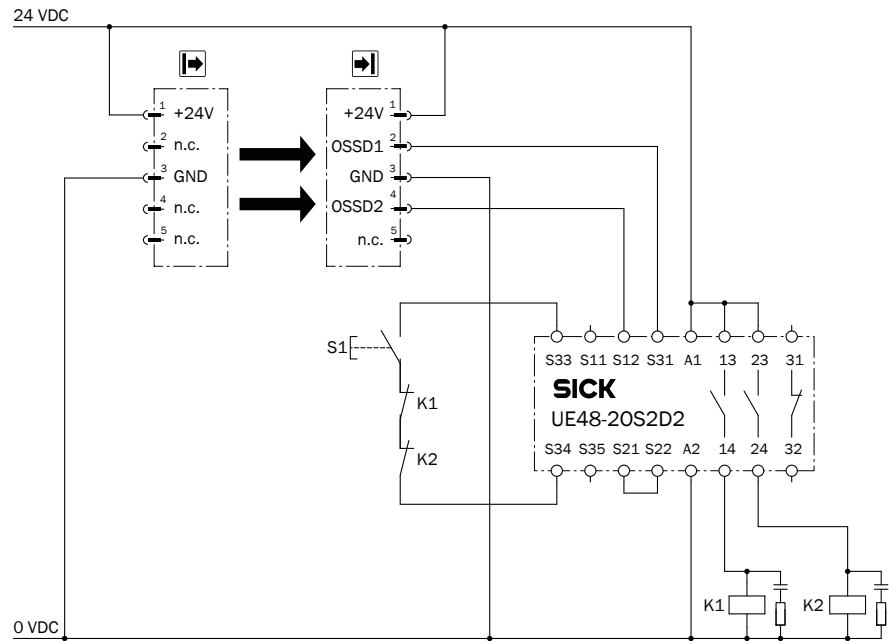


Abbildung 15: Schaltungsbeispiel an UE48-20S mit Wiederanlaufsperrung und Schützkontrolle

Der Sicherheits-Lichtvorhang lässt sich an die Schaltgeräte UE48-20S einbinden. Der Betrieb erfolgt mit Wiederanlaufsperrung und Schützkontrolle.

Funktionsweise

Bei freiem Schutzfeld führen die Ausgänge OSSD1 und OSSD2 Spannung. Das System ist einschaltbereit, wenn sich K1 und K2 in Ruhelage befinden. Durch Betätigen des Tasters S1 wird das Schaltgerät UE48 eingeschaltet. Die Kontakte 13–14 und 23–24 des UE48 aktivieren die Schütze K1 und K2.

Bei einer Unterbrechung des Schutzfeldes führen die Ausgänge OSSD1 und OSSD2 keine Spannung. Dadurch wird das UE48 abgeschaltet und K1, K2 deaktiviert.

Fehlerbetrachtung

Ein Ausfall von K1 oder K2 führt nicht zum Verlust der Abschaltfunktion. Quer- und Kurzschlüsse der Ausgänge OSSD1 und OSSD2 werden erkannt und führen zum Verriegelungszustand. Nichtabfallen eines der Schaltschütze K1 und K2 wird erkannt.

5 Montage

Dieses Kapitel beschreibt die Durchführung der Montage des Sicherheits-Lichtvorhangs am Beispiel der mitgelieferten QuickFix-Halterung.

Optional ist eine FlexFix-Halterung erhältlich, die über erweiterte Justagemöglichkeiten verfügt, [siehe "Zubehör", Seite 55](#).

Im Anschluss an die Montage sind folgende Schritte notwendig:

- ["Elektrische Installation", Seite 34](#)
- ["Sender und Empfänger ausrichten", Seite 37](#)
- ["Erstinbetriebnahme", Seite 36](#)



HINWEIS

Führen Sie die Montage in der nachfolgend beschriebenen Reihenfolge aus.

5.1 Sicherheit

Informationen zu den Voraussetzungen für die korrekte Montage des Sicherheits-Lichtvorhangs, [siehe "Konstruktion", Seite 15](#).



GEFAHR

Gefahr bringender Zustand der Maschine

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Gefahr bringende Zustand der Maschine ausgeschaltet ist und bleibt.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Ausgänge des Sicherheits-Lichtvorhangs keine Wirkung auf die Maschine haben.



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen oder Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Verwenden Sie für die Montage nur von SICK empfohlene Halterungen.
- ▶ Treffen Sie geeignete Maßnahmen zur Schwingungsdämpfung, wenn die Vibrations- und Schockanforderungen über den im Datenblatt angegebenen Werten und Prüfbedingungen liegen, [siehe "Datenblatt", Seite 49](#).

5.2 Auspacken

- ▶ Prüfen Sie die Komponenten auf Vollständigkeit und Unversehrtheit aller Teile, [siehe "Lieferumfang", Seite 54](#).
- ▶ Bei Reklamationen setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen SICK-Niederlassung in Verbindung.

5.3 Montieren

Sender und Empfänger werden mit der QuickFix-Halterung oder mit der optionalen FlexFix-Halterung befestigt. In vielen Fällen reicht die QuickFix-Halterung zur Montage aus. Die FlexFix-Halterung erlaubt es, Sender und Empfänger um die Geräteachse zu drehen und exakt auszurichten.



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen oder Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht oder nicht rechtzeitig erkannt.

- ▶ Beachten Sie unbedingt die berechneten Mindestabstände für Ihre Maschine: [siehe "Mindestabstand zur Gefahrstelle", Seite 16](#) und [siehe "Mindestabstand zu reflektierenden Flächen", Seite 19](#)
- ▶ Montieren Sie den Sicherheits-Lichtvorhang so, dass Untergreifen, Übergreifen, Umgreifen und Hintertreten sowie ein Verschieben des Sicherheits-Lichtvorhangs ausgeschlossen sind.



HINWEIS

- ▶ Lesen Sie diesen Abschnitt vollständig, bevor Sie die Halterungen montieren.
- ▶ Lesen Sie den Abschnitt ["Sender und Empfänger ausrichten", Seite 37](#)

Montagehinweise

- ▶ Montieren Sie Sender und Empfänger auf einem planen Untergrund.
- ▶ Montieren Sie den Sender und den Empfänger auf gleicher Höhe. Für kleinere Korrekturen bei der Ausrichtung lassen sich Sender und Empfänger in den Haltern vertikal verschieben, [siehe "Abb. 27: QuickFix-Halterung: vertikal verschieben", Seite 37](#) und [siehe "Abb. 28: FlexFix-Halterung: vertikal verschieben / drehen", Seite 38](#).
- ▶ Wenn möglich, montieren Sie jeweils die obere Halterung in der Höhe so, dass der Absatz im Gehäuse des Sicherheits-Lichtvorhangs auf der Halterung aufsitzt, so verhindern Sie, dass der Sicherheits-Lichtvorhang nach unten durchrutscht.
- ▶ Das Ende mit dem Kabelanschluss muss bei beiden Geräten in die gleiche Richtung zeigen.

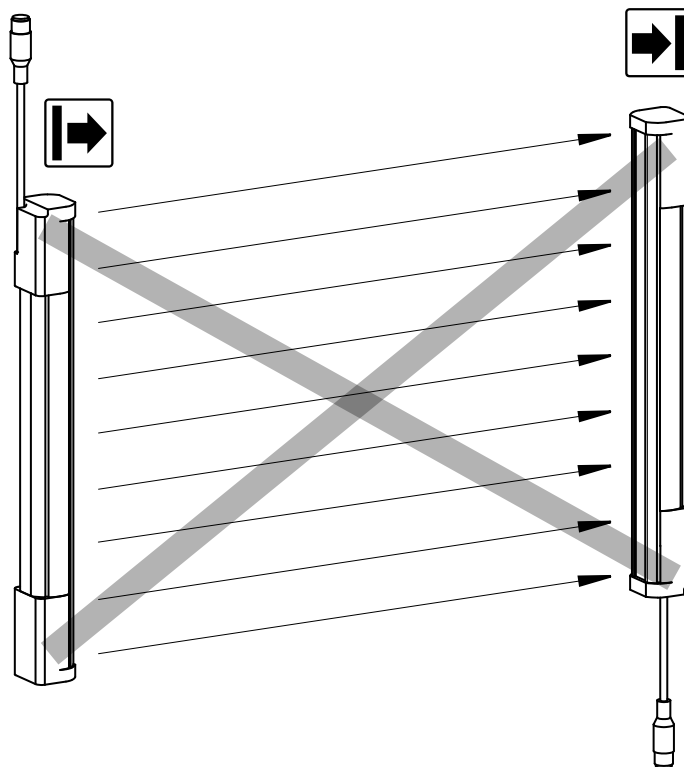


Abbildung 16: Sender und Empfänger dürfen nicht um 180° gegeneinander verdreht eingebaut werden

- ▶ Befestigen Sie die Schrauben, mit denen die Halterung montiert wird, mit einem Drehmoment von 5 - 6 Nm. Befestigen Sie die Schrauben, mit denen der Sicherheits-Lichtvorhang in der Halterung fixiert wird, mit einem Drehmoment von 2,5 - 3 Nm. Höhere Drehmomente können die Halterung beschädigen, geringere Drehmomente bieten keine ausreichende Sicherheit gegen ein Verschieben des Sicherheits-Lichtvorhangs bei Vibrationen.
- ▶ Achten Sie bei der Montage auf die korrekte Ausrichtung von Sender und Empfänger. Die Optiken von Sender und Empfänger müssen sich gegenüber liegen.
- ▶ Prüfen Sie die Parallelität der Komponenten ggf. mit einer Wasserwaage.

5.3.1 QuickFix-Halterung montieren

QuickFix-Halterungen können auf zwei Arten montiert werden:

- seitlich
- rückseitig

Die zwei Montageflächen für die Halterungen des Senders bzw. des Empfängers dürfen nicht mehr als 0,5° Neigung zueinander haben. Wenn dies nicht möglich ist, verwenden Sie die optional erhältliche FlexFix-Halterung.

QuickFix-Halterung an einem Maschinen- oder Profilrahmen montieren

Der Sender und der Empfänger werden jeweils mit zwei QuickFix-Halterungen montiert.

Die QuickFix-Halterung besteht aus zwei Einzelteilen, die in einander geschoben werden. Mit einer M5-Schraube werden die beiden Einzelteile verbunden und das Gehäuse (Sender bzw. Empfänger) formschlüssig geklemmt.

Die Montage kann auf zwei Arten erfolgen:

- ▶ Mit der M5-Schraube durch die QuickFix-Halterung an den Maschinen- oder Profilrahmen. Am Maschinen- oder Profilrahmen ist eine Schraubenmutter oder eine Gewindebohrung erforderlich.
- ▶ Mit der M5-Schraube durch den Maschinen- oder Profilrahmen an die QuickFix-Halterung. Eine Schraubenmutter ist für jede QuickFix-Halterung erforderlich.
- ▶ Berücksichtigen Sie bei der Wahl der Länge der M5-Schraube (Sechskant- oder Zylinderschraube) die QuickFix-Halterung und zusätzlich den Maschinen- oder Profilrahmen.



VORSICHT

Gefahr der Verletzung durch überstehende Schraubengewinde

Bei der Montage durch den Maschinen- oder Profilrahmen an die QuickFix-Halterung, kann durch eine zu lange M5-Schraube eine Verletzungsgefahr entstehen.

- ▶ Wählen Sie die Schraubenlänge so, dass keine Verletzungsgefahr durch einen Überstand entsteht.

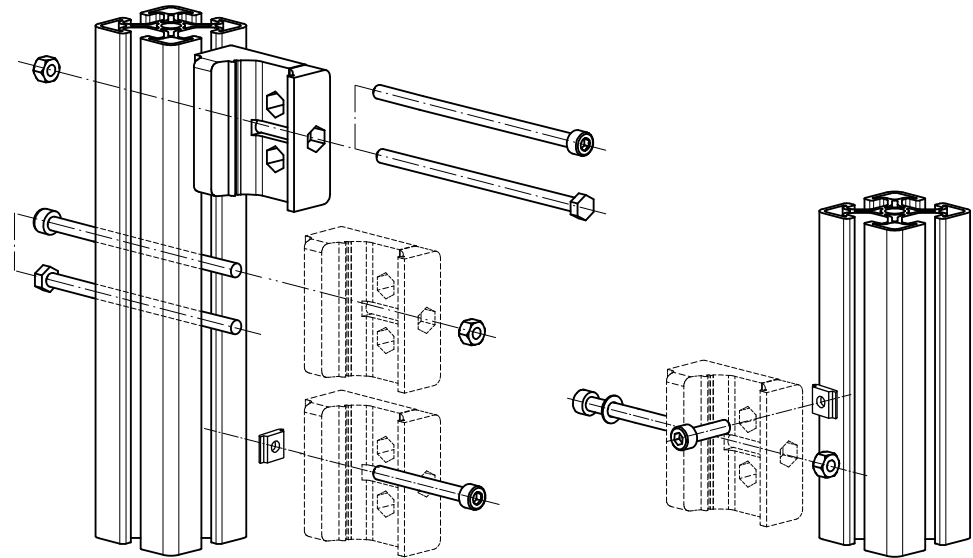


Abbildung 17: QuickFix-Halterung an einem Profil montieren



HINWEIS

Die QuickFix-Halterung verfügt über eine Kabelführung. Je nach Anbausituation kann die Kabelführung die Montage erleichtern.

5.3.2

Optionale FlexFix-Halterung montieren

In der FlexFix-Halterung können Sender und Empfänger um $\pm 15^\circ$ flexibel gedreht werden. FlexFix-Halterungen können auf zwei Arten montiert werden:

- seitlich
- rückseitig



HINWEIS

Verwenden Sie für die rückseitige Montage der FlexFix-Halterungen Flachkopfschrauben, damit das Gehäuse des Sicherheits-Lichtvorhangs nicht durch überstehende Schraubenköpfe verkratzt werden kann.

FlexFix-Halterung an einem Maschinen- oder Profilrahmen montieren

Der Sender und der Empfänger werden jeweils mit zwei FlexFix-Halterungen an den vorgesehenen Stellen montiert.

Die Montage erfolgt mit M5-Schrauben durch die FlexFix-Halterung an den Maschinen- oder Profilrahmen. Am Maschinen- oder Profilrahmen ist eine Schraubenmutter oder eine Gewindebohrung erforderlich.

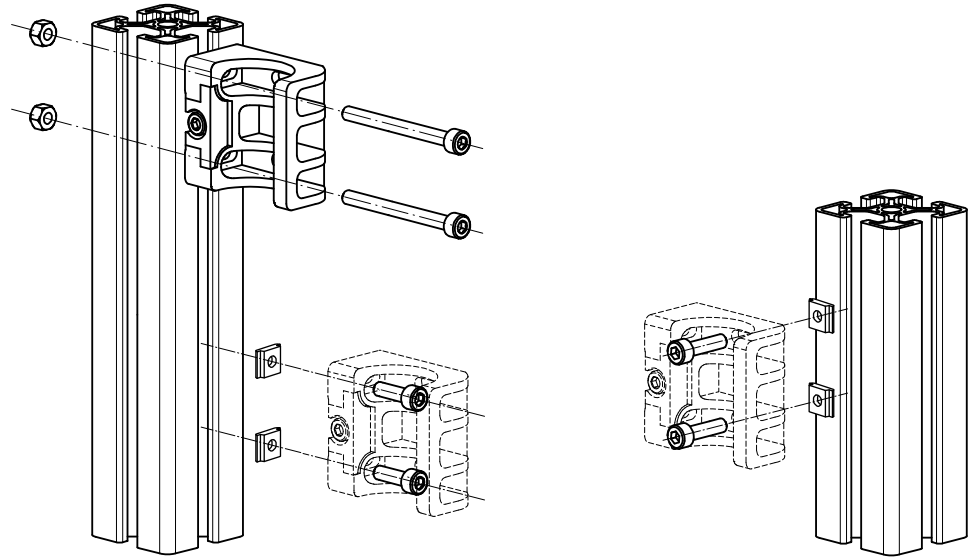


Abbildung 18: FlexFix-Halterungen an einem Profilrahmen montieren

- Nachdem Sie die FlexFix-Halterungen montiert haben, drehen Sie Sender bzw. Empfänger von vorne in die FlexFix-Halterungen ein und richten Sie Sender und Empfänger aus, siehe "Sender und Empfänger ausrichten", Seite 37.



HINWEIS

Das Eindrehen des Sicherheits-Lichtvorhangs ist nur möglich, wenn sich die beiden FlexFix-Halterungen in einer Flucht befinden. Als Hilfsmittel eignet sich eine Wasserwaage. Prüfen Sie die Parallelität der Komponenten ggf. mit einer Wasserwaage.

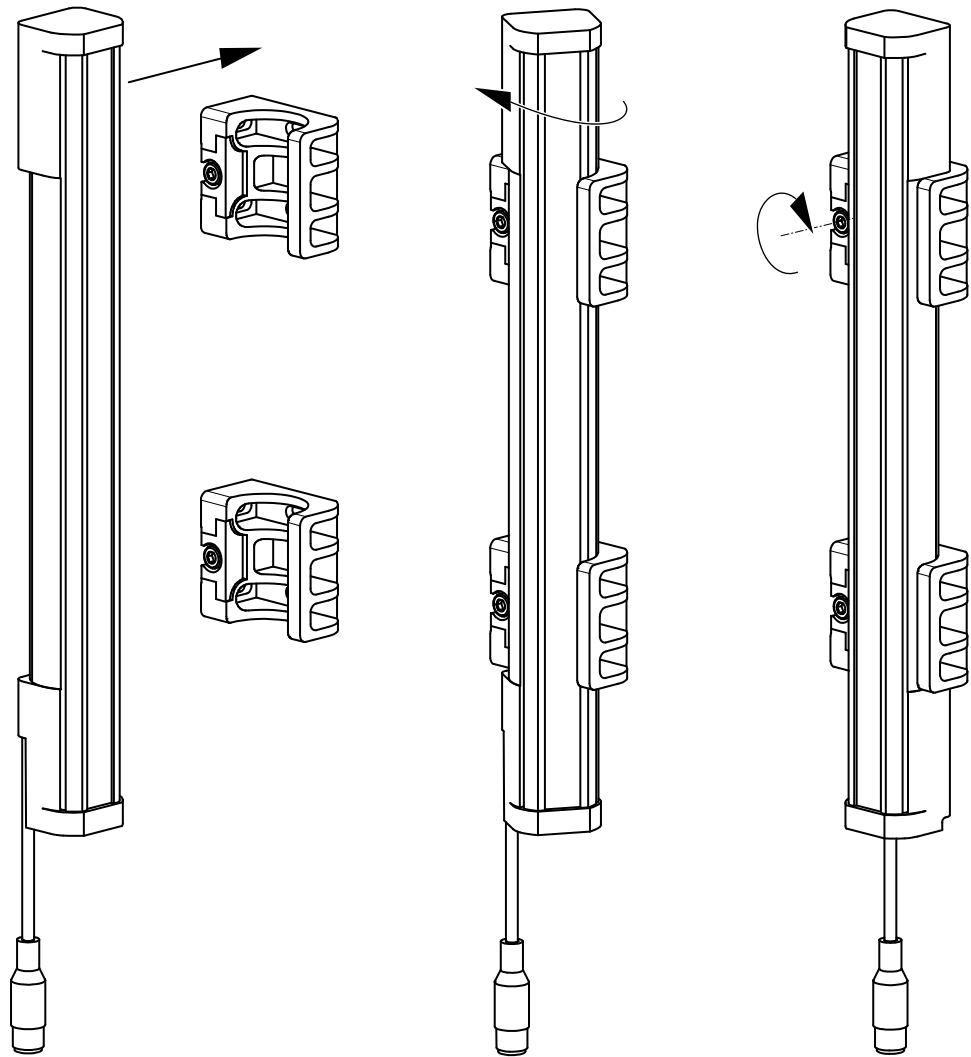


Abbildung 19: Einsetzen des Sicherheits-Lichtvorhangs in die FlexFix-Halterungen

- Fixieren Sie die Position des Senders und des Empfängers mittels M5-Schraube in der FlexFix-Halterung.

FlexFix-Halterung rückseitig an eine Gerätesäule montieren

Der Sender und der Empfänger werden jeweils mit zwei FlexFix-Halterungen montiert. Für die Montage einer FlexFix-Halterung sind zwei M5-Schrauben erforderlich. Die Montage einer FlexFix-Halterung an einer Gerätesäule ist mit zwei Nutsteinen in der Nut der Gerätesäule möglich.



HINWEIS

Der Befestigungssatz BEF-1SHABBKU2 enthält zwei FlexFix-Halterungen und die benötigten Schrauben und Nutsteine, [siehe "Bestelldaten Zubehör", Seite 55](#).

- Nach der Montage der FlexFix-Halterungen, drehen Sie Sender bzw. Empfänger von vorne in die FlexFix-Halterungen ein und richten Sie Sender und Empfänger aus, [siehe "Sender und Empfänger ausrichten", Seite 37](#).
- Fixieren Sie die Position des Senders und des Empfängers mittels M5-Schraube in der FlexFix-Halterung.

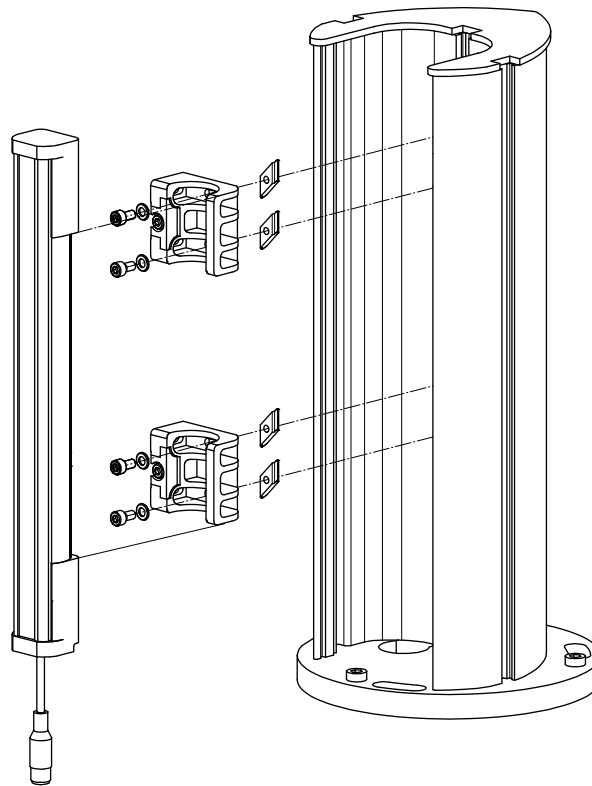


Abbildung 20: FlexFix-Halterung an einer Gerätesäule (Zubehör) montieren

5.3.3 Optionale Austauschhalterung montieren

Wenn ein vorhandener Sicherheits-Lichtvorhang C2000 mit einer Swivel-Mount-Halterung oder mit einer Seithalterung montiert ist, kann er mit der Austauschhalterung durch einen Sicherheits-Lichtvorhang deTec2 Core ersetzt werden. Es müssen keine neuen Bohrungen angebracht werden, da die vorhandenen Bohrungen für die Austauschhalterung verwendet werden können.

- ▶ Verwenden Sie abhängig von der vorhandenen Montagesituation eine der folgenden Montagevarianten:
 - Zum Ersatz einer Swivel-Mount-Halterung (Artikelnummer 2019649 oder 2019659): Montagevariante A oder B
 - Zum Ersatz einer Seithalterung (Artikelnummer 2019506): Montagevariante C

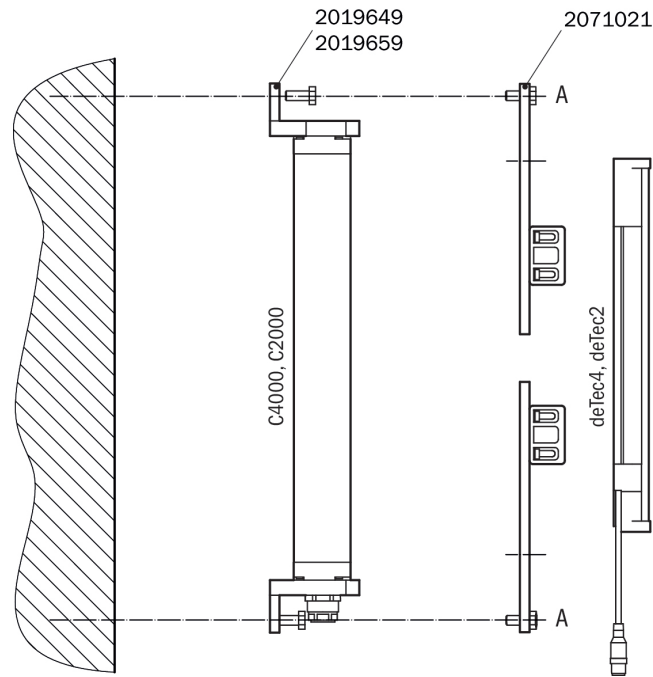


Abbildung 21: Austauschhalterung, Montagevariante A

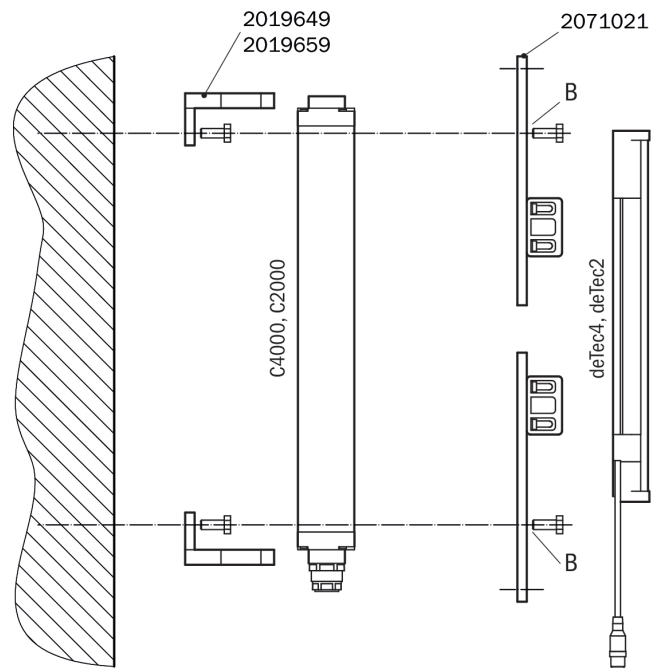


Abbildung 22: Austauschhalterung, Montagevariante B

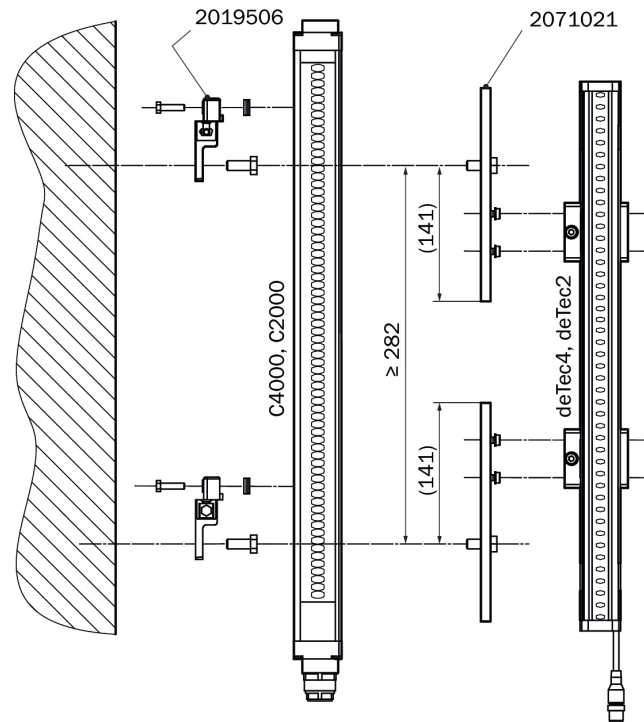


Abbildung 23: Austauschhalterung, Montagevariante C

5.4 Hinweisschilder anbringen

- ▶ Verwenden Sie das Hinweisschild „Wichtige Hinweise“ in der Landessprache des Bedieners der Maschine. Verwenden Sie mehrere Hinweisschilder, wenn für weitere Bediener zusätzliche Sprachen erforderlich sind.
- ▶ Kleben Sie das Hinweisschild „Wichtige Hinweise“ in unmittelbarer Nähe zu Sender oder Empfänger sichtbar auf die Maschine. Das Hinweisschild ist selbstklebend.
- ▶ Kleben Sie das Hinweisschild so auf, dass es beim zu erwartenden Betrieb der Maschine für jeden Bediener sichtbar ist. Das Hinweisschild darf auch nach der Montage zusätzlicher Gegenstände nicht verdeckt werden.

6 Elektrische Installation

Dieses Kapitel beschreibt die Durchführung der elektrischen Installation des Sicherheits-Lichtvorhangs.

6.1 Sicherheit

Informationen zu den Voraussetzungen, die für eine sichere Integration des Sicherheits-Lichtvorhangs in die Steuerung und die Elektrik der Maschine erfüllt sein müssen: siehe "Einbindung in elektrische Steuerung", Seite 20.

Vor der elektrischen Installation sollte die Montage abgeschlossen sein.



GEFAHR

Gefahr durch elektrische Spannung

Gefahr durch unerwarteten Anlauf der Maschine

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Maschine während der elektrischen Installation in spannungsfreiem Zustand ist und bleibt.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Gefahr bringende Zustand der Maschine ausgeschaltet ist und bleibt.
- ▶ Verwenden Sie nur eine passende Stromversorgung, siehe "Technische Daten", Seite 49.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass während der elektrischen Installation die Ausgänge des Sicherheits-Lichtvorhangs keine Wirkung auf die Maschine haben.



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

- ▶ Schließen Sie OSSD1 und OSSD2 getrennt voneinander an. OSSD1 und OSSD2 dürfen nicht miteinander verbunden werden, sonst ist die Signalsicherheit nicht gewährleistet.

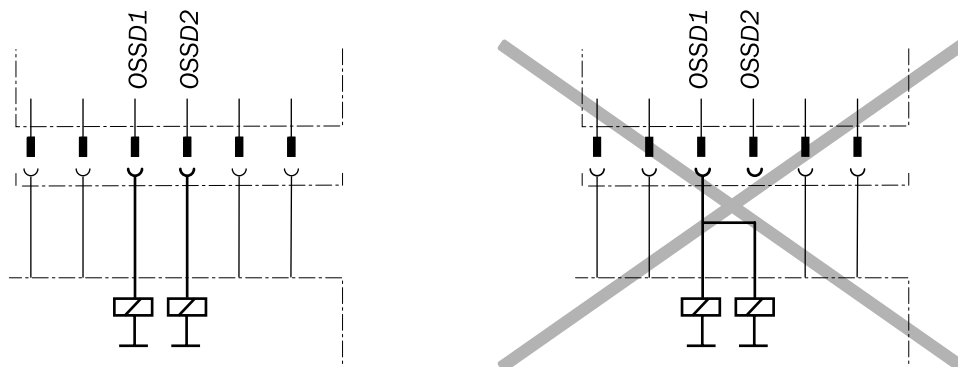


Abbildung 24: Anschluss von OSSD1 und OSSD2



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

- ▶ Verhindern Sie, dass zwischen Last und Schutzeinrichtung eine Potenzialdifferenz entstehen kann.

- ▶ Wenn Sie an den OSSDs (Sicherheitsausgängen) Lasten anschließen, die auch dann schalten, wenn sie mit negativer Spannung angesteuert werden, (z. B. elektro-mechanisches Schütz ohne Verpolschutz-Diode), müssen Sie die 0-V-Anschlüsse dieser Lasten und die der zugehörigen Schutzeinrichtung einzeln und unmittelbar an dieselbe 0-V-Klemmleiste anschließen. Nur so ist sichergestellt, dass im Fehlerfall keine Potentialdifferenz zwischen den 0-V-Anschlüssen der Lasten und denen der zugehörigen Schutzeinrichtung möglich ist.

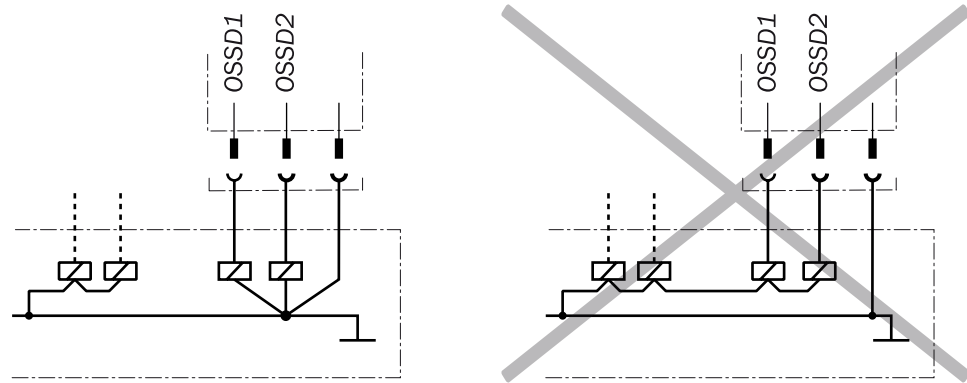


Abbildung 25: Keine Potentialdifferenz zwischen Last und Schutzeinrichtung

6.2 Geräteanschluss (M12, 5-polig)

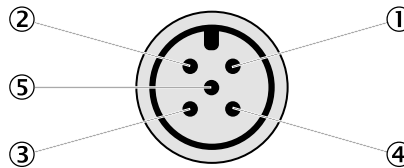


Abbildung 26: Sender und Empfänger

Pin	Aderfarbe	Sender	Empfänger
1	Braun	24 V DC Eingang (Spannungsversorgung)	24 V DC Eingang VDC24 (Spannungsversorgung)
2	Weiß	Reserviert	OSSD1 (Schaltausgang 1)
3	Blau	0 V DC (Spannungsversorgung)	0 V DC (Spannungsversorgung)
4	Schwarz	Reserviert	OSSD2 (Schaltausgang 2)
5	Grau	Nicht belegt	Nicht belegt

Tabelle 2: Pinbelegung Geräteanschluss (M12, 5-polig)

Schaltungsbeispiele zur elektrischen Installation: [siehe "Einbindung in elektrische Steuerung", Seite 20.](#)

6.3 Geräteanschluss über Verbindungsleitung (M12, 5-polig auf 8-polig)

Optional ist eine Verbindungsleitung erhältlich, mit der der 5-polige Geräteanschluss an eine vorhandene 8-polige Dose angeschlossen werden kann. Mit der Verbindungsleitung kann ein vorhandender Sicherheits-Lichtvorhang C2000 durch einen Sicherheits-Lichtvorhang deTec2 Core ersetzt werden, ohne dass neue Leitungen verlegt werden müssen.

7 Erstinbetriebnahme

Voraussetzung für die Erstinbetriebnahme ist, dass die Montage und die elektrische Installation gemäß den folgenden Kapiteln abgeschlossen sind:

- "Konstruktion", Seite 15
- "Einbindung in elektrische Steuerung", Seite 20
- "Montage", Seite 25
- "Elektrische Installation", Seite 34

7.1 Sicherheit



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Bei Änderung an Maschinen kann ungewollt die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung beeinträchtigt werden.

- ▶ Prüfen Sie nach jeder Änderung der Maschine, auch bei Änderungen der Einbindung und/oder der Betriebs- und Randbedingungen des Sicherheits-Lichtvorhangs, die Schutzeinrichtung auf ihre Wirksamkeit hin und führen Sie eine erneute Inbetriebnahme gemäß den Angaben dieses Kapitels durch.



GEFAHR

Gefahr bringender Zustand der Maschine

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Gefahr bringende Zustand der Maschine abgeschaltet ist und bleibt.



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

- ▶ Bevor Sie eine durch den Sicherheits-Lichtvorhang geschützte Maschine erstmalig in Betrieb nehmen, muss diese durch eine entsprechend befähigte Person überprüft und freigegeben werden.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die optischen Eigenschaften der Frontscheiben von Sender und Empfänger nicht durch Tropfen, Beschlag, Reif oder Eisbildung verändert werden.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass alle reflektierenden Flächen und Gegenstände einen Mindestabstand zum Schutzfeld einhalten.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich keine streuenden Medien innerhalb des berechneten Mindestabstands zum Schutzfeld befinden.
- ▶ Nehmen Sie die Maschine nur mit einwandfreier Schutzfunktion des Sicherheits-Lichtvorhangs in Betrieb.

7.2 Einschalten

Nach dem Einschalten initialisieren sich der Sender und der Empfänger. Es leuchten kurzzeitig alle LEDs des Senders und des Empfängers auf. Der Empfänger zeigt nach der Initialisierung die Ausrichtgüte über vier blaue LEDs an. Die Ausrichtanzeige erlischt nach einer gewissen Zeit nach dem der Sicherheits-Lichtvorhang ausgerichtet ist (OSSD-LED: grün) und es leuchten nur noch die PWR-LED des Senders und die OSSD-LED des Empfängers.

Im Fehlerfall blinkt die rote Fehler-LED am jeweiligen Gerät. Auf der Seite des Empfängers zeigt die rote Fehler-LED in Kombination mit den blauen LEDs die Fehlerursache an, siehe "Störungsbehebung", Seite 45.

7.3 Sender und Empfänger ausrichten

Nach der Montage und der elektrischen Installation müssen der Sender und der Empfänger aufeinander ausgerichtet werden.



GEFAHR

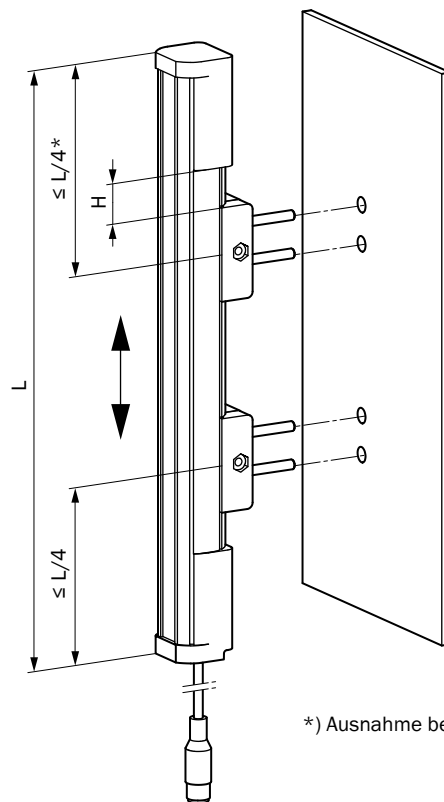
Gefahr bringender Zustand der Maschine

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Ausgänge des Sicherheits-Lichtvorhangs während des Ausrichtvorgangs keine Wirkung auf die Maschine haben.

Ausrichten mit der QuickFix-Halterung

Mit der QuickFix-Halterung haben Sie folgende Justagemöglichkeiten:

- Vertikal verschieben (H)



*) Ausnahme bei Schutzfeldhöhe 300 mm

Abbildung 27: QuickFix-Halterung: vertikal verschieben



HINWEIS

Wenn die Ausrichtung mit der QuickFix-Halterung nicht möglich ist, verwenden Sie die optional erhältliche FlexFix-Halterung.

Anzeige der Ausrichtgüte

Anzeige		Bedeutung
Blaue LEDs	OSSD-LED	
keine LED leuchtet	Rot	Die Ausrichtung ist unzureichend oder das Schutzfeld zumindest teilweise unterbrochen. Der Empfänger kann nicht auf den Sender synchronisiert werden.
1 LED leuchtet	Rot	Die Ausrichtung ist unzureichend oder das Schutzfeld zumindest teilweise unterbrochen.
2 LEDs leuchten	Rot	Die Ausrichtung ist schlecht oder das Schutzfeld zumindest teilweise unterbrochen.
2 LEDs leuchten	Grün	Die Ausrichtung ist noch nicht ausreichend für stabile Verfügbarkeit.
3 LEDs leuchten	Grün	Die Ausrichtung ist gut, stabile Verfügbarkeit. ¹⁾
4 LEDs leuchten	Grün	Die Ausrichtung ist sehr gut.

Tabelle 3: Blaue LEDs zur Anzeige der Ausrichtgüte

¹⁾ Bei typischer Reichweite besteht die Möglichkeit, dass auch bei optimaler Ausrichtung nicht alle vier LEDs zur Anzeige der Ausrichtgüte leuchten



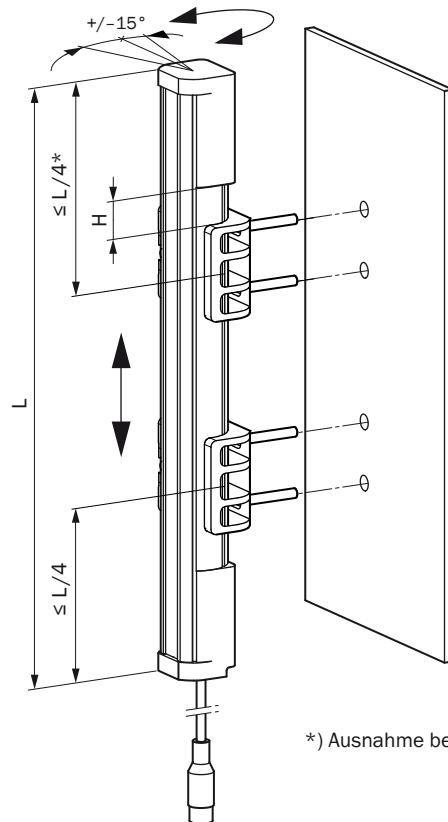
HINWEIS

Sobald das System ausgerichtet ist, leuchten mindestens zwei blaue LEDs und die OSSD-LED leuchtet grün.

Ausrichten mit der FlexFix-Halterung oder mit der Austauschhalterung

Mit der FlexFix-Halterung oder mit der Austauschhalterung haben Sie folgende Justagemöglichkeiten:

- Vertikal verschieben (H)
- Drehen (+/- 15 °)



*) Ausnahme bei Schutzfeldhöhe 300 mm

Abbildung 28: FlexFix-Halterung: vertikal verschieben / drehen

Sender und Empfänger aufeinander ausrichten

So richten Sie Sender und Empfänger mit FlexFix-Halterung oder Austauschhalterung aufeinander aus:

- ▶ Schalten Sie die Stromversorgung des Sicherheits-Lichtvorhangs ein.
- ▶ Achten Sie auf die Montagehöhen von Sender und Empfänger.
- ▶ Sorgen Sie für ein rechteckiges Schutzfeld.
- ▶ Richten Sie den Sender grob auf den Empfänger aus, indem Sie den Sender drehen.
- ▶ Richten Sie den Empfänger auf den Sender aus, indem Sie den Empfänger drehen.
- ▶ Beachten Sie die vier blauen LEDs des Empfängers. Diese signalisieren die Ausrichtgüte. Justieren Sie Sender und Empfänger so, dass möglichst viele blaue LEDs leuchten.
- ▶ Schaltet der Empfänger auf „Grün“, fixieren Sie die Komponenten in den Halterungen mit einem Drehmoment von 2,5–3 Nm.
- ▶ Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein.
- ▶ Prüfen Sie die blauen LEDs, um sicherzustellen, dass die Komponenten weiterhin korrekt aufeinander ausgerichtet sind.

**HINWEIS**

Sobald drei blaue LEDs leuchten, ist die Ausrichtung gut und die Verfügbarkeit stabil.

**HINWEIS**

Als Hilfsmittel kann für die Ausrichtung die optionale Laserausrichthilfe AR60 verwendet werden, [siehe "Bestelldaten Zubehör", Seite 55](#).

Da die Laserausrichthilfe mit dem Adapter im Schutzfeld des Sicherheits-Lichtvorhangs platziert wird, zeigt die Anzeige der Ausrichtgüte maximal zwei blaue LEDs an und die OSSD-LED leuchtet rot. Um zu prüfen, ob die OSSD-LED des Empfängers grün leuchtet, entfernen Sie die Laserausrichthilfe.

7.4 Prüfen

Die nachfolgend beschriebenen Prüfungen dienen dazu, die in den nationalen/internationalen Normen und Vorschriften geforderten Sicherheitsanforderungen zu bestätigen, insbesondere die Sicherheitsanforderungen in der Maschinen- (EG-Konformität) oder Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie.

Diese Prüfungen dienen auch dazu, die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung zu kontrollieren.

Diese Prüfungen müssen deshalb auf jeden Fall durchgeführt werden.

Prüfungen vor der Erstinbetriebnahme/Inbetriebnahme

- ▶ Die Prüfungen sind von befähigten Personen bzw. von eigens hierzu befugten und beauftragten Personen durchzuführen und in jederzeit nachvollziehbarer Weise zu dokumentieren.
- ▶ Prüfen Sie die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung für alle an der Maschine einstellbaren Betriebsarten gemäß der ["Checkliste für die Erstinbetriebnahme und Inbetriebnahme", Seite 65](#) im Anhang.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Bedienpersonal vor Aufnahme der Arbeit an der Maschine über die Funktion der Schutzeinrichtung unterwiesen wird. Die Unterweisung obliegt der Verantwortung des Maschinenbetreibers und muss von dafür qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- ▶ Beachten Sie die Prüfhinweise für den Bediener im Kapitel ["Tägliche Prüfung", Seite 40](#).

8 Bedienung

Dieses Kapitel beschreibt die Bedienung des Sicherheits-Lichtvorhangs, die im Wesentlichen aus der täglichen Prüfung der Wirksamkeit der Schutzeinrichtung besteht.

Diese Betriebsanleitung leitet nicht zur Bedienung der Maschine an, in die der Sicherheits-Lichtvorhang integriert ist.

8.1 Sicherheit



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung nach Änderungen

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Wartungsarbeiten, Ausrichtarbeiten, Fehlerdiagnosen sowie jegliche Veränderungen an der Einbindung des Sicherheits-Lichtvorhangs in die Maschine dürfen nur von dafür qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.
- ▶ Prüfen Sie im Anschluss die Schutzeinrichtung auf ihre Wirksamkeit hin und führen Sie eine erneute Inbetriebnahme gemäß Kapitel "[Erstinbetriebnahme](#)", Seite 36 durch.



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die optischen Eigenschaften der Frontscheiben von Sender und Empfänger nicht durch Tropfen, Beschlag, Reif oder Eisbildung verändert werden.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass alle reflektierenden Flächen und Gegenstände einen Mindestabstand zum Schutzfeld einhalten, [siehe "Mindestabstand zu reflektierenden Flächen"](#), Seite 19.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich keine streuenden Medien innerhalb des berechneten Mindestabstandes zum Schutzfeld befinden.

8.2 Tägliche Prüfung

Prüfen der Wirksamkeit mit dem Prüfstab

Die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung muss täglich mithilfe des mitgelieferten Prüfstabs geprüft werden. Der Durchmesser des Prüfstabs entspricht der Auflösung des Lichtvorhangs.

Prüfen Sie vor dem Einführen des Prüfstabs, ob die OSSD-LED grün leuchtet. Wenn dies nicht der Fall ist, dann müssen Sie zunächst diesen Zustand herbeiführen. Andernfalls ist die Prüfung nicht aussagekräftig.



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich den beigelegten Prüfstab mit dem Durchmesser, der auf dem Typenschild des Sicherheits-Lichtvorhangs angegeben ist.
- ▶ Verwenden Sie keine Prüfstäbe mit ähnlichem oder gleichem Durchmesser, die zu anderen Sicherheits-Lichtvorhängen gehören.

**GEFAHR**

Gefahr durch unerwarteten Anlauf der Maschine

- ▶ Stellen Sie sicher, dass während der Prüfung der Gefahr bringende Zustand der Maschine ausgeschaltet ist und bleibt.
 - ▶ Stellen Sie sicher, dass die Ausgänge des Sicherheits-Lichtvorhangs während der Prüfung der Komponenten keine Wirkung auf die Maschine haben.
-
- ▶ Führen Sie den Prüfstab langsam durch das zu prüfende Schutzfeld wie durch die Pfeile in [Abb. 29](#) gezeigt.
Beachten Sie während der Prüfung die OSSD-LED am Empfänger. Die OSSD-LED am Empfänger muss dauerhaft rot leuchten. Die OSSD-LED darf nicht grün leuchten.

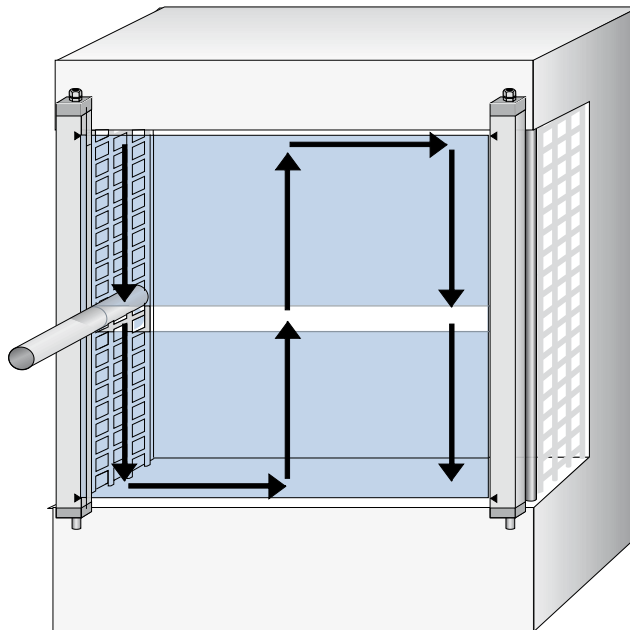


Abbildung 29: Tägliche Prüfung der Schutzeinrichtung: Schritt 1

- ▶ Führen Sie danach den Prüfstab an den Rändern des Schutzfeldes entlang wie durch die Pfeile in [Abb. 30](#) gezeigt.
Beachten Sie während der Prüfung die OSSD-LED am Empfänger. Die OSSD-LED am Empfänger muss dauerhaft rot leuchten. Die OSSD-LED darf nicht grün leuchten.

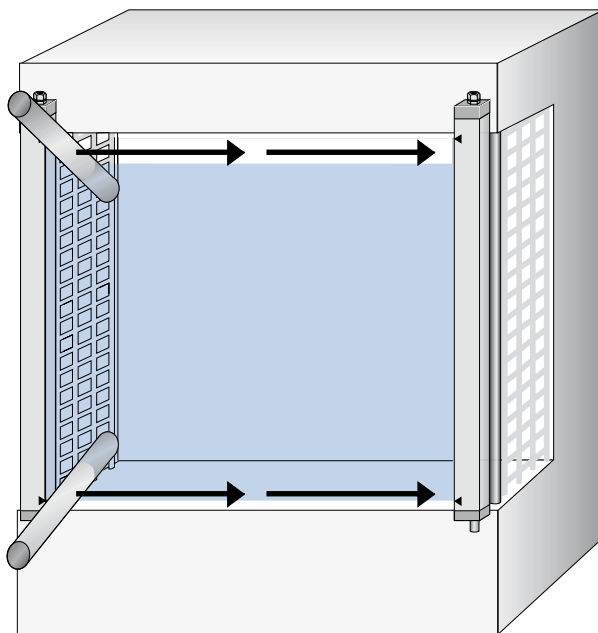


Abbildung 30: Tägliche Prüfung der Schutzeinrichtung: Schritt 2

- ▶ Wenn Sie einen oder mehrere Umlenkspiegel verwenden (siehe "Zubehör", Seite 55), dann führen Sie den Prüfstab auch direkt vor den Umlenkspiegeln langsam durch das Schutzfeld.
Beachten Sie während der Prüfung die OSSD-LED am Empfänger. Die OSSD-LED am Empfänger muss dauerhaft rot leuchten. Die OSSD-LED darf nicht grün leuchten.



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

Kein weiterer Betrieb, wenn während der Prüfung die OSSD-LED grün aufleuchtet!

- ▶ Wenn während der Prüfung die OSSD-LED – auch nur kurzzeitig – grün aufleuchtet, so darf an der Maschine nicht mehr gearbeitet werden.
 - ▶ In diesem Fall müssen die Montage und die elektrische Installation des Sicherheitslichtvorhangs von entsprechend befähigten Personen überprüft werden, siehe "Montage", Seite 25, "Elektrische Installation", Seite 34.
-

9 Instandhaltung

Der Sicherheits-Lichtvorhang arbeitet wartungsfrei. Je nach Umgebungsbedingungen ist eine regelmäßige Reinigung erforderlich.

9.1 Sicherheit



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützenden Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Führen Sie keine Reparaturarbeiten an den Gerätekomponenten (Sender, Empfänger) durch.
- ▶ Öffnen Sie die Gerätekomponenten nicht.

9.2 Regelmäßige Reinigung



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Prüfen Sie regelmäßig entsprechend den Einsatzbedingungen den Verschmutzungsgrad an allen Komponenten.
- ▶ Beachten Sie das Kapitel "[Tägliche Prüfung](#)", Seite 40.

In Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen des Sicherheits-Lichtvorhangs müssen die Frontscheiben regelmäßig und bei Verschmutzung gereinigt werden. Durch statische Aufladung können Staubteilchen an der Frontscheibe hängen bleiben. Auch der Schweißfunkenschutz und Umlenkspiegel müssen regelmäßig und bei Verschmutzung gereinigt werden.



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die optischen Eigenschaften der Frontscheiben von Sender und Empfänger nicht verändert werden durch:
 - Tropfen, Beschlag, Reif oder Eisbildung. Beseitigen Sie ggf. Beschläge dieser Art sowie andere Verschmutzungen und starten Sie den Empfänger neu.
 - Kratzer oder Beschädigungen. Tauschen Sie ggf. den jeweiligen Sender oder Empfänger aus, dessen Frontscheibe verkratzt oder beschädigt ist.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass alle reflektierenden Flächen und Gegenstände einen Mindestabstand zum Schutzfeld einhalten.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich keine streuenden Medien innerhalb des berechneten Mindestabstandes zum Schutzfeld befinden.



GEFAHR

Gefahr durch unerwarteten Anlauf der Maschine

- ▶ Stellen Sie sicher, dass während der Reinigung der Gefahr bringende Zustand der Maschine ausgeschaltet ist und bleibt.
- ▶ Die Ausgänge des Sicherheits-Lichtvorhangs dürfen während der Reinigung keine Wirkung auf die Maschine haben.



HINWEIS

- ▶ Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel.
 - ▶ Verwenden Sie keine scheuernden Reinigungsmittel.
 - ▶ Wir empfehlen antistatische Reinigungsmittel.
 - ▶ Wir empfehlen, den antistatischen Kunststoffreiniger (SICK-Artikelnummer 5600006) und das SICK-Optiktuch (SICK-Artikelnummer 4003353) zu verwenden.
-

So reinigen Sie die Frontscheibe

- ▶ Entstauben Sie die Frontscheibe mit einem sauberen und weichen Pinsel.
- ▶ Wischen Sie die Frontscheibe dann mit einem sauberen, feuchten Tuch ab.
- ▶ Überprüfen Sie nach der Reinigung die Lage von Sender und Empfänger.
- ▶ Prüfen Sie die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung. Informationen zum Vorgehen bei der Prüfung, [siehe "Tägliche Prüfung", Seite 40](#).

9.3 Regelmäßige Prüfung



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Die Prüfungen sind von befähigten Personen bzw. von eigens hierzu befugten und beauftragten Personen durchzuführen und in jederzeit nachvollziehbarer Weise zu dokumentieren.
-

- ▶ Prüfen Sie die Maschine entsprechend den national gültigen Vorschriften innerhalb der darin geforderten Fristen. Dies dient der Aufdeckung von Veränderungen an der Maschine und von Manipulationen an der Schutzeinrichtung nach der Erstinbetriebnahme.
- ▶ Prüfen Sie die Maschine erneut gemäß der Checkliste im Anhang, [siehe "Checkliste für die Erstinbetriebnahme und Inbetriebnahme", Seite 65](#):
 - wenn Änderungen an der Maschine oder an Schutzeinrichtungen durchgeführt wurden (z. B. Änderungen an der mechanischen, elektrischen, optischen Anbindung)
 - wenn Sender oder Empfänger ersetzt wurden

Sicherheitskennzeichnung, Hinweisschilder

- ▶ Prüfen Sie die Hinweisschilder regelmäßig auf folgende Punkte:
 - Vorhandensein
 - Lesbarkeit
- ▶ Wenn die Hinweisschilder fehlen, beschädigt oder unleserlich sind, ersetzen Sie die Hinweisschilder.
- ▶ Beachten Sie das Kapitel ["Hinweisschilder anbringen", Seite 33](#).

10 Störungsbehebung

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie Fehler erkennen und beheben können, die die Funktion des Sicherheits-Lichtvorhangs stören.

10.1 Sicherheit



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Setzen Sie die Maschine bei unklarem Verhalten sofort außer Betrieb.
- ▶ Setzen Sie die Maschine im Fehlerfall sofort außer Betrieb, wenn Sie den Fehler nicht eindeutig zuordnen können oder nicht sicher beheben können.
- ▶ Sichern Sie die Maschine gegen unbeabsichtigtes Einschalten.



GEFAHR

Gefahr durch unerwarteten Anlauf der Maschine

- ▶ Sichern Sie die Maschine gegen unbeabsichtigtes Einschalten.



HINWEIS

Wenn Sie einen Fehler nicht mit Hilfe der Informationen in diesem Kapitel beheben können, dann setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen SICK Niederlassung in Verbindung.

10.2 Fehleranzeigen

Im Fehlerfall wird die Art des Fehlers über die LED-Anzeige am Sender oder am Empfänger angezeigt.

Sender	PWR-LED (gelb)	ERR-LED (rot)	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
	○	○	Keine oder zu niedrige Betriebsspannung oder interner Fehler	Überprüfen Sie die Spannungsversorgung, siehe "Technische Daten", Seite 49 . Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, ersetzen Sie den Sender, siehe "Bestelldaten", Seite 54 .
	○	☀	Der Sender wurde mit zu hoher Spannung betrieben.	Überprüfen Sie die Spannungsversorgung, siehe "Technische Daten", Seite 49 . Ersetzen Sie den Sender, siehe "Bestelldaten", Seite 54 .

Tabelle 4: Fehleranzeige am Sender

PWR-LED (gelb)	ERR-LED (rot)	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
●	☀	Fehler in der Versorgungsspannung	Überprüfen Sie die Spannungsversorgung und das Netzteil, siehe "Technische Daten", Seite 49 . Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, ersetzen Sie defekte Komponenten, siehe "Bestelldaten", Seite 54 .
☀	☀	Der Sender hat einen internen Fehler erkannt.	Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, ersetzen Sie den Sender, siehe "Bestelldaten", Seite 54 .

Tabelle 4: Fehleranzeige am Sender

Empfänger

OSSD-LED (rot)	ERR-LED (rot)	LED 1 2 3 4 (blau)	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
●	☀	☀○○○	Ein interner Fehler wurde erkannt.	Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, ersetzen Sie den Empfänger, siehe "Bestelldaten", Seite 54 .
●	☀	○☀○○	Fehler in der Versorgungsspannung	Überprüfen Sie die Spannungsversorgung und das Netzteil, siehe "Technische Daten", Seite 49 . Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, ersetzen Sie defekte Komponenten, siehe "Bestelldaten", Seite 54 .
●	☀	○○☀○	Der Empfänger hat Strahlen von mehreren Sendern erkannt.	Prüfen Sie den Abstand zu Sendern gleicher Bauart. Stellen Sie sicher, dass Strahlen eines anderen Senders nicht auf den Empfänger treffen können, siehe "Schutz vor Beeinflussung räumlich naher Systeme", Seite 20 . Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein.

Tabelle 5: Fehleranzeige am Empfänger

OSSD-LED (rot)	ERR-LED (rot)	LED 1 2 3 4 (blau)	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
●	●	○○○●	An den OSSDs des Systemschlusses wurde ein Fehler oder ein unerwarteter Zustand erkannt (z. B. Überspannung, Kurzschluss nach HIGH oder Kurzschluss nach LOW, Querschluss, Überschreitung der zulässigen Lastkapazität)	Prüfen Sie die Systemverdrahtung auf Fehler. Stellen Sie sicher, dass die OSSDs korrekt verdrahtet sind, siehe "Einbindung in elektrische Steuerung", Seite 20 . Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, ersetzen Sie defekte Komponenten, siehe "Bestelldaten", Seite 54 .

Tabelle 5: Fehleranzeige am Empfänger

11 Außerbetriebnahme

11.1 Umweltgerechtes Verhalten

Der Sicherheits-Lichtvorhang ist so konstruiert, dass er die Umwelt so wenig wie möglich belastet. Er verbraucht nur ein Minimum an Energie und Ressourcen.

- ▶ Handeln Sie auch am Arbeitsplatz immer mit Rücksicht auf die Umwelt. Beachten Sie deshalb die folgenden Informationen zur Entsorgung.

11.2 Entsorgung

Entsorgen Sie unbrauchbare Geräte immer gemäß den jeweils gültigen landesspezifischen Abfallbeseitigungsvorschriften.



HINWEIS

Gern sind wir Ihnen bei der Entsorgung dieser Geräte behilflich. Sprechen Sie uns an.

12 Technische Daten

12.1 Datenblatt

Allgemeine Systemdaten

	Minimal	Typisch	Maximal
Schutzfeldhöhe, typabhängig	300 mm bis 2100 mm, 150-mm-Schritte		
Auflösung (Detektionsvermögen), typabhängig	14 mm oder 30 mm		
Schutzfeldbreite ¹⁾			
Auflösung 14 mm	0 ... 7 m	0 ... 8 m	
Auflösung 30 mm	0 ... 10 m	0 ... 12 m	
Schutzklasse (EN 50178) ²⁾	III		
Schutzart (EN 60529)	IP 65 IP 67		
Versorgungsspannung U_V am Gerät ^{3) 4)}	19,2 V	24 V	28,8 V
Restwelligkeit ⁵⁾			±10%
Synchronisation	Optisch		
Typ (EN 61496-1)	Typ 2		
Kategorie (EN ISO 13849-1)	Kategorie 2		
Performance Level ⁶⁾ (EN ISO 13849-1)	PL c		
Sicherheitsintegritätslevel ⁶⁾	SIL1 (IEC 61508)		
SIL-Anspruchsgrenze ⁶⁾	SILCL1 (EN 62061)		
PFHd (mittlere Wahrscheinlichkeit eines Gefahr bringenden Ausfalls pro Stunde)	$3,1 \times 10^{-8}$		
T_M (Gebrauchsdauer)	20 Jahre (EN ISO 13849-1)		
Sicherer Zustand im Fehlerfall	Mindestens ein OSSD befindet sich im Zustand LOW		
Einschaltzeit nach Anlegen der Versorgungsspannung von Sender und Empfänger			2 s

Tabelle 6: Allgemeine Systemdaten

- 1) Bei typischer Reichweite besteht die Möglichkeit, dass auch bei optimaler Ausrichtung nicht alle vier LEDs zur Anzeige der Ausrichtgüte leuchten.
- 2) Sichere Schutzkleinspannung SELV/PELV
- 3) Die externe Spannungsversorgung muss gemäß EN 60204-1 einen kurzzeitigen Netzausfall von 20 ms überbrücken. Geeignete Netzteile sind bei SICK als Zubehör erhältlich.
- 4) Eine Sicherung mit maximal 2A ist im isolierten 24V-Gleichstromkreis des Geräts anzubringen, um den verfügbaren Strom zu begrenzen.
- 5) Innerhalb der Grenzen von U_V
- 6) Für detaillierte Informationen zur exakten Auslegung Ihrer Maschine setzen Sie sich bitte mit Ihrer zuständigen SICK-Niederlassung in Verbindung.

Sender	Minimal	Typisch	Maximal
Wellenlänge des Senders		nahes Infrarot (NIR) - unsichtbar	
Gewicht	Abhängig von Schutzfeldhöhe, siehe "Gewichtstabelle", Seite 52		

Tabelle 7: Technische Daten Sender

Empfänger	Minimal	Typisch	Maximal
Schaltausgänge (OSSDs)	2 PNP-Halbleiter, kurzschlussfest ¹⁾ , querschlussüberwacht		
Ansprechzeit	siehe "Ansprechzeit", Seite 51		
Ausschaltzeit	100 ms		
Einschaltzeit		3 × Ansprechzeit	
Schaltspannung ²⁾ HIGH (U _{eff})	U _V -2,25 V	24 V	U _V
Schaltspannung LOW ^{2) 3)}	0 V	0 V	2,0 V
Strombelastbarkeit der OSSDs			je 300 mA
Lastkapazität			30 nF
Lastinduktivität			2,2 H
Testpulsdaten ⁴⁾			
Testpulsbreite		300 µs	350 µs
Testpulsrate	3 1/s	5 1/s	10 1/s
Zulässiger Leitungswiderstand			
zwischen Gerät und Last ⁵⁾			2,5 Ω
Versorgungsleitung ⁶⁾			1 Ω

Tabelle 8: Technische Daten Empfänger

- 1) Gilt für Spannungen im Bereich zwischen -30 V und +30 V.
- 2) Gemäß IEC 61 131-2
- 3) Bei den angegebenen Werten handelt es sich um die Schaltspannung, die der Sicherheits-Lichtvorhang liefert. Werden von außen höhere Spannungen eingepreßt, kann der Maximalwert von 2,0 V überschritten werden.
- 4) Die Ausgänge werden im aktiven Zustand zyklisch getestet (kurzes LOW-Schalten). Achten Sie bei der Auswahl der nachgeschalteten Steuerelemente darauf, dass die Testpulse bei den oben angegebenen Parametern nicht zu einer Abschaltung führen.
- 5) Begrenzen Sie den Leitungswiderstand der einzelnen Adern zum nachgeschalteten Steuerelement auf diesen Wert, damit ein Querschluß zwischen den Ausgängen sicher erkannt wird. (Beachten Sie außerdem die EN 60 204 Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen.)
- 6) Die Versorgungsleitung darf nicht zum Anschließen von weiteren Lasten, mit Ausnahme des Senders, genutzt werden.

Betriebsdaten

	Minimal	Typisch	Maximal
Anschluss	M12, 5-polig		
Leitungslänge ¹⁾ z. B. Leiterquerschnitt 0,34 mm ² , Kupferleitung z. B. Leiterquerschnitt 0,5 mm ² , Kupferleitung			50 m 15 m 30 m
Betriebsumgebungstemperatur ^{2) 3)}	-30 °C		+55 °C
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	15 %		95 %
Lagertemperatur	-30 °C		+70 °C
Gehäusequerschnitt	31 mm × 34 mm, zzgl. Halterung, siehe "Maßbilder", Seite 53		
Schwingfestigkeit ⁴⁾	5 g, 10–55 Hz (EN 60068-2-6)		
Schockfestigkeit ⁵⁾	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29)		

Tabelle 9: Betriebsdaten

- 1) Maximal zulässige Leitungswiderstände müssen eingehalten werden.
- 2) Der Temperaturunterschied zwischen Sender und Empfänger darf 25 K nicht überschreiten.
- 3) Unter -25 °C darf die zum Gerät gehörende Leitung inkl. des dazu gehörenden Anschlusssteckers nicht beweglich montiert werden.
- 4) Prüfbedingungen pro Achse: 1 Oktave/Minute, Amplitude: 0,35 mm, 20 Sweeps
- 5) Prüfbedingungen pro Achse: 500 Schocks

12.2 Ansprechzeit

Die Ansprechzeit ist abhängig von der Auflösung und der Schutzfeldhöhe des Systems. Der Sicherheits-Lichtvorhang ist mit der Auflösung 14 mm oder 30 mm erhältlich.

Schutzfeldhöhe [mm]	Ansprechzeit [ms]	
	Auflösung 14 mm	Auflösung 30 mm
300	11	10
450	12	10
600	13	10
750	13	11
900	14	11
1050	15	11
1200	16	12
1350	17	12
1500	18	13
1650	19	13
1800	20	13
1950	21	14
2100	22	14

Tabelle 10: Ansprechzeit abhängig von der Schutzfeldhöhe

12.3 Leistungsaufnahme

Schutzfeldhöhe [mm]	typische Leistungsaufnahme Sender [W]		typische Leistungsaufnahme Empfänger [W] ¹⁾	
	Auflösung 14 mm	Auflösung 30 mm	Auflösung 14 mm	Auflösung 30 mm
300	0,96	0,82	1,92	1,63
450	1,08	0,86	2,16	1,73
600	1,20	0,91	2,40	1,82
750	1,32	0,96	2,64	1,92
900	1,44	1,01	2,88	2,02
1050	1,56	1,06	3,12	2,11
1200	1,68	1,10	3,36	2,21
1350	1,80	1,15	3,60	2,30
1500	1,92	1,20	3,84	2,40
1650	2,04	1,25	4,08	2,50
1800	2,16	1,30	4,32	2,59
1950	2,28	1,34	4,56	2,69
2100	2,40	1,39	4,80	2,78

Tabelle 11: Leistungsaufnahme Sender und Empfänger

¹⁾ Leistung, die abhängig von der angeschlossenen OSSD Last über die OSSDs wieder abgegeben wird, muss zu den Tabellenwerten addiert werden.

12.4 Gewichtstabelle

Schutzfeldhöhe [mm]	Gewicht [g] ¹⁾	
	Sender	Empfänger
300	290	300
450	430	440
600	570	580
750	700	710
900	840	850
1050	970	980
1200	1110	1120
1350	1240	1250
1500	1380	1390
1650	1510	1520
1800	1650	1660
1950	1790	1800
2100	1920	1930

Tabelle 12: Gewicht von Sender und Empfänger

¹⁾ Toleranz: ± 50g

12.5 Maßbilder

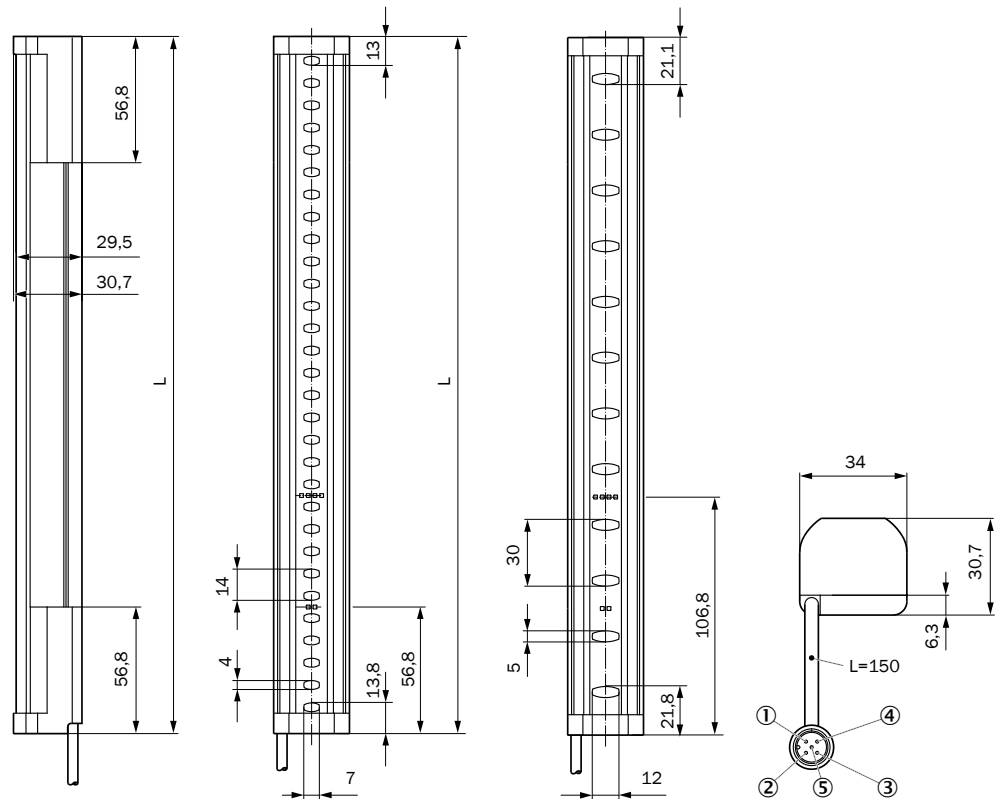


Abbildung 31: Maßbild Sender und Empfänger

Schutzfeldhöhe, nominell [mm]	Schutzfeldhöhe, effektiv = Maß L [mm] ¹
300	313
450	463
600	613
750	763
900	913
1050	1063
1200	1213
1350	1362
1500	1512
1650	1662
1800	1812
1950	1962
2100	2112

Tabelle 13: Von der Schutzfeldhöhe abhängige Maße Sender und Empfänger

¹ Das effektive Schutzfeld entspricht der gesamten Gehäuselänge. Der in der Norm IEC 61496-1 festgelegte Prüfkörper wird über die gesamte Gehäuselänge erkannt. Die Grenzen des Schutzfelds sind identisch mit den Enden des Gehäuses.

13 Bestelldaten

13.1 Lieferumfang

- Lieferumfang Sender**
- Sender
 - 2 Stück QuickFix-Halterung

- Lieferumfang Empfänger**
- Empfänger
 - 2 Stück QuickFix-Halterung
 - Prüfstab mit Durchmesser entsprechend der Auflösung des Sicherheits-Lichtvorhangs
 - Aufkleber „Wichtige Hinweise“
 - Betriebsanleitung auf CD-ROM 2066639

13.2 Bestelldaten deTec2 Core

Schutzfeldhöhe [mm]	Bestelldaten deTec2 Core Auflösung 14 mm ¹⁾			
	Sender		Empfänger	
	Artikelnummer	Typenschlüssel	Artikelnummer	Typenschlüssel
300	1213163	C2C-SA03010A10000	1213188	C2C-EA03010A10000
450	1213189	C2C-SA04510A10000	1213190	C2C-EA04510A10000
600	1213191	C2C-SA06010A10000	1213192	C2C-EA06010A10000
750	1213193	C2C-SA07510A10000	1213194	C2C-EA07510A10000
900	1213195	C2C-SA09010A10000	1213196	C2C-EA09010A10000
1050	1213197	C2C-SA10510A10000	1213198	C2C-EA10510A10000
1200	1213183	C2C-SA12010A10000	1213199	C2C-EA12010A10000

Tabelle 14: Bestelldaten deTec2 Core Auflösung 14 mm

¹⁾ Für weitere Schutzfeldhöhen bis 2100 mm wenden Sie sich an Ihre SICK-Niederlassung.

Schutzfeldhöhe [mm]	Bestelldaten deTec2 Core Auflösung 30 mm			
	Sender		Empfänger	
	Artikelnummer	Typenschlüssel	Artikelnummer	Typenschlüssel
300	1213200	C2C-SA03030A10000	1213184	C2C-EA03030A10000
450	1213202	C2C-SA04530A10000	1213203	C2C-EA04530A10000
600	1213204	C2C-SA06030A10000	1213205	C2C-EA06030A10000
750	1213206	C2C-SA07530A10000	1213207	C2C-EA07530A10000
900	1213208	C2C-SA09030A10000	1213209	C2C-EA09030A10000
1050	1213210	C2C-SA10530A10000	1213211	C2C-EA10530A10000
1200	1213212	C2C-SA12030A10000	1213213	C2C-EA12030A10000
1350	1213214	C2C-SA13530A10000	1213215	C2C-EA13530A10000
1500	1213216	C2C-SA15030A10000	1213217	C2C-EA15030A10000
1650	1213218	C2C-SA16530A10000	1213219	C2C-EA16530A10000
1800	1213220	C2C-SA18030A10000	1213221	C2C-EA18030A10000
1950	1213222	C2C-SA19530A10000	1213223	C2C-EA19530A10000
2100	1213201	C2C-SA21030A10000	1213164	C2C-EA21030A10000

Tabelle 15: Bestelldaten deTec2 Core Auflösung 30 mm

14 Zubehör

14.1 Bestelldaten Zubehör

Anschluss technik

Artikel	Artikelnummer
Anschlussleitung¹⁾ M12, 5-polig (0,34 mm²)	
DOL-1205-G02MC Dose gerade mit 2m Leitung, offenes Ende	6025906
DOL-1205-G05MC Dose gerade mit 5m Leitung, offenes Ende	6025907
DOL-1205-G10MC Dose gerade mit 10m Leitung, offenes Ende	6025908
DOL-1205-G20MC Dose gerade mit 20m Leitung, offenes Ende	6050247
DOL-1205-G30MC Dose gerade mit 30m Leitung, offenes Ende	6050248
DOL-1205-W02MC Dose gewinkelt mit 2m Leitung, offenes Ende	6025909
DOL-1205-W05MC Dose gewinkelt mit 5m Leitung, offenes Ende	6025910
DOL-1205-W10MC Dose gewinkelt mit 10m Leitung, offenes Ende	6025911
Verbindungsleitung	
DSL-1285GM25034KM1, Verbindungsleitung, M12, 5-polig auf M12, 8-polig	2070987
DSL-6187GM25034KM1, Verbindungsleitung, M12, 5-polig auf M26, 7-polig	2070988
DSL-6182GM25034KM1, Verbindungsleitung, M12, 5-polig auf M26, 12-polig	2070989
Verteiler	
DSC-1205T000025KM0, T-Verteiler	6030664
Widerstandsklemme	
Widerstandsklemme, 2,15 k Ω	2073807
Netzteile	
Ausgang 24 V DC, 50 W (2,1 A), Spannungsversorgung NEC-Klasse 2, SELV, PELV, Eingang 120–240 V AC (PS50WE24V)	7028789
Ausgang 24 V DC, 95 W (3,9 A), Spannungsversorgung NEC- Klasse 2, SELV, PELV, Eingang 100–120/220–240 V AC (PS95WE24V)	7028790

¹⁾ Betriebsumgebungstemperatur: Bis –30 °C bei fixierter Verlegung

Ausrichthilfe

Artikel	Artikelnummer
Laser-Ausrichthilfe AR60	1015741
Adapter	4070854

Reinigungsmittel

Artikel	Artikelnummer
Antistatischer Kunststoffreiniger	5600006
SICK Optiktuch	4003353

Halterung

Artikel	Artikelnummer
BEF-3SHABPKU2, 2 Stück QuickFix-Halterung (im Lieferumfang enthalten)	2066048
BEF-1SHABPKU4, 4 Stück FlexFix-Halterung	2066614
BEF-1SHAABBKU2, Befestigungssatz FlexFix-Halterung (2 Stück Flex-Fix-Halterung, 4 Nutensteine, 4 Schrauben, 4 Unterlegscheiben)	2073543
BEF-1SHABP004, Austauschhalterung (Kit mit 4 Halterungen)	2071021

QuickFix-Halterung

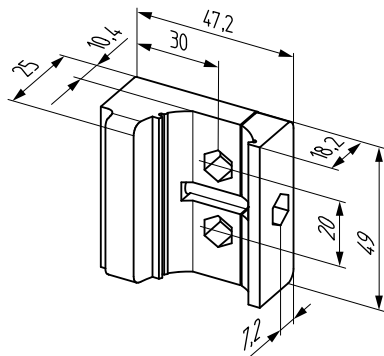


Abbildung 32: Maßbild der QuickFix-Halterung (2066048)

FlexFix-Halterung

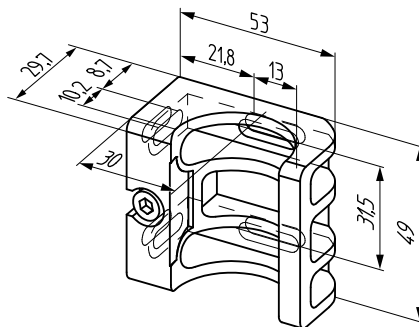


Abbildung 33: Maßbild der FlexFix-Halterung (2066614)

Austauschhalterung

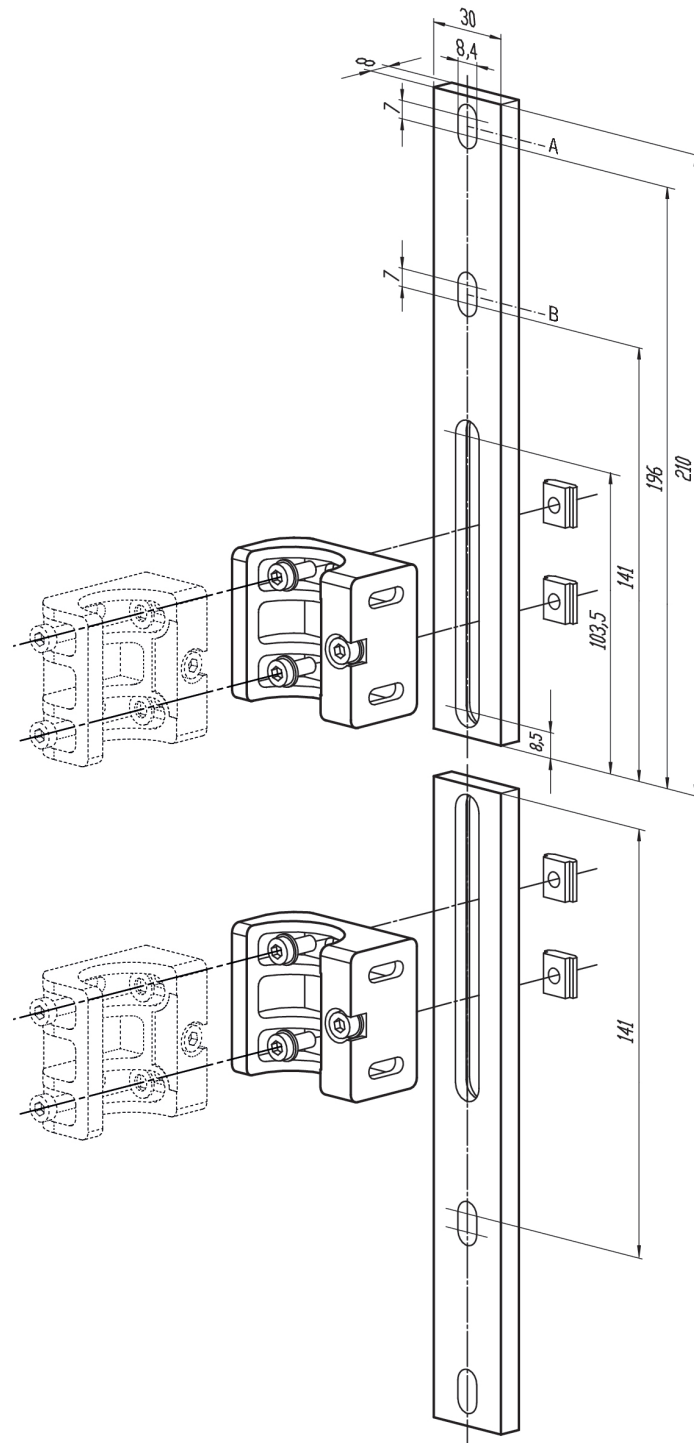


Abbildung 34: Maßbild der Austauschhalterung (2071021)

14.2 Schweißfunktenschutz

Funktion und Anwendung Mithilfe des Schweißfunktenschutzes kann die Frontscheibe des Sicherheits-Lichtvorhangs zusätzlich geschützt werden.

Der Schweißfunktenschutz reduziert die Reichweite des Systems um 15 %.

Bestelldaten

Artikel	Artikelnummer
Schweißfunktenschutz	2069268

Montage

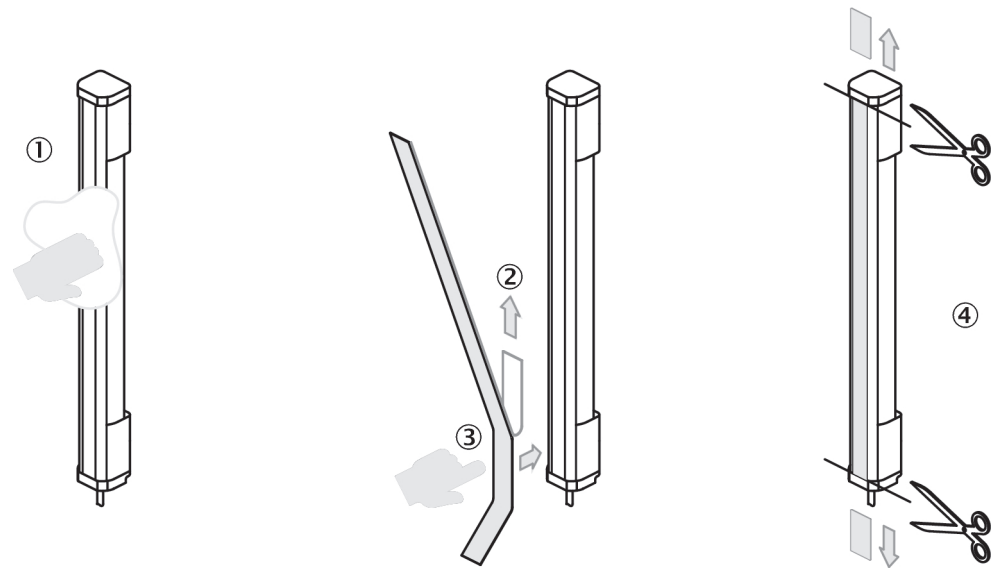


Abbildung 35: Schweißfunkenschutz montieren

- ① Frontscheibe reinigen
- ② Trägerfolie entfernen
- ③ Schweißfunkenschutz andrücken
- ④ Überschüssige Enden abschneiden

14.3 Umlenkspiegel

Funktion und Anwendung Mithilfe von Umlenkspiegeln kann das Schutzfeld geformt werden, um Gefahrstellen von mehreren Seiten durch einen einzigen Sicherheits-Lichtvorhang abzusichern.



GEFAHR

Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung

Zu schützende Personen und Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Montieren Sie Umlenkspiegel nur an festen Wänden oder Maschinenteilen. Die Position der Umlenkspiegel darf sich nach der Ausrichtung nicht mehr verändern.
- ▶ Verwenden Sie keine Umlenkspiegel, wenn mit Verschmutzungen, Tropfenbildung, Tau oder Reif an den Umlenkspiegeln zu rechnen ist.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Umlenkspiegel jederzeit frei von Verschmutzungen, Tropfenbildung, Tau oder Reif sind.

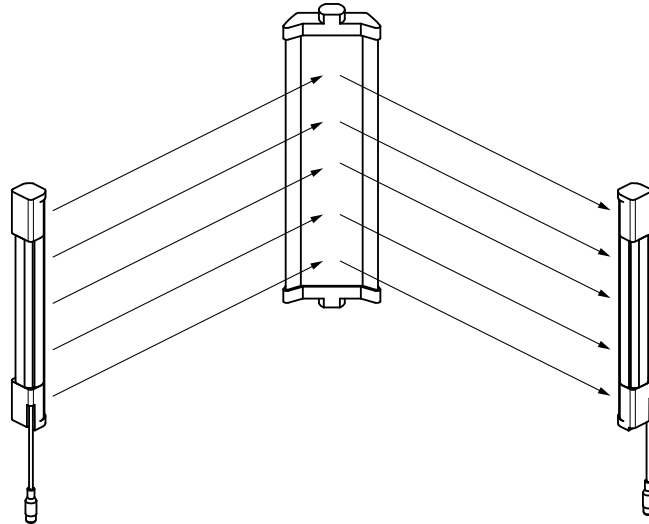


Abbildung 36: Beispiel zur Verwendung von Umlenkspiegeln

14.3.1 Montage

Verwenden Sie zur Montage der Umlenkspiegel die beiliegenden Swivel-Mount-Halterungen.

14.3.2 Reichweitenänderung mit Umlenkspiegeln



HINWEIS

Durch den Einsatz von Umlenkspiegeln reduziert sich die Reichweite abhängig von der Anzahl der Umlenkspiegel im Schutzfeld.

Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf 90° Strahlumlenkung je Spiegel und eine Schutzfeldhöhe von 900 mm.

Typ	Auflösung	Reichweite typisch ¹⁾	Reichweite typisch mit 1 Umlenkspiegel ¹⁾	Reichweite typisch mit 2 Umlenkspiegeln ¹⁾
PNS75, PNS125	14 mm	8 m	7,2 m	6,4 m
PNS75, PNS125	30 mm	12 m	10,7 m	9,6 m

Tabelle 16: Reichweite ohne und mit 1 bzw. 2 Umlenkspiegeln

¹⁾ Bei typischer Reichweite besteht die Möglichkeit, dass auch bei optimaler Ausrichtung nicht alle vier LEDs zur Anzeige der Ausrichtgüte leuchten.

14.3.3 Umlenkspiegel PNS75 - Bestelldaten

Spiegelhöhe S [mm]	Schutzfeldhöhe [mm]	Typennummer	Artikelnummer
340	300	PNS75-034	1019414
490	450	PNS75-049	1019415
640	600	PNS75-064	1019416
790	750	PNS75-079	1019417
940	900	PNS75-094	1019418
1090	1050	PNS75-109	1019419
1240	1200	PNS75-124	1019420
1390	1350	PNS75-139	1019421

Tabelle 17: Bestelldaten Umlenkspiegel PNS75

Spiegelhöhe S [mm]	Schutzfeldhöhe [mm]	Typennummer	Artikelnummer
1540	1500	PNS75-154	1019422
1690	1650	PNS75-169	1019423
1840	1800	PNS75-184	1019424

Tabelle 17: Bestelldaten Umlenkspiegel PNS75

14.3.4 Umlenkspiegel PNS125 - Bestelldaten

Spiegelhöhe S [mm]	Schutzfeldhöhe [mm]	Typennummer	Artikelnummer
340	300	PNS125-034	1019425
490	450	PNS125-049	1019426
640	600	PNS125-064	1019427
790	750	PNS125-079	1019428
940	900	PNS125-094	1019429
1090	1050	PNS125-109	1019430
1240	1200	PNS125-124	1019431
1390	1350	PNS125-139	1019432
1540	1500	PNS125-154	1019433
1690	1650	PNS125-169	1019434
1840	1800	PNS125-184	1019435

Tabelle 18: Bestelldaten Umlenkspiegel PNS125

14.4 Säulen

Artikel	Artikelnummer
Gerätesäulen	
Säulenhöhe 985 mm	2045490
Säulenhöhe 1165 mm	2045641
Säulenhöhe 1265 mm	2045642
Säulenhöhe 1720 mm	2045643
Säulenhöhe 2020 mm	2045644
Säulenhöhe 2250 mm	2045645
Säulenhöhe 2400 mm	2045646
Spiegelsäulen	
Säulenhöhe 1285 mm, Spiegelhöhe 900 mm	1043453
Säulenhöhe 1720 mm, Spiegelhöhe 1350 mm	1043454
Säulenhöhe 2000 mm, Spiegelhöhe 1650 mm	1043455
Säulenhöhe 2200 mm, Spiegelhöhe 1800 mm	1043456

Tabelle 19: Bestelldaten Säulen

14.5 Prüfstäbe

Artikel	Artikelnummer
Prüfstab 14 mm	2022599
Prüfstab 30 mm	2022602
Prüfstabhalter	2052249

Tabelle 20: Bestelldaten Prüfstäbe

15 **Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1. Sender und Empfänger..... 10

Abb. 2. Anzeigen des Senders..... 11

Abb. 3. Anzeigen des Empfängers..... 12

Abb. 4. Gefahrstellenabsicherung..... 13

Abb. 5. Zugangsabsicherung..... 13

Abb. 6. Gefahrenbereichsabsicherung..... 14

Abb. 7. Mindestabstand zur Gefahrstelle bei orthogonaler Annäherung zum Schutzfeld..... 17

Abb. 8. Beispielhafte Darstellung der Übergreifbarkeit von BWS. Links: nicht übergreifbares Schutzfeld. Rechts: übergreifbares Schutzfeld..... 18

Abb. 9. Mindestabstand zu reflektierenden Flächen..... 19

Abb. 10. Diagramm Mindestabstand zu reflektierenden Flächen..... 20

Abb. 11. Die Senderichtung der räumlich nahen Systeme ist umgekehrt zueinander. Der Sender des 2. Systems wird durch die Strahlen des 1. Systems nicht beeinflusst..... 20

Abb. 12. Zweikanaliger und getrennter Anschluss von OSSD1 und OSSD2..... 21

Abb. 13. Keine Potenzialdifferenz zwischen Last und Schutzeinrichtung..... 22

Abb. 14. Schematische Darstellung des Betriebs mit Wiederanlaufsperr..... 23

Abb. 15. Schaltungsbeispiel an UE48-20S mit Wiederanlaufsperr und Schützkontrolle..... 24

Abb. 16. Sender und Empfänger dürfen nicht um 180° gegeneinander verdreht eingebaut werden..... 26

Abb. 17. QuickFix-Halterung an einem Profil montieren 28

Abb. 18. FlexFix-Halterungen an einem Profilrahmen montieren..... 29

Abb. 19. Einsetzen des Sicherheits-Lichtvorhangs in die FlexFix-Halterungen..... 30

Abb. 20. FlexFix-Halterung an einer Gerätesäule (Zubehör) montieren..... 31

Abb. 21. Austauschhalterung, Montagevariante A..... 32

Abb. 22. Austauschhalterung, Montagevariante B..... 32

Abb. 23. Austauschhalterung, Montagevariante C..... 33

Abb. 24. Anschluss von OSSD1 und OSSD2..... 34

Abb. 25. Keine Potenzialdifferenz zwischen Last und Schutzeinrichtung 35

Abb. 26. Sender und Empfänger..... 35

Abb. 27. QuickFix-Halterung: vertikal verschieben..... 37

Abb. 28. FlexFix-Halterung: vertikal verschieben / drehen..... 38

Abb. 29. Tägliche Prüfung der Schutzeinrichtung: Schritt 1..... 41

Abb. 30. Tägliche Prüfung der Schutzeinrichtung: Schritt 2..... 42

Abb. 31. Maßbild Sender und Empfänger..... 53

Abb. 32. Maßbild der QuickFix-Halterung (2066048)..... 56

Abb. 33. Maßbild der FlexFix-Halterung (2066614)..... 56

Abb. 34. Maßbild der Austauschhalterung (2071021)..... 57

Abb. 35. Schweißfunkenschutz montieren..... 58

Abb. 36. Beispiel zur Verwendung von Umlenkspiegeln..... 59

16 Tabellenverzeichnis

Tab. 1.	Formel zur Berechnung des Mindestabstandes zu reflektierenden Flächen	20
Tab. 2.	Pinbelegung Geräteanschluss (M12, 5-polig).....	35
Tab. 3.	Blaue LEDs zur Anzeige der Ausrichtgüte.....	38
Tab. 4.	Fehleranzeige am Sender.....	45
Tab. 5.	Fehleranzeige am Empfänger.....	46
Tab. 6.	Allgemeine Systemdaten.....	49
Tab. 7.	Technische Daten Sender.....	50
Tab. 8.	Technische Daten Empfänger.....	50
Tab. 9.	Betriebsdaten.....	51
Tab. 10.	Ansprechzeit abhängig von der Schutzfeldhöhe.....	51
Tab. 11.	Leistungsaufnahme Sender und Empfänger.....	52
Tab. 12.	Gewicht von Sender und Empfänger	52
Tab. 13.	Von der Schutzfeldhöhe abhängige Maße Sender und Empfänger.....	53
Tab. 14.	Bestelldaten deTec2 Core Auflösung 14 mm.....	54
Tab. 15.	Bestelldaten deTec2 Core Auflösung 30 mm.....	54
Tab. 16.	Reichweite ohne und mit 1 bzw. 2 Umlenkspiegeln.....	59
Tab. 17.	Bestelldaten Umlenkspiegel PNS75.....	59
Tab. 18.	Bestelldaten Umlenkspiegel PNS125.....	60
Tab. 19.	Bestelldaten Säulen.....	60
Tab. 20.	Bestelldaten Prüfstäbe.....	60

17 Anhang

17.1 Konformität mit EG-Richtlinien

EG-Konformitätserklärung Seite 1

SICK

TYPE: deTec2	Ident-No.: 9200754
--------------	--------------------

EC declaration of conformity	en
The undersigned, representing the following manufacturer herewith declares that the product is in conformity with the provisions of the following EC directive(s) (including all applicable amendments), and that the respective standards and/or technical specifications have been applied.	
EU-Konformitätserklärung	de
Der Unterzeichner, der den nachstehenden Hersteller vertritt, erklärt hiermit, dass das Produkt in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der nachstehenden EU-Richtlinie(n) (einschließlich aller zutreffenden Änderungen) ist, und dass die entsprechenden Normen und/oder technischen Spezifikationen zur Anwendung gelangt sind.	
EO декларация за съответствие	bg
Подписалият, който представя долупоменатия производител, обявява, че продуктът съответва на разпоредбите на долуизброените директиви на ЕО (включително на всички действатци изменения) и че отговаря на съответните норми и/или технически спецификации за приложение.	
ES prohlášení o shodě	cs
Niže podepsaný, zastupující následujícího výrobce, tímto prohlašuje, že výrobek je v souladu s ustanoveními následující(ch) směrnice (směrnic) ES (včetně všech platných změn) a že byly použity odpovídající normy a/nebo technické specifikace.	
EF-overensstemmelseserklæring	da
Undertegnede, der repræsenterer følgende producent erklærer hermed at produktet er i overens-stemmelse med bestemmelserne i følgende EF-direktiv(er) (inklusive alle gældende ændringer) og at alle tilsvarende standarder og/eller tekniske specifikationer er blevet anvendt.	
EE-Δήλωση συμμόρφωσης	el
Ο Υπογράφων, εκπροσωπών τον ακόλουθο κατασκευαστή δηλώνει με το παρόν έγγραφο ότι το προϊόν συμμορφώνεται με τους όρους της (των) ακόλουθης (-ων) Οδηγίας (-ών) της ΕΕ (συμπεριλαμβανομένων όλων των εφαρμοζόμενων τροποποιήσεων) και ότι έχουν εφαρμοστεί τα αντίστοιχα πρότυπα και/ή οι τεχνικές προδιαγραφές.	
Declaración de conformidad CE	es
El abajo firmante, en representación del fabricante indicado a continuación, declara que el producto es conforme con las disposiciones de la(s) siguiente(s) directiva(s) de la CE (incluyendo todas las modificaciones aplicables) y que las respectivas normas y/o especificaciones técnicas han sido aplicadas.	
EÜ vastavusdeklaratsioon	et
Allkirjutanu, kes esindab järgmist tootjat, kinnitab käesolevaga, et antud toode vastab järgneva(te) EÜ direktiivi(de) sätetele (kaasa arvatud kõikidele asjakohastele muudatustele) ja et on kohaldatud vastavaid nõudeid ja/lõi tehnilisi kirjeldusi.	
EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus	fi
Allekirjoittanut, joka edustaa alla mainittua valmistajaa, vakuuttaa täten, että tuote on seuraavan (-ien) EU-direktiivin (-ien) vaatimusten mukainen (mukaan lukien kaikki sovellettavat muutokset) ja että vastaavia standardeja ja teknisiä erittelyjä on sovellettu.	
Déclaration CE de conformité	fr
Le soussigné, représentant le constructeur ci-après, déclare par la présente que le produit est conforme aux exigences de la (des) directive(s) CE suivantes (y compris tous les amendements applicables) et que les normes et/ou spécifications techniques correspondantes ont été appliquées.	
EK megfeleléségi nyilatkozat	hu
Alulírott, az alábbi gyártó képviselőtében ezennel kijelenti, hogy a termék megfelel az alábbi EK-irányelv(ek) követelményeinek (beleértve azok minden vonatkozó módosítását) és kijelenti hogy a megfelelő szabványokat és/vagy műszaki előírásokat alkalmazta.	
EB-samræmisyfirlýsing	is
Undirritaður, fyrir hönd framleiðandans sem nefndur er hér að neðan, lýsir því hér með yfir að varan er í samræmi við ákvæði eftirtalinnna EB-tilskipana (að meðtöldum öllum breytingum sem við eiga) og að varan er í samræmi við viðeigandi staðla og/eða tækniforskriftir.	
Dichiarazione CE di conformità	it
Il sottoscritto, rappresentante il seguente costruttore dichiara qui di seguito che il prodotto risulta in conformità a quanto previsto dalla(e) seguente(i) direttiva(e) comunitaria(e) (comprese tutte le modifiche applicabili) e che sono state applicate tutte le relative norme e/o specifiche tecniche.	
EB atitikties deklaracija	lt
Pasirašiusysis, atstovaujantis šiam gamintojui deklaruoja, kad gaminys atitinka šios (-ių) EB direktyvos (-ų) reikalavimus (įskaitant visus taikytinus keitinius) ir kad buvo taikomi antrašame puslapyje nurodyti standartai ir (arba) techninės specifikacijos.	

TYPE: deTec2	Ident-No.: 9200754
--------------	--------------------

EK atbilstības deklarācija Apakšā parakstījies persona, kas pārstāv zemāk minēto ražotāju ar šo deklarē, ka izstrādājums atbilst zemāk minētajai (-ām) EK direktīvai (-ām) (ieskaitot visus atbilstošos grozījumus) un ka izstrādājumam ir piemēroti attiecīgie standarti un/vai tehniskās specifikācijas.	lv
EG-verklaring van overeenstemming Ondergetekende, vertegenwoordiger van de volgende fabrikant, verklaart hiermee dat het product voldoet aan de bepalingen van de volgende EG-richtlijn(en) (inclusief alle van toepassing zijnde wijzigingen) en dat de overeenkomstige normen en/of technische specificaties zijn toegepast.	nl
EF-samsvarserklæring Undertegnede, som repræsenterer nedennævnte producent, erklærer herved at produktet er i samsvar med bestemmelserne i følgende EU-direktiv(er) (inkluderet alle relevante endringer) og at relevante normer og/eller tekniske specifikationer er blitt anvendt.	no
Deklaracja zgodności WE Niżej podpisany, reprezentujący następującego producenta niniejszym oświadcza, że wyrób jest zgodny z postanowieniami następujących dyrektyw WE (wraz z odpowiednimi poprawkami) oraz, że zastosowano odpowiednie normy i/lub specyfikacje techniczne.	pl
Declaração CE de conformidade O abaixo assinado, que representa o seguinte fabricante, declara deste modo que o produto está em conformidade com as disposições da(s) seguinte(s) directiva(s) CE (incluindo todas as alterações aplicáveis) e que foram aplicadas as respectivas normas e/ou especificações técnicas.	pt
Declaratie de conformitate CE Semnatarul, în calitate de reprezentant al producătorului numit mai jos, declară prin prezenta că produsul este în conformitate cu prevederile directivelor CE enumerate mai jos (inclusiv cu toate modificările aferente) și că s-au îndeplinit normele și/sau specificațiile tehnice corespunzătoare.	ro
ES vyhlášení o zhode Dolu podpísaný zástupca výrobcu tímto vyhlasuje, že výrobek je v súlade s ustanoveniami nasledujúcej (nasledujúcich) smernice (smerníc) ES (vrátane všetkých platných zmien) a že sa použili príslušné normy a/alebo technické špecifikácie.	sk
Izjava ES o skladnosti Podpisani predstavnik spodaj navedenega proizvajalca izjavljam, da je proizvod v skladu z določbami spodaj navedenih direktiv ES (vključno z vsemi ustreznimi spremembami) in da so bili uporabljeni ustrezni standardi in/ali tehnične specifikacije.	sl
EG-försäkran om överensstämmelse Undertecknad, som representerar nedanstående tillverkare, försäkras härmed att produkten överensstämmer med bestämmelserna i följande EU-direktiv (inklusive samtliga tillämpliga tillägg till dessa) och att relevanta standarder och/eller tekniska specifikationer har tillämpats.	sv
AB-Uygunluk Beyanı Aşağıdaki üreticiyi temsil eden imza sahibi böylelikle, ürünün aşağıdaki AB-Yönergesinin(lerin) direktifleri ile (tüm ilgili değişiklikleri kapsayacak şekilde) uyumlu olduğunu ve ilgili normların ve/veya teknik spesifikasyonların uygulandığını beyan eder.	tr

Directives used: MAS-DIRECTIVE 2006/42/EC
EMC-DIRECTIVE 2004/108/EC

You can obtain the EC declaration of conformity with the standards used at: www.sick.com

SICK AG
Erwin-Sick-Straße 1
D-79183 Waldkirch
Germany

2014-01-14

Date

ppa Dr. Georg Plasberg
Management Board
(Industrial Safety Systems)
authorized for technical documentation

ppa. Birgit Knobloch
Division Manager Production
(Industrial Safety Systems)

17.2 Checkliste für die Erstinbetriebnahme und Inbetriebnahme

Checkliste für den Hersteller/Ausrüster zur Installation von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS)

Die Angaben zu den nachfolgend aufgelisteten Punkten müssen mindestens bei der erstmaligen Inbetriebnahme vorhanden sein, jedoch abhängig von der Applikation, deren Anforderung der Hersteller/Ausrüster zu überprüfen hat.

Diese Checkliste sollte aufbewahrt werden bzw. bei den Maschinenunterlagen hinterlegt sein, damit sie bei wiederkehrenden Prüfungen als Referenz dienen kann.

Diese Checkliste ersetzt nicht die erstmalige Inbetriebnahme sowie regelmäßige Prüfung durch eine befähigte Person.

Wurden die Sicherheitsvorschriften entsprechend den für die Maschine gültigen Richtlinien/Normen zugrunde gelegt?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Sind die angewendeten Richtlinien und Normen in der Konformitätserklärung aufgelistet?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Entspricht die Schutzeinrichtung dem geforderten PL/SILCL und PFHd gemäß EN ISO 13849-1/EN 62061 und dem Typ gemäß EN 61496-1?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Ist der Zugang/Zugriff zum Gefahrenbereich/zur Gefahrstelle nur durch das Schutzfeld der BWS möglich?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Sind Maßnahmen getroffen worden, die bei Gefahrenbereichs-/Gefahrstellenabsicherung einen ungeschützten Aufenthalt im Gefahrenbereich verhindern (mechanischer Hintertretschutz) oder überwachen und sind diese gegen Entfernen gesichert?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Sind zusätzlich mechanische Schutzmaßnahmen, die ein Untergreifen, Übergreifen und Umgreifen verhindern, angebracht und gegen Manipulation gesichert?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Ist die maximale Stoppzeit bzw. Nachlaufzeit der Maschine nachgemessen und (an der Maschine und/oder in den Maschinenunterlagen) angegeben und dokumentiert?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Wird der erforderliche Mindestabstand der BWS zur nächstliegenden Gefahrstelle eingehalten?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Sind die BWS-Geräte ordnungsgemäß befestigt und nach erfolgter Justage gegen Verschieben gesichert?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag wirksam (Schutzklasse)?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Ist das Befehlsgerät zum Rücksetzen der Schutzeinrichtung (BWS) bzw. zum Wiederanlaufen der Maschine vorhanden und vorschriftsmäßig angebracht?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Sind die Ausgänge der BWS (OSSD) entsprechend dem geforderten PL/SILCL gemäß EN ISO 13849-1/EN 62061 eingebunden und entspricht die Einbindung den Schaltplänen?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Ist die Schutzfunktion gemäß den Prüfhinweisen dieser Dokumentation überprüft?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Sind bei jeder Einstellung des Betriebsartenwahlschalters die angegebenen Schutzfunktionen wirksam?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Werden die von der BWS angesteuerten Schaltelemente, z. B. Schütze, Ventile, überwacht?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Ist die BWS während des gesamten Gefahr bringenden Zustandes wirksam?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Wird bei Aus- bzw. Abschalten der BWS sowie beim Umschalten der Betriebsarten oder beim Umschalten auf eine andere Schutzeinrichtung ein eingeleiteter Gefahr bringender Zustand gestoppt?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Ist das Hinweisschild zur täglichen Prüfung für den Bediener gut sichtbar angebracht?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>

Australia

Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Belgium/Luxembourg

Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil

Phone +55 11 3215-4900
E-Mail sac@sick.com.br

Canada

Phone +1 905 771 14 44
E-Mail information@sick.com

Česká republika

Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

China

Phone +86 4000 121 000
E-Mail info.china@sick.net.cn
Phone +852-2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Danmark

Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Deutschland

Phone +49 211 5301-301
E-Mail info@sick.de

España

Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

France

Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Great Britain

Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

India

Phone +91-22-4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972-4-6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italia

Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 (0)3 3358 1341
E-Mail support@sick.jp

Magyarország

Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

Nederland

Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

Norge

Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Österreich

Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Polska

Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

România

Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia

Phone +7-495-775-05-30
E-Mail info@sick.ru

Schweiz

Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovenija

Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

South Africa

Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail info@sickkorea.net

Suomi

Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

Sverige

Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Taiwan

Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Türkiye

Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail info@sick.ae

USA/México

Phone +1(952) 941-6780
1 (800) 325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com

More representatives and agencies
at www.sick.com