

Originalbetriebsanleitung

Orion2 Base

Sicherheitslichtgitter

Typ 4 Aktive opto-elektronische Schutzvorrichtung (AOPD)



Dieses Dokument muss gelesen und verstanden werden

Bitte lesen Sie sich dieses Dokument vor der Verwendung der Produkte gut durch, bis Sie alles verstanden haben. Bitte wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB JOKAB SAFETY, sollten Sie Fragen oder Anmerkungen haben.

GEWÄHRLEISTUNG

ABB JOKAB SAFETY gewährleistet exklusiv für einen Zeitraum von einem Jahr (oder einen anderen Zeitraum, falls angegeben) ab dem Datum des Verkaufs durch ABB JOKAB SAFETY, dass die Produkte frei von Material- und Fertigungsfehlern sind.

ABB JOKAB SAFETY ÜBERNIMMT KEINERLEI GEWÄHRLEISTUNG ODER ZUSICHERUNGEN, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH IMPLIZIT, HINSICHTLICH DER NICHT-VERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER, DER ALLGEMEINEN GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT ODER EIGNUNG DER PRODUKTE FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. DER JEWEILIGE KÄUFER ODER BENUTZER ERKENNT AN, DASS DER KÄUFER ODER BENUTZER DIE PRODUKTE ALS FÜR SEINE ANFORDERUNGEN ODER DEN VORGEGEHENEN VERWENDUNGSZWECK GEEIGNET ERACHTET HAT. ABB JOKAB SAFETY SCHLIESST JEGLICHE SONSTIGE GEWÄHRLEISTUNG AUS, OB AUSDRÜCKLICH ODER IMPLIZIT.

HAFTUNGSEINSCHRÄNKUNGEN

ABB JOKAB SAFETY ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR BESONDERE, INDIREKTE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN, VERLUST VON GEWINNEN ODER HANDELSVERLUSTEN, DIE IN IRGENDWEISE MIT DEN PRODUKTEN IN VERBINDUNG STEHEN, UNABHÄNGIG DAVON, OB EIN DERARTIGER ANSPRUCH VERTRAGLICH BEGRÜNDET IST ODER AUF GEWÄHRLEISTUNG, FAHRLÄSSIGKEIT ODER KAUSALHAFTUNG BERUHT.

In keinem Fall übersteigt die Haftung von ABB JOKAB SAFETY für irgendeine Handlung den Einzelpreis des Produkts, auf das der Haftungsanspruch erhoben wird.

UNTER KEINEN UMSTÄNDEN IST ABB JOKAB SAFETY FÜR GEWÄHRLEISTUNG, REPARATUR ODER ANDERE ANSPRÜCHE BEZÜGLICH DER PRODUKTE VERANTWORTLICH, ES SEI DENN, EINE VON ABB JOKAB SAFETY DURCHGEFÜHRTE PRÜFUNG ERGIBT, DASS DIE PRODUKTE SACHGEMÄSS BEHANDELT, GELAGERT, MONTIERT UND GEWARTET WURDEN UND KEINEM MISSBRAUCH, KEINER FEHLBENUTZUNG ODER UNSACHGEMÄSSER MANIPULATION ODER REPARATUR AUSGESETZT WAREN.

GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT

ABB JOKAB SAFETY übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung von Normen, Regelungen oder Bestimmungen, die auf die Kombination von Produkten im Rahmen der Anwendung des Kunden oder die Verwendung des Produkts anzuwenden sind. Auf Anfrage des Kunden stellt ABB JOKAB SAFETY Zertifizierungsdokumente Dritter zur Verfügung, anhand derer Klassifizierungen und Nutzungseinschränkungen der jeweiligen Produkte identifiziert werden können. Diese Informationen allein sind nicht ausreichend, um die Eignung der Produkte in Kombination mit dem Endprodukt, der Maschine, dem System oder einer anderen Anwendung oder Nutzung uneingeschränkt festzustellen.

Die folgenden Beispiele nennen Anwendungen, bei denen besondere Vorsicht geboten ist. Dies soll keine vollständige Liste aller möglichen Verwendungen des Produkts sein und sie ist nicht dafür gedacht, die genannten Verwendungen als für die Produkte geeignet darzustellen:

- Verwendung im Freien, Verwendungen, die eine potenzielle chemische Verunreinigung oder elektrische Störungen beinhalten, oder Bedingungen oder Verwendungen, die in diesem Dokument nicht erwähnt werden.
- Steuerungs- und Regelungssysteme für Kernenergie, Verbrennungssysteme, Eisenbahnsysteme, Luftfahrtsysteme, medizinische Ausrüstung, Spielautomaten, Fahrzeuge und Vorrichtungen, die branchenspezifischen oder staatlichen Vorschriften unterliegen.
- Systeme, Maschinen und Ausrüstung, die eine Gefahr für Leben oder Eigentum darstellen könnten.

Bitte machen Sie sich mit allen nicht zulässigen Verwendungen der Produkte vertraut und halten Sie sich an die entsprechenden Vorschriften.

VERWENDEN SIE DIE PRODUKTE NIE FÜR EINE ANWENDUNG, DIE EINE ERNSTHAFTE GEFAHR FÜR LEBEN ODER EIGENTUM BIRGT, OHNE SICH ZU VERGEWISSEN, DASS DAS SYSTEM ALS GANZES DAFÜR AUSGELEGT IST, DEN RISIKEN RECHNUNG ZU TRAGEN, UND DASS DAS PRODUKT VON ABB JOKAB SAFETY ORDNUNGSGEMÄSS KLASSIFIZIERT UND FÜR DEN VORGEGEHENEN VERWENDUNGSZWECK INNERHALB DER GESAMTAUSRÜSTUNG ODER DES GESAMTSYSTEMS MONTIERT WURDE.

LEISTUNGSDATEN

Auch wenn alle Anstrengungen unternommen wurden, um die Genauigkeit der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen sicherzustellen, kann ABB JOKAB SAFETY keine Verantwortung für Fehler oder Auslassungen übernehmen und behält sich das Recht vor, Änderungen und Berichtigungen ohne Vorankündigung vorzunehmen. Die in diesem Dokument angegebenen Leistungsdaten dienen als Leitfaden für den Benutzer zur Ermittlung der Eignung und stellen keine Gewährleistung dar. Sie sind unter Umständen das Ergebnis von Testbedingungen bei ABB JOKAB SAFETY. Der Benutzer muss diese an die tatsächlichen Anwendungsanforderungen anpassen. Die tatsächliche Leistung unterliegt der Gewährleistung und den Haftungseinschränkungen von ABB JOKAB SAFETY.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Geltungsbereich	6
1.2	Zielgruppe	6
1.3	Voraussetzungen	6
1.4	Abkürzungen	6
1.5	Besondere Hinweise	6
2	Übersicht	7
2.1	Allgemeine Beschreibung	7
2.2	Auflösung	8
2.3	Höhe des Schutzbereichs	8
2.4	Mindestinstallationsabstand	9
2.4.1	Vertikal montierte AOPD	9
2.4.2	Horizontal montierte AOPD	10
2.4.3	In beliebigem Winkel montierte AOPD	10
2.4.4	Praktische Beispiele	10
2.5	Sicherheitsinformationen	11
3	Installation	12
3.1	Bei der Wahl und Installation der AOPD zu treffende Vorsichtsmaßnahmen	12
3.2	Allgemeine Informationen zur Anordnung der AOPD	12
3.2.1	Mindestinstallationsabstand	13
3.2.2	Mindestabstand zu reflektierenden Flächen	13
3.2.3	Mindestabstand zwischen angrenzenden Geräten	15
3.2.4	Installation mehrerer angrenzender AOPDs	16
3.2.5	Ausrichten von Sender und Empfänger	17
3.2.6	Einsatz von Umlenkspiegeln	17
3.3	Überprüfungen nach der Erstinstallation	18
4	Mechanische Montage	19
4.1	Befestigung mit Montagewinkeln	19
5	Elektrische Anschlüsse	20
5.1	Sender (TX)	20
5.3	Empfänger (RX)	21
5.5	Wichtige Hinweise zu Anschlüssen	22
5.6	Anschlussbeispiele	23
6	Ausrichtung	27
6.1	Anleitung zum korrekten Ausrichten	27
7	Funktionen	28
7.1	Über DIP-Schalter wählbare Funktionen	28
7.2	Konfiguration bei Lieferung	29
7.3	Reset-Funktion	29

7.4	Test-Funktion	31
7.5	Quittierungsfunktion	32
7.6	EDM-Funktion	32
8	Diagnose funktionen	34
8.1	Statusanzeige der AOPD	34
8.2	LEDs am Sender	34
8.3	LEDs am Empfänger	34
8.3.1	Ausrichtungsmodus	34
8.3.2	Normaler Betriebszustand	34
8.4	Diagnosemeldungen	35
8.4.1	Sender:	35
8.4.2	Empfänger:	35
9	Regelmäßige Kontrollen	36
10	Wartung der Einrichtung	37
11	Technische Daten	38
12	Modellübersicht	40
13	Abmessungen	41
13.1	Profile	41
13.2	Montagewinkel	42
13.3	Montagewinkel mit Profil	42
14	EG-Konformitätserklärung	43

1 Einleitung

1.1 Geltungsbereich

Diese Anleitung ist dafür gedacht, die Orion2 Base Lichtgitter zu beschreiben und die notwendigen Informationen für die Auswahl, Installation und den Betrieb der Schutzeinrichtungen bereitzustellen.

1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an Konstrukteure von Maschinen sowie an das für die Installation und den Betrieb autorisierte Personal.

1.3 Voraussetzungen

Es wird angenommen, dass der Leser dieses Dokuments über Kenntnisse der folgenden Themen verfügt:

- Grundlegende Kenntnis der Produkte von ABB Jokab Safety.
- Kenntnisse im Bereich Maschinensicherheit.

1.4 Abkürzungen

ACM Erweiterter Konfigurationsmodus

AOPD: Aktive opto-elektronische Schutzeinrichtung

BCM: Basis-Konfigurationsmodus

EDM: Überwachung externer Geräte

MPCE: Hauptsteuerelement der Maschine


OSSD: Ausgangssignal Schaltelement (Schaltausgang)

RX: Empfänger

TX: Sender

1.5 Besondere Hinweise

Achten Sie auf die folgenden besonderen Hinweise im Dokument:

 **Warnung!** Ernsthafte Verletzungsgefahr!
Eine Anweisung oder ein Verfahren, die/das bei unsachgemäßer Ausführung zu einer Verletzung des Bedieners oder sonstiger Mitarbeiter führen kann.

Vorsicht! Gefahr einer Beschädigung der Ausrüstung!
Eine Anweisung oder ein Verfahren, die/das bei unsachgemäßer Ausführung zu einer Beschädigung der Ausrüstung führen kann.

Anmerkung: Hinweise dienen dazu, wichtige Informationen oder Erläuterungen zu liefern.

2 Übersicht

2.1 Allgemeine Beschreibung

Die Orion2 Base Lichtgitter sind Aktive opto-elektronische Schutzeinrichtungen (AOPDs) und werden zur Absicherung von Arbeitsbereichen verwendet, die aufgrund der Anwesenheit von Maschinen, Robotern und automatischen Systemen im Allgemeinen eine Gefahr für Bediener darstellen können, die mit beweglichen Teilen in Kontakt kommen, sei es auch unbeabsichtigt.

Die Orion2 Base Lichtgitter sind eigensichere Schutzeinrichtungen vom Typ 4 und werden als Schutzeinrichtungen zur Unfallvermeidung eingesetzt. Sie werden entsprechend international geltenden Sicherheitsnormen gefertigt. Darunter sind insbesondere folgende zu nennen:

EN 61496-1:2013	Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
IEC 61496-2:2013	Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen – Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven opto-elektrischen Prinzip arbeiten
EN ISO 13849-1:2008	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 61508-1:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 61508-2:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
EN 61508-3:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 3: Anforderungen an Software
EN 61508-4:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 4: Begriffe und Abkürzungen
EN 62061:2005/A1:2013	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme

Die Einrichtung, bestehend aus einem Sender und einem Empfänger, die in starke Aluminiumprofile gefasst sind, erzeugt Infrarotstrahlen und erkennt jedes lichtundurchlässige Objekt innerhalb des AOPD-Erfassungsbereiches.

Sender und Empfänger sind mit Leit- und Steuerungsfunktionen ausgestattet.

Die Synchronisation zwischen Sender und Empfänger erfolgt optisch, d. h. es ist keine elektrische Verbindung zwischen den beiden Einheiten erforderlich.

Die Mikroprozessoren gewährleisten die Überprüfung und Steuerung der ausgesendeten und empfangenen Strahlen. Zudem informieren sie den Bediener über LEDs über den allgemeinen Zustand der AOPD, einschließlich Fehlermeldungen (siehe Abschnitt 8 – "Diagnosefunktionen

").

Die Anschlüsse erfolgen durch M12-Steckverbinder, die sich an der Unterseite des Profils befinden.

Während der Installation ermöglichen zwei LED-Leuchten die Ausrichtung der beiden Einheiten (siehe Abschnitt 6 – „Ausrichtung“).

Sobald ein Objekt, eine Extremität oder der Körper des Bedieners versehentlich einen oder mehrere der vom Sender ausgehenden Infrarotstrahlen unterbricht, schalten sich die OSSD-Ausgänge ab und blockieren das Hauptsteuerelement der Maschine, das MPCE (falls sachgemäß an die OSSD-Ausgänge angeschlossen).

2.2 Auflösung

Die Auflösung der AOPD sind die Mindestabmessungen, die ein lichtundurchlässiges Objekt haben muss, um mindestens einen der Strahlen des Erfassungsbereichs zu unterbrechen.

Die Auflösung R wird mit dieser Formel berechnet:

$$R = I + d$$

wobei:

- I Abstand zwischen den Zentren von zwei angrenzenden Optiken.
- d Durchmesser der Linse.

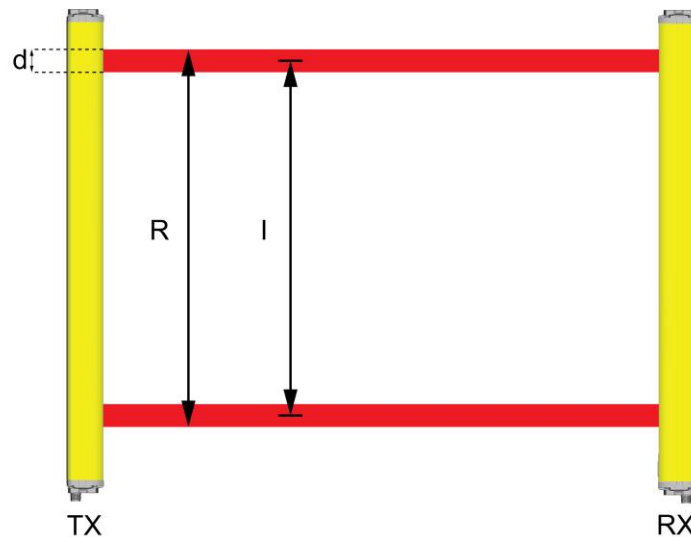


Abbildung 1 – Auflösung

Daher ist die Auflösung lediglich abhängig von den geometrischen Eigenschaften der Linsen (Durchmesser und Abstand zwischen den Zentren) und unabhängig von allen Umwelt- und Betriebsbedingungen der AOPD.

Siehe Abschnitt 12 – „Modellübersicht“ für die Auflösungen der jeweiligen Modelle.

2.3 Höhe des Schutzbereichs

Es ist wichtig, zwischen der „Höhe des Abtastbereichs“ und der „Höhe des Schutzbereichs“ zu unterscheiden (siehe

Abbildung 2).

Die Höhe des Abtastbereichs entspricht dem jeweiligen Abstand zwischen der unteren und oberen Begrenzung der ersten bzw. letzten Linse.

Der Schutzbereich ist der Bereich, in dem ein lichtundurchlässiges Objekt mit größeren oder der Auflösung der AOPD entsprechenden Abmessungen mit Sicherheit eine Strahlenunterbrechung hervorruft.

Siehe Abschnitt 12 – „Modellübersicht“ für die Werte für die jeweiligen Modelle.

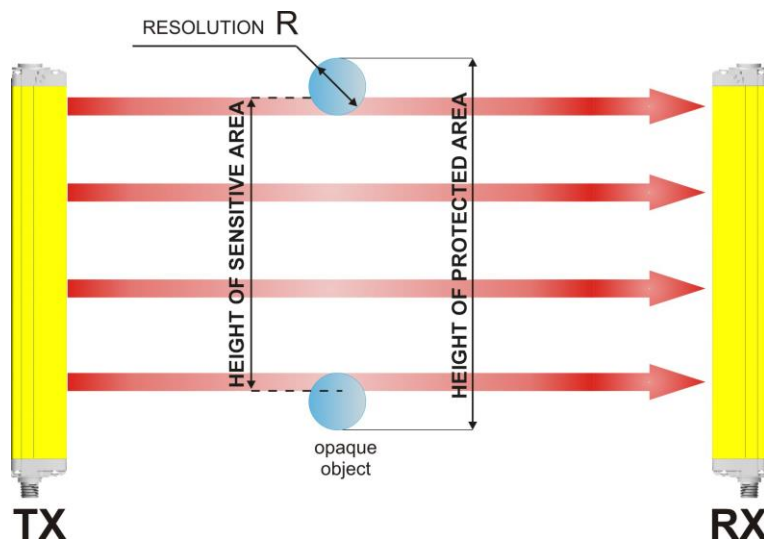


Abbildung 2 – Höhe des Schutzbereichs

2.4 Mindestinstallationsabstand

⚠ Warnung! Die in diesem Kapitel enthaltenen Informationen sind als Übersicht gedacht. Bitte ziehen Sie für die korrekte Anordnung die neueste Version der vollständigen Norm EN ISO 13855 „Sicherheit von Maschinen – Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen“ zu Rate.

Die Sicherheitseinrichtung muss in einem Abstand angebracht werden, durch den eine Person daran gehindert wird, den Gefährdungsbereich vollständig oder teilweise zu erreichen, bevor die gefährliche Bewegung der Maschine durch die AOPD angehalten wurde.

Entsprechend EN ISO 13855:2010 wird der Mindestabstand zum Gefährdungsbereich mit folgender Formel errechnet:

$$S = (K \times T) + C$$

S Mindestabstand (mm) zwischen Sicherheits- und Gefährdungsbereich.

K Parameter für die Annäherungsgeschwindigkeit von Körperteilen zum Gefährdungsbereich hin (mm/s). Werte siehe unten.

T Nachlauf des gesamten Systems (s) mit $T = T1 + T2$, wobei:

T1 = Ansprechzeit der Schutzeinrichtung (s).

T2 = Anhaltezeit der Maschine, einschließlich der Ansprechzeit des Sicherheitssteuerungssystems (s).

C Eindringabstand (mm). C ist abhängig von der Auflösung d und der Position des Schutzfelds. Siehe unten.

2.4.1 Vertikal montierte AOPD

Der Mindestabstand S bei einer vertikal montierten AOPD wird in drei Schritten ermittelt:

- Berechnung des Mindestabstands für das Hindurchreichen durch das Schutzfeld, S_{RT} .
- Berechnung des Mindestabstands für das Hinüberreichen über das Schutzfeld, S_{RO} .
- Vergleich zwischen S_{RT} und S_{RO} . Der Mindestabstand S ist der größere der beiden Werte.

Anmerkung: Falls der Zugang zum Gefährdungsbereich durch Hinüberreichen über das Schutzfeld ausgeschlossen werden kann, z. B. durch die Anbringung von Schutzblenden oder anderen Schutzmaßnahmen, sind Schritt b) und c) nicht notwendig.

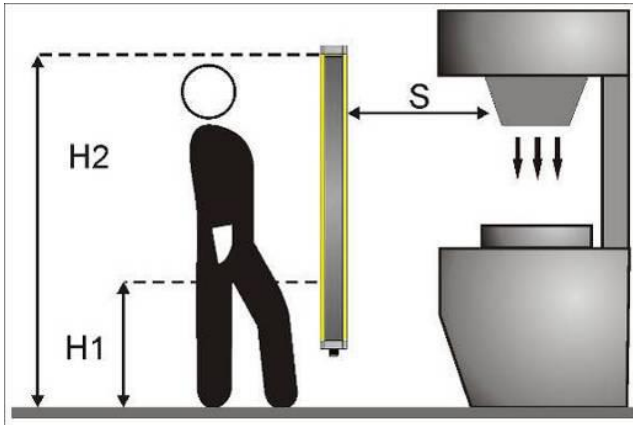


Abbildung 3 – Mindestabstand bei einer vertikal montierten AOPD

S = Mindestabstand in mm

H1 = Höhe des untersten Strahls

H2 = Höhe des obersten Strahls

$H1 \leq 300 \text{ mm}^*$

$H2 \geq 900 \text{ mm}$

* Bei zwei Strahlen kann eine Höhe von 400 mm verwendet werden, wenn die Risikobeurteilung dies zulässt.

a) $S_{RT} = (K \times T) + C_{RT}$

$C_{RT} = 850 \text{ mm}$ bei Geräten mit einer Auflösung von $d > 40 \text{ mm}$

$K = 1600 \text{ mm/s}$ bei Geräten mit einer Auflösung von $d > 40 \text{ mm}$

b) $S_{RO} = (K \times T) + C_{RO}$

K und T gemäß a).

C_{RO} = Eindringabstand bei Hinüberreichen über das Schutzfeld zum Gefährdungsbereich hin vor Auslösen der AOPD. Dieser Wert richtet sich nach der Höhe des Gefährdungsbereichs und der Höhe des obersten Strahls, siehe EN ISO 13855:2010.

2.4.2 Horizontal montierte AOPD

Orion2 kann nicht horizontal verwendet werden.

2.4.3 In beliebigem Winkel montierte AOPD

Siehe die neueste Version der EN ISO 13855.

2.4.4 Praktische Beispiele

Gehen wir von einem Orion2 Base Lichtgitter in vertikaler Position aus, bei dem nicht die Gefahr besteht, dass man über das Schutzfeld hinüber reicht..

$S = K \times (T1 + T2) + C$

	Orion2-4-K2-050-B	Orion2-4-K4-120-B
T1 , Ansprechzeit der AOPD (siehe Abschnitt 12 – „Modellübersicht“)	0,014 s	0,016 s
T2 , Anhaltezeit Maschine + Sicherheitssteuerungssystem (Wert wie im Bsp.)	0,380 s	0,380 s
C , bei AOPD mit Auflösung > 40 mm	850 mm	850 mm
K , bei AOPD mit Auflösung > 40 mm	1600 mm/s	1600 mm/s
S , minimaler Installationsabstand	1479 mm	1482 mm

2.5 Sicherheitsinformationen

Warnung!

Um eine sachgemäße und sichere Verwendung der Orion2 Base Lichtgitter zu gewährleisten, müssen die folgenden Punkte beachtet werden:

- Die Nachlaufzeit der Maschine muss elektrisch überwacht sein.
- Dieses Steuerungssystem muss in der Lage sein, die gefährliche Bewegung der Maschine innerhalb der Gesamtnachlaufzeit der Maschine T gemäß Abschnitt 2.4 – „Mindestinstallationsabstand“ anzuhalten und zwar in allen Phasen des Betriebszyklus.
- Montage und Anschluss der AOPD dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden. Die Arbeiten sind entsprechend den Angaben in den Sonderabschnitten (siehe Abschnitte 3; 4; 5; 6) sowie in den anzuwendenden Normen auszuführen.
- Die AOPD muss sicher in einer bestimmten Position angebracht werden, sodass kein Zugang zum Gefährdungsbereich möglich ist, ohne die Strahlen zu unterbrechen (siehe Abschnitt 3 – „Installation“).
- Das im Gefährdungsbereich tätige Personal muss gut geschult sein und über angemessene Kenntnisse aller Betriebsvorgänge der AOPD verfügen.
- Die TEST-/RESET-Taste muss sich außerhalb des Gefährdungsbereichs befinden, da der Bediener den Gefährdungsbereich bei allen Testdurchläufen überprüfen muss. Die Taste darf vom Gefährdungsbereich aus nicht erreichbar sein.
- Falls die Funktion Überwachung externer Geräte (EDM) verwendet wird, muss sie mithilfe der DIP-Schalter aktiviert werden.

Bitte lesen Sie sich die Anweisungen zur sachgemäßen Funktionsweise gut durch, bevor Sie die AOPD in Betrieb nehmen.

3 Installation

3.1 Bei der Wahl und Installation der AOPD zu treffende Vorsichtsmaßnahmen

- Die Ausgänge (OSSD) der AOPD müssen als Stoppeinrichtungen der Maschine fungieren, nicht als Steuerungseinrichtungen. Die Maschine muss über eine eigene Startfunktion verfügen.
- Die Abmessung des kleinsten zu erfassenden Objekts muss größer sein, als die Auflösung der AOPD.
- Die AOPD muss in einem Raum installiert werden, der den in Abschnitt 11 – „Technische Daten“
- Platzieren Sie die AOPD nicht in der Nähe von hellen und/oder blinkenden Lichtquellen oder ähnlichen Geräten.
- Starke elektromagnetische Störungen können die Funktionstüchtigkeit der AOPD gefährden. Bitte lassen Sie sich von Ihrem Ansprechpartner von ABB Jokab Safety beraten.
- Die Reichweite des Geräts kann bei Smog, Nebel oder Staub in der Luft eingeschränkt sein.
- Eine plötzliche Veränderung der Umgebungstemperatur mit sehr niedrigen Minimalpunkten kann eine dünne Kondensatschicht auf den Linsen hervorrufen und die Funktionstüchtigkeit gefährden.

3.2 Allgemeine Informationen zur Anordnung der AOPD

Die AOPD muss sorgfältig angeordnet werden, um für wirksamen Schutz zu sorgen: Der Zugang zum Gefährdungsbereich darf nur möglich sein, indem man den Erfassungsbereich der AOPD passiert.

⚠ Warnung! Abbildung 4 zeigt einige Beispiele für einen möglichen Zugang zur Maschine von oben oder von unten. Diese Situationen können sehr gefährlich sein. Die AOPD muss in korrekter Höhe installiert werden, um den Zugang zum Gefährdungsbereich vollständig abzudecken (Abbildung 5).

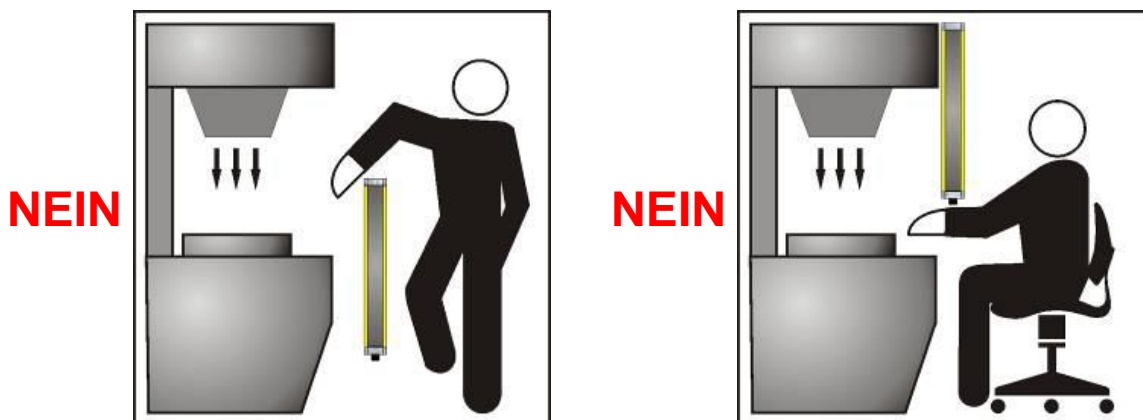


Abbildung 4 – Falsche Anordnung des Geräts



Abbildung 5 – Richtige Anordnung des Geräts

Unter normalen Betriebsbedingungen darf es nicht möglich sein, die Maschine zu starten, während sich ein Bediener innerhalb des Gefährdungsbereichs befindet.

Sollte eine Installation der AOPD in der Nähe des Gefährdungsbereichs nicht möglich sein, muss eine zweite AOPD in horizontaler Position montiert werden, um jeglichen Zugang von der Seite zu verhindern, siehe Abbildung7.

⚠ Warnung! Wenn der Bediener den Gefährdungsbereich betreten kann, muss ein zusätzlicher mechanischer Schutz montiert werden, um diesen Zugang zu verhindern.



Abbildung 6 – Falsche Installation

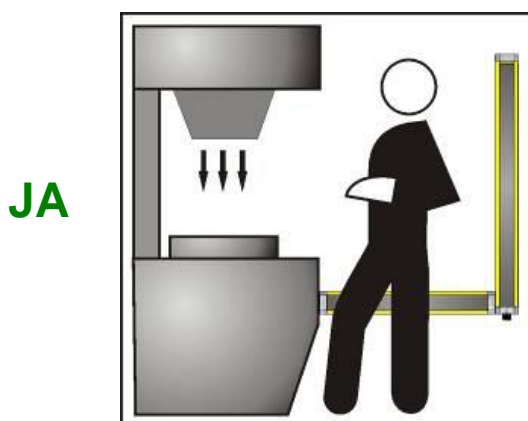


Abbildung7 – Richtige Installation

3.2.1 Mindestinstallationsabstand

Siehe Abschnitt 2.4 – „Mindestinstallationsabstand“.

3.2.2 Mindestabstand zu reflektierenden Flächen

Reflektierende Flächen, die sich in der Nähe der Lichtstrahlen der AOPD befinden (oberhalb, unterhalb oder seitlich davon) können passive Reflexionen erzeugen. Diese Reflexionen können die Erkennung eines Objekts innerhalb des Erfassungsbereichs beeinträchtigen (siehe Abbildung 8).

Wenn beispielsweise der Empfänger (RX) einen sekundären Strahl erfasst (der von der seitlich reflektierenden Fläche reflektiert wird), wird das Objekt unter Umständen nicht erfasst, selbst wenn das Objekt den Hauptstrahl unterbricht.

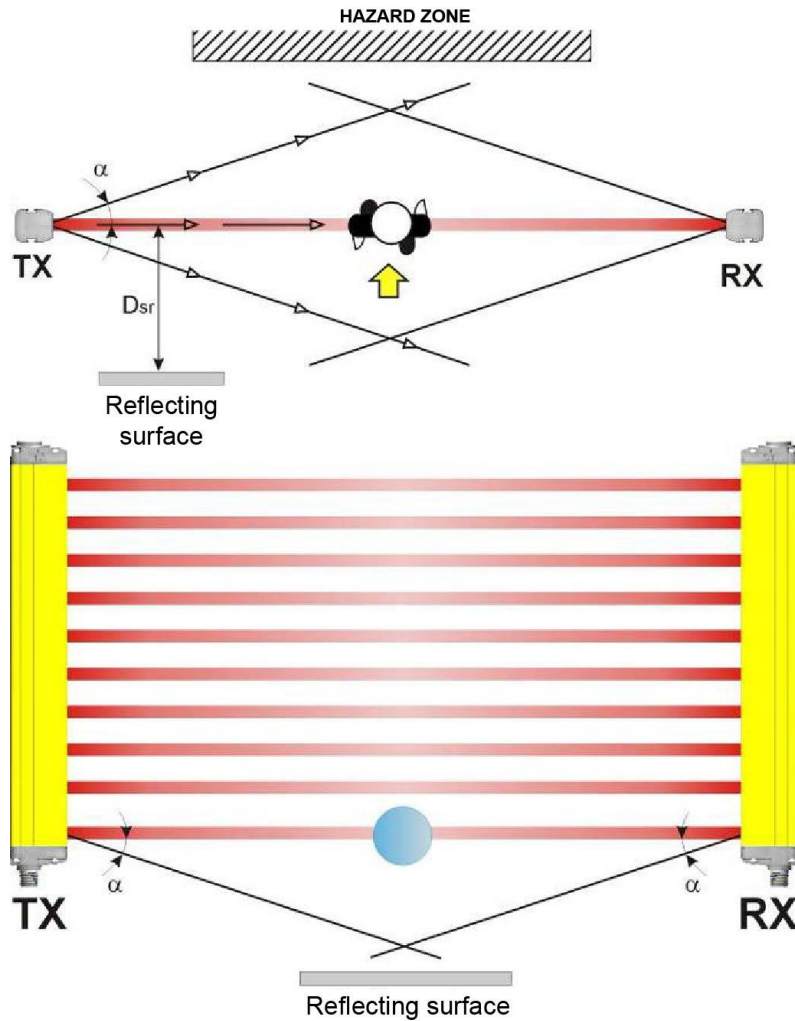


Abbildung 8 – Mindestabstand zu reflektierenden Flächen

Daher ist es wichtig, einen Mindestabstand zwischen der AOPD und reflektierenden Flächen einzuhalten. Der Mindestabstand, D_{sr} , richtet sich nach:

- dem Abstand zwischen Sender (TX) und Empfänger (RX),
- dem effektiven Öffnungswinkel (EAA) der AOPD:

Für eine Typ 4 AOPD ist der EAAMAX = 5° ($\alpha = \pm 2,5^\circ$).

Das Diagramm unten zeigt den Mindestabstand zu der reflektierenden Fläche (D_{sr}), basierend auf dem Abstand zwischen Sender und Empfänger bei einer Typ 4 AOPD:

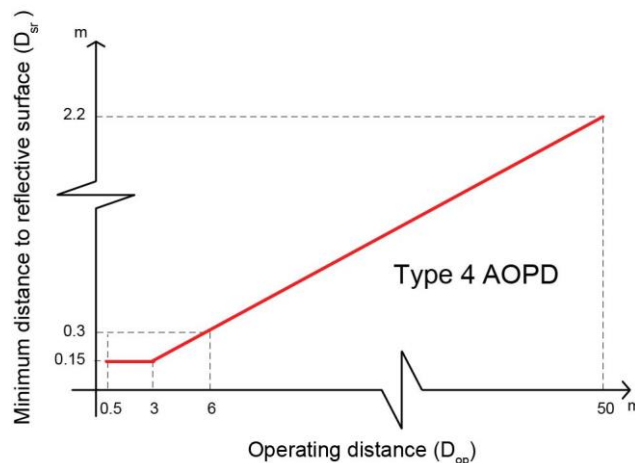


Abbildung 9 – Mindestabstand zu einer reflektierenden Fläche als Funktion des Abstands zwischen Sender und Empfänger

Dies ist die Formel zur Ermittlung von D_{sr} bei einer Typ 4 AOPD:

$D_{sr} \text{ (m)} = 0,15$, bei einem Abstand zwischen Sender und Empfänger von $< 3 \text{ m}$

$D_{sr} \text{ (m)} = 0,5 \times \text{Abstand zwischen Sender und Empfänger (m)} \times \tan(2\alpha)$, bei einem Abstand zwischen Sender und Empfänger von $\geq 3 \text{ m}$

⚠ Warnung! Falls es sich bei der reflektierenden Fläche um den Fußboden handelt, kann der errechnete D_{sr} weniger betragen als der korrekte Abstand zum Fußboden, der dennoch eingehalten werden muss.

3.2.3 Mindestabstand zwischen angrenzenden Geräten

Wenn mehrere AOPDs nah bei einander installiert werden müssen, darf der Sender eines der Geräte keine gefährlichen Interferenzen mit dem Empfänger des anderen Geräts aufweisen.

Der TXB des interferierenden Geräts muss sich außerhalb eines Mindestabstands D_{do} von der Achse des Sender-Empfänger-Paars $TX_A - RX_A$ befinden, siehe Abbildung unten.

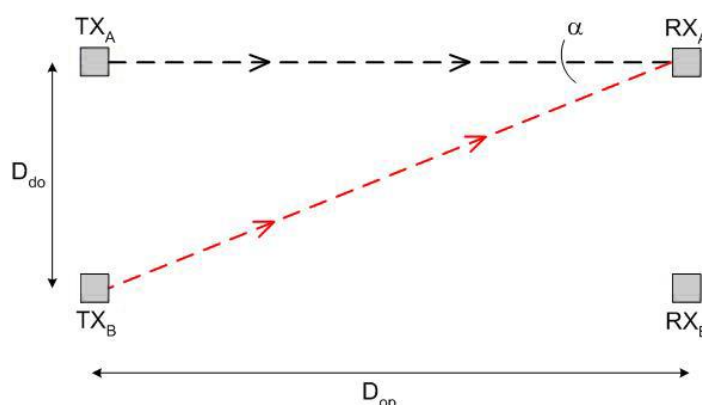


Abbildung 10 – Mindestabstand zwischen angrenzenden Geräten

Dieser Mindestabstand D_{do} richtet sich nach:

- dem Abstand zwischen Sender (TX_A) und Empfänger (RX_A),
- dem effektiven Öffnungswinkel der AOPD (EAA):

Für eine Typ 4 AOPD ist der $EAA_{MAX} = 5^\circ$ ($\alpha = \pm 2,5^\circ$).

Das Diagramm unten zeigt den minimalen Abstand zu den interferierenden Geräten (D_{do}) basierend auf dem Abstand zwischen Sender und Empfänger (D_{op}) der Module ($TX_A - RX_A$) bei einer Typ 4 AOPD.

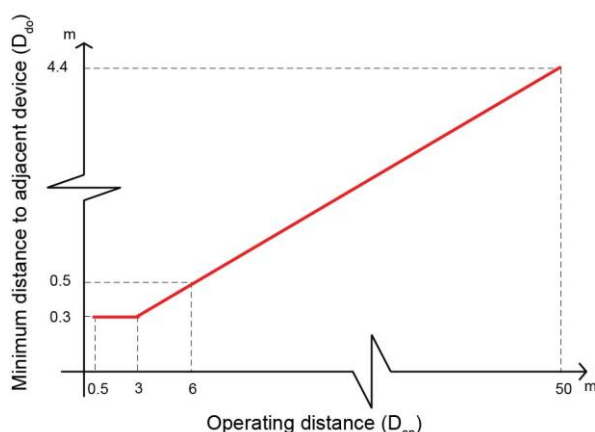


Abbildung 11 – Mindestabstand zu einem angrenzenden Gerät als Funktion des Abstands zwischen Sender und Empfänger

Dies ist die Formel zur Ermittlung von D_{do} bei einer Typ 4 AOPD:

$D_{do} \text{ (m)} = 0,3$, bei einem Abstand zwischen Sender und Empfänger von $< 3 \text{ m}$

$D_{do} \text{ (m)} = \text{Abstand zwischen Sender und Empfänger (m)} \times \tan(2\alpha)$, bei einem Abstand zwischen Sender und Empfänger von $\geq 3 \text{ m}$

⚠ Warnung Bitte beachten Sie, dass TX_A mit RX_B in derselben Weise interferieren kann wie TX_B mit RX_A, und wenn die beiden Paare der AOPDs unterschiedliche Abstände zwischen Sendern und Empfängern aufweisen, sollte der größere davon zur Errechnung von D_{0o} verwendet werden.

3.2.4 Installation mehrerer angrenzender AOPDs

Wenn mehrere AOPDs nah bei einander installiert werden müssen, müssen Interferenzen zwischen dem Sender des einen Geräts und dem Empfänger des anderen verhindert bzw. ausgeschlossen werden.

Abbildung 12 enthält einige Beispiele richtiger und falscher Installation in Bezug auf Interferenzen.

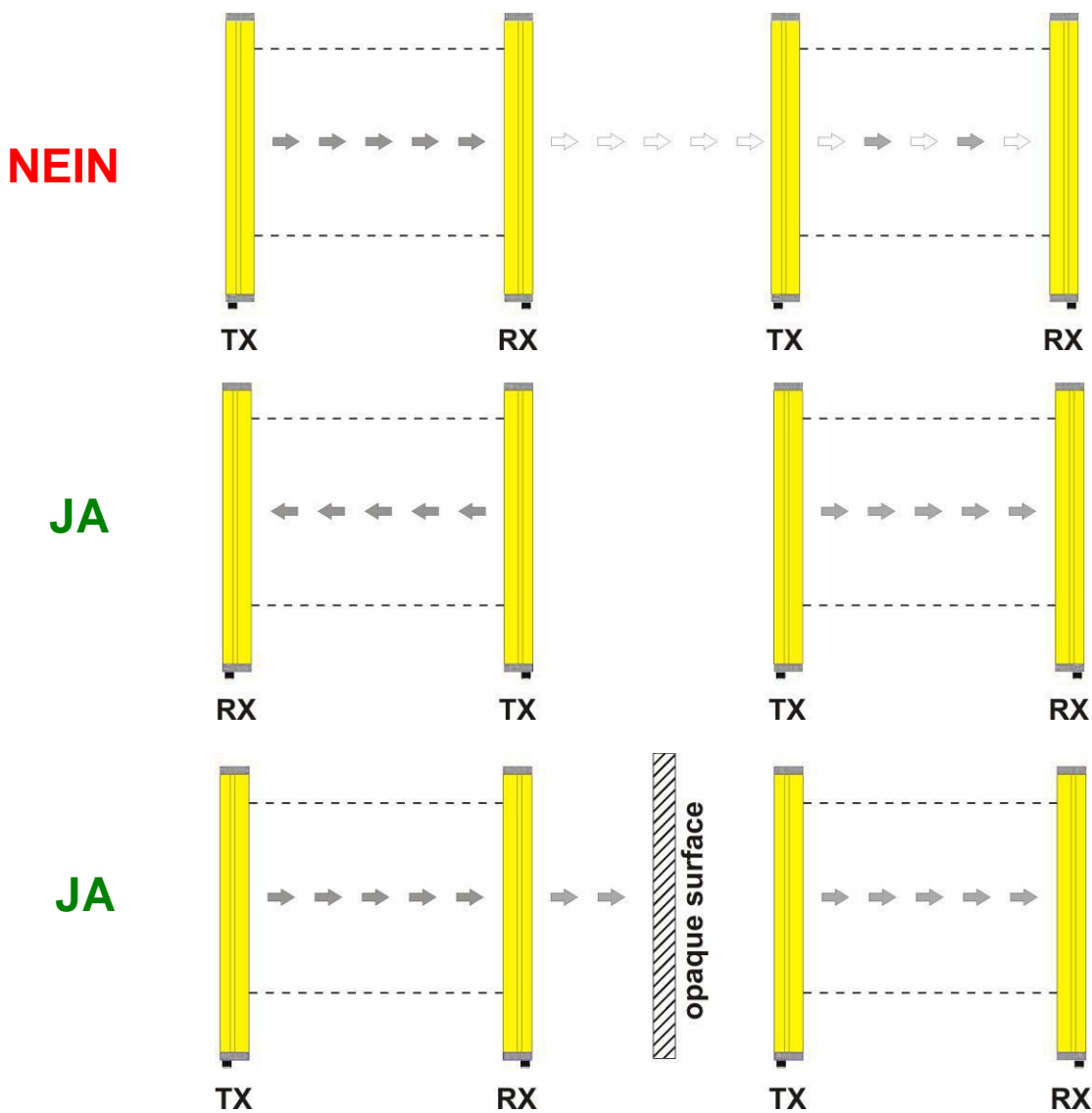


Abbildung 12 – Installation mehrerer benachbarter Geräte

3.2.5 Ausrichten von Sender und Empfänger

Die beiden Einheiten müssen parallel zueinander, mit ihren Strahlen im rechten Winkel zur Sende- und Empfängerfläche liegend und mit ihren Anschlüssen in gleicher Richtung montiert werden.

Die in abgebildeten Konfigurationen Abbildung 13 sind zu vermeiden.

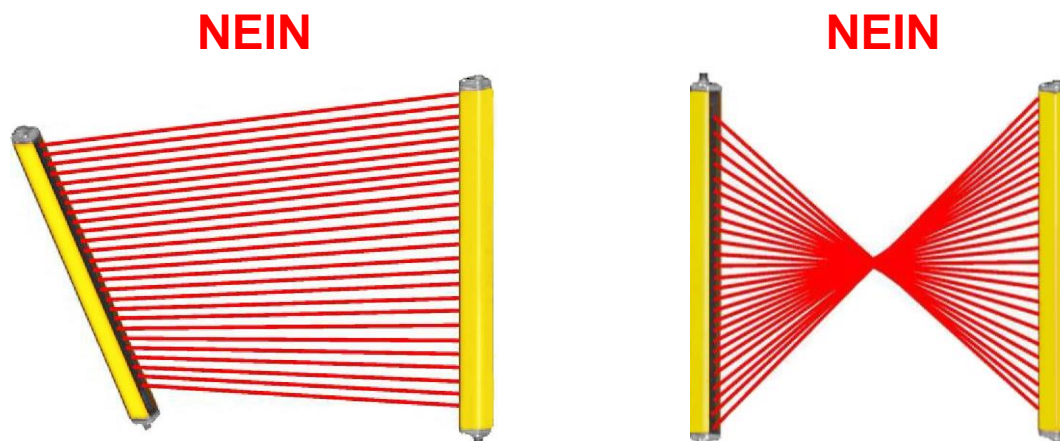


Abbildung 13 – Falsche Ausrichtung

3.2.6 Einsatz von Umlenkspiegeln

Wird eine einzige AOPD eingesetzt, können alle Gefährdungsbereiche mit unterschiedlichen, jedoch nebeneinander liegenden Zugangsseiten durch den Einsatz entsprechend angeordneter Umlenkspiegel überwacht werden.

Abbildung 14 zeigt ein Lösungsbeispiel für die Überwachung dreier verschiedener Zugangsseiten unter Einsatz von zwei, in einem Neigungswinkel von 45° zu den Strahlen angeordneten Umlenkspiegeln.

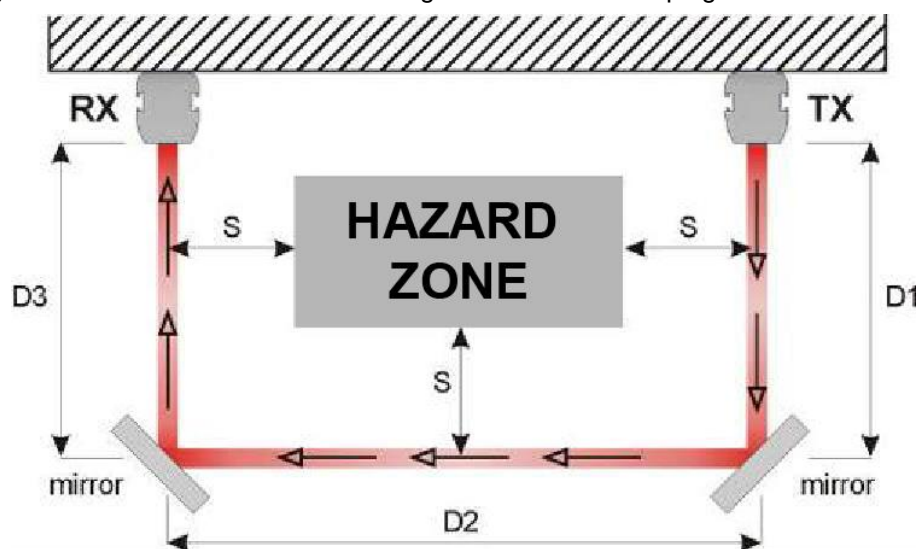


Abbildung 14 – Einsatz von Umlenkspiegeln

Anmerkung: Bei der Verwendung von Umlenkspiegeln müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:

- Das Ausrichten von Sender und Empfänger bei gleichzeitiger Verwendung von Umlenkspiegeln kann sich als sehr schwieriger Vorgang herausstellen. Selbst die kleinste Fehlstellung des Spiegels genügt für einen Verlust der Ausrichtung. Unter diesen Umständen wird der Einsatz einer Orion Laser Ausrichthilfe (als Zubehör erhältlich) empfohlen.
- Der Mindestabstand (S) ist bei jedem einzelnen Abschnitt der Strahlen einzuhalten.
- Der Einsatz von nur einem Umlenkspiegel senkt die effektive Reichweite um 15 %. Die Reichweite verringert sich bei Verwendung von 2 oder mehr Spiegeln immer weiter (lesen Sie für weitere Details die technische Dokumentation der verwendeten Umlenkspiegel). Es sollten nicht mehr als drei Spiegel pro Einrichtung verwendet werden.
- Staub oder Schmutz auf der reflektierenden Spiegelfläche bewirken eine drastische Minderung der Reichweite.

3.3 Überprüfungen nach der Erstinstallation

Nachstehend werden die Kontrollvorgänge aufgelistet, die nach erfolgter Erstinstallation und vor dem Starten der Maschine durchgeführt werden müssen. Diese Kontrollen müssen von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, entweder direkt oder unter strenger Aufsicht des zuständigen Leiters für die Sicherheit von Maschinen.

Vergewissern Sie sich, dass:

- Die AOPD während der Strahlenunterbrechung entlang des gesamten Erfassungsbereichs im OSSD-AUS-Zustand (➡) verweilt. Verwenden Sie dafür den entsprechenden „Teststab“ und befolgen Sie das Schema in Abbildung 15. Der entsprechende „Teststab“ hat ein Maß entsprechend der Auflösung der verwendeten AOPD, z. B. einen Durchmesser von 14 mm für einen Lichtvorhang mit 14 mm Auflösung.

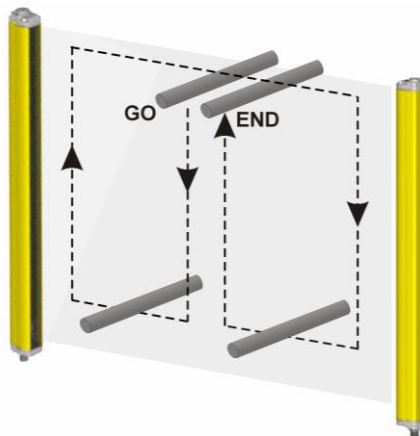


Abbildung 15 – Schema zur Überprüfung der Funktion

- Die AOPD korrekt ausgerichtet ist: Drücken Sie die Produktseite leicht in beide Richtungen und vergewissern Sie sich, dass die rote LED ➡ nicht aufleuchtet.
- Die OSSD-Ausgänge sich abschalten (die rote LED ➡ aufleuchtet und die gesteuerte Maschine anhält), wenn die Test-Funktion aktiviert wird.
- Die Nachlaufzeit der Maschine, einschließlich der Ansprechzeit der AOPD und der Anhaltezeit der Maschine, bei der Berechnung des Mindestabstands innerhalb der festgelegten Grenzen liegt (siehe Abschnitt 2.4 – „Mindestinstallationsabstand“.)
- Der Mindestabstand zwischen dem Gefährdungsbereich und der AOPD den Anweisungen in Abschnitt 2.4 – „Mindestinstallationsabstand“
- Personen den Bereich zwischen der AOPD und dem Gefährdungsbereich der Maschine nicht betreten oder sich dort aufhalten können, ohne erfasst zu werden.
- Der Zugang zum Gefährdungsbereich der Maschine aus einem ungeschützten Bereich nicht möglich ist.
- Die AOPD nicht durch äußere Lichtquellen gestört ist: Sie sollte sich mindestens 10 – 15 Minuten lang im Zustand OSSD AN befinden und für den gleichen Zeitraum im Zustand OSSD AUS verweilen, nachdem der spezielle Teststab im Erfassungsbereich platziert wurde.
- Alle zusätzlichen Funktionen sich wie erwartet verhalten, indem Sie sie in verschiedenen Betriebszuständen aktivieren.

4 Mechanische Montage

Sender (TX) und Empfänger (RX) müssen mit den entsprechenden Abtastflächen zueinander gerichtet installiert werden. Die Stecker müssen auf der gleichen Seite angeordnet sein. Der Abstand zwischen den beiden Einheiten muss innerhalb der Reichweite des verwendeten Modells liegen (siehe Abschnitt 11 – „Technische Daten“).

Die beiden Einheiten müssen ausgerichtet und so gut wie möglich parallel montiert werden. Daraufhin muss man zum Feinausrichten übergehen wie in Abschnitt 6 – „Ausrichtung“.

4.1 Befestigung mit Montagewinkeln

Montagewinkel werden bei allen Orion2 Base-Modellen mitgeliefert. Führen Sie für die Montage der AOPD die mitgelieferten Gewindestifte in die Nuten an den beiden Einheiten ein (siehe Abbildung 16).

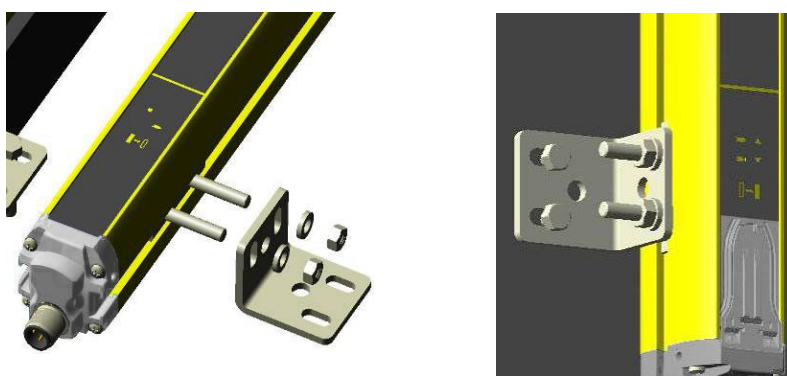


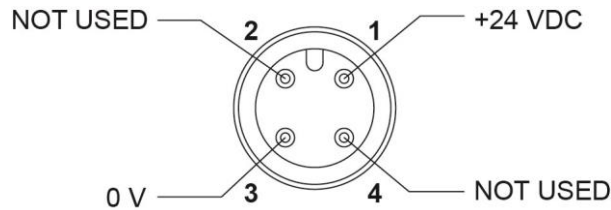
Abbildung 16 – Befestigung mit Montagewinkeln

5 Elektrische Anschlüsse

Alle elektrischen Anschlüsse an die Sende- und Empfängereinheit erfolgen über M12-Stecker, der sich im unteren Bereich der beiden Einheiten befinden. Für den Sender wird ein 4-poliger M12-Stecker verwendet und für den Empfänger ein 8-poliger M12-Stecker.

Für den Anschluss der beiden Einheiten nur abgeschirmte Kabel verwenden. Es wird empfohlen, die Abschirmung am Erdungsanschluss an der Seite des Schaltschranks anzuschließen.

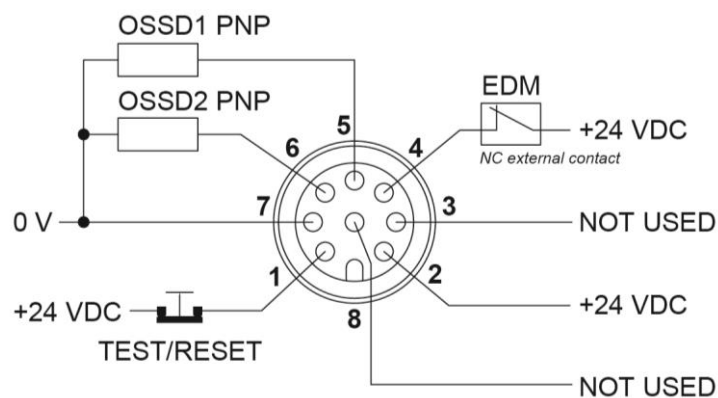
5.1 Sender (TX)



Pin	Ader ¹	Funktion	Anschluss an	Verweis
1	Braun	Stromversorgung	+24 V DC	
2	Weiß	<i>Nicht verwendet</i>		
3	Blau	Stromversorgung	0 V	
4	Schwarz	<i>Nicht verwendet</i>		

¹Farben gemäß Standardkabel von ABB Jokab Safety.

5.3 Empfänger (RX)



Pin	Ader ¹	Funktion	Anschluss an	Verweis
1	Weiß	Auto. Reset ohne Funktion	+24 V DC	7.3, 7.4
		Auto. Reset mit Quittierungsfunktion oder Ausrichtungsmodus	Öffner-Kontakt an +24 V DC	
		Manueller Reset	Öffner-Kontakt an +24 V DC	
2	Braun	Stromversorgung	+24 V DC	
3	Grün	<i>Nicht verwendet</i>		
4	Gelb	Funktion verwendet/aktiviert	Öffner-Kontakt eines zwangsgeführten Relais	7.6
		Funktion nicht verwendet/deaktiviert	Nicht angeschlossen	
5	Grau	OSSD1	z. B. Sicherheitsrelais	
6	Rosa	OSSD2	z. B. Sicherheitsrelais	
7	Blau	Stromversorgung	0 V	
8	Rot	<i>Nicht verwendet</i>		


¹Farben gemäß Standardkabel von ABB Jokab Safety.

² Automatische/Manuelle Rückstellung und EDM-Funktionen werden über die DIP-Schalter konfiguriert.

5.5 Wichtige Hinweise zu Anschlüssen

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich der elektrischen Anschlüsse sind zu beachten, um die korrekte Funktionsweise der Orion2 Base Lichtgitter zu gewährleisten:

- Verwenden Sie ein ausreichend isoliertes Niederspannungsversorgungssystem vom Typ SELV oder PELV.
- Für den Anschluss der beiden Einheiten nur abgeschirmte Kabel verwenden. Es wird empfohlen, die Abschirmung am Erdungsanschluss an der Seite des Schaltschranks anzuschließen.
- Anschlusskabel nie in die Nähe oder in Kontakt mit Hochspannungskabeln und/oder Kabeln bringen, die hohe Stromschwankungen aufweisen (z. B. Motoranschlüsse, Inverter, usw.).
- Nie die Adern der OSSD aus unterschiedlichen AOPDs in einem mehrpoligen Kabel zusammenfassen.
- Die TEST/RESET-Ader muss über eine Taste mit Öffner-Kontakt an die Betriebsspannung der AOPD angeschlossen werden.

 **Warnung!** Die TEST-/RESET-Taste muss so angeordnet sein, dass der Bediener den Gefährdungsbereich bei jedem beliebigen Test- und Rückstellvorgang überprüfen kann (siehe Abschnitt 7 – „Funktionen“).

- Das EDM-Kabel muss vor Einschalten über einen Öffner-Kontakt an +24 V DC angeschlossen werden. Wenn die EDM-Funktion ausgewählt und das Kabel nicht richtig an die Stromversorgung angeschlossen ist, geht das Gerät in den Fehlerzustand.
- Die Einrichtung ist bereits mit internen Unterdrückern für Überspannungen und -strom ausgestattet. Vom Einsatz sonstiger externer Komponenten wird abgeraten.

5.6 Anschlussbeispiele

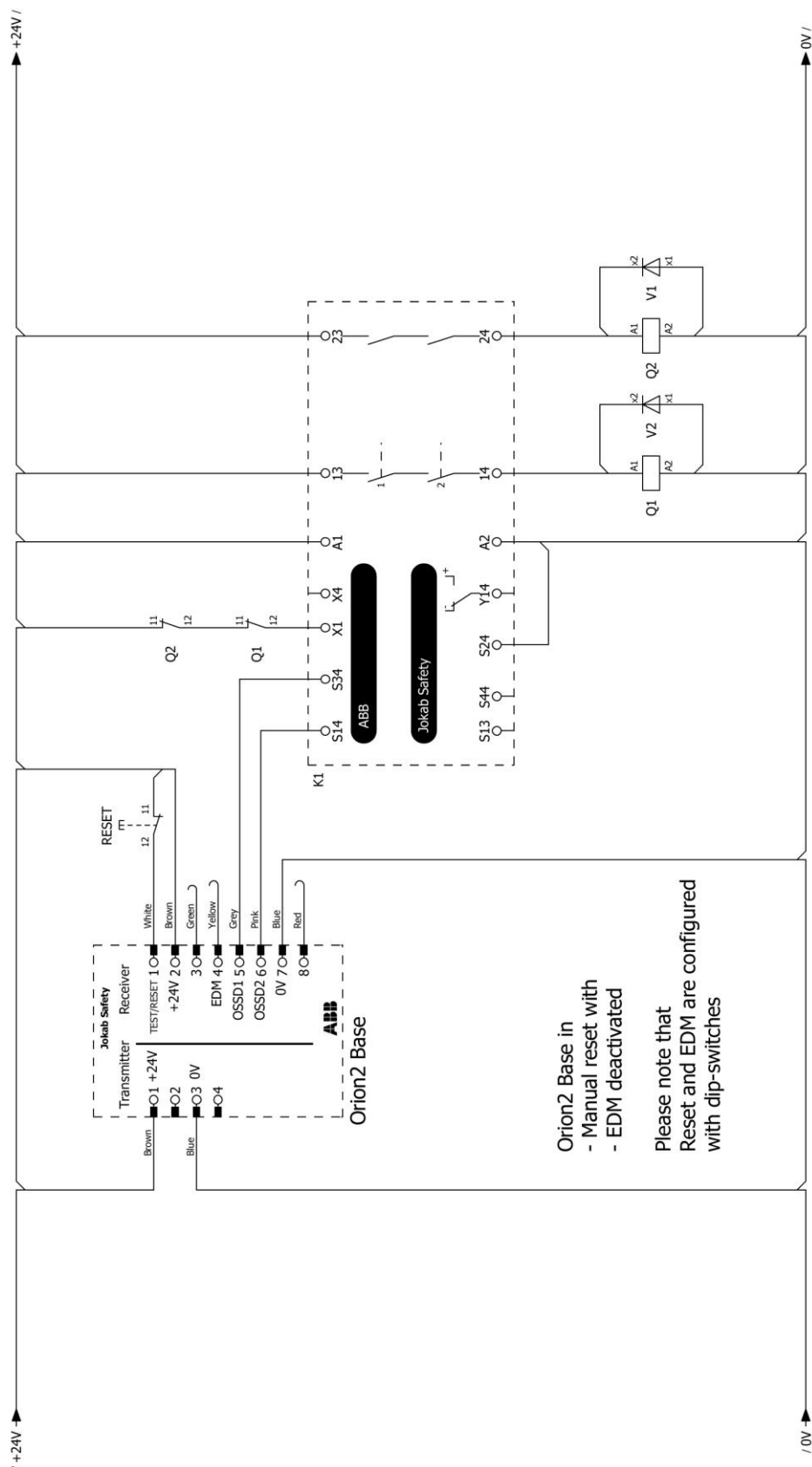


Abbildung 17 – Anschluss an ein RT9 Sicherheitsrelais

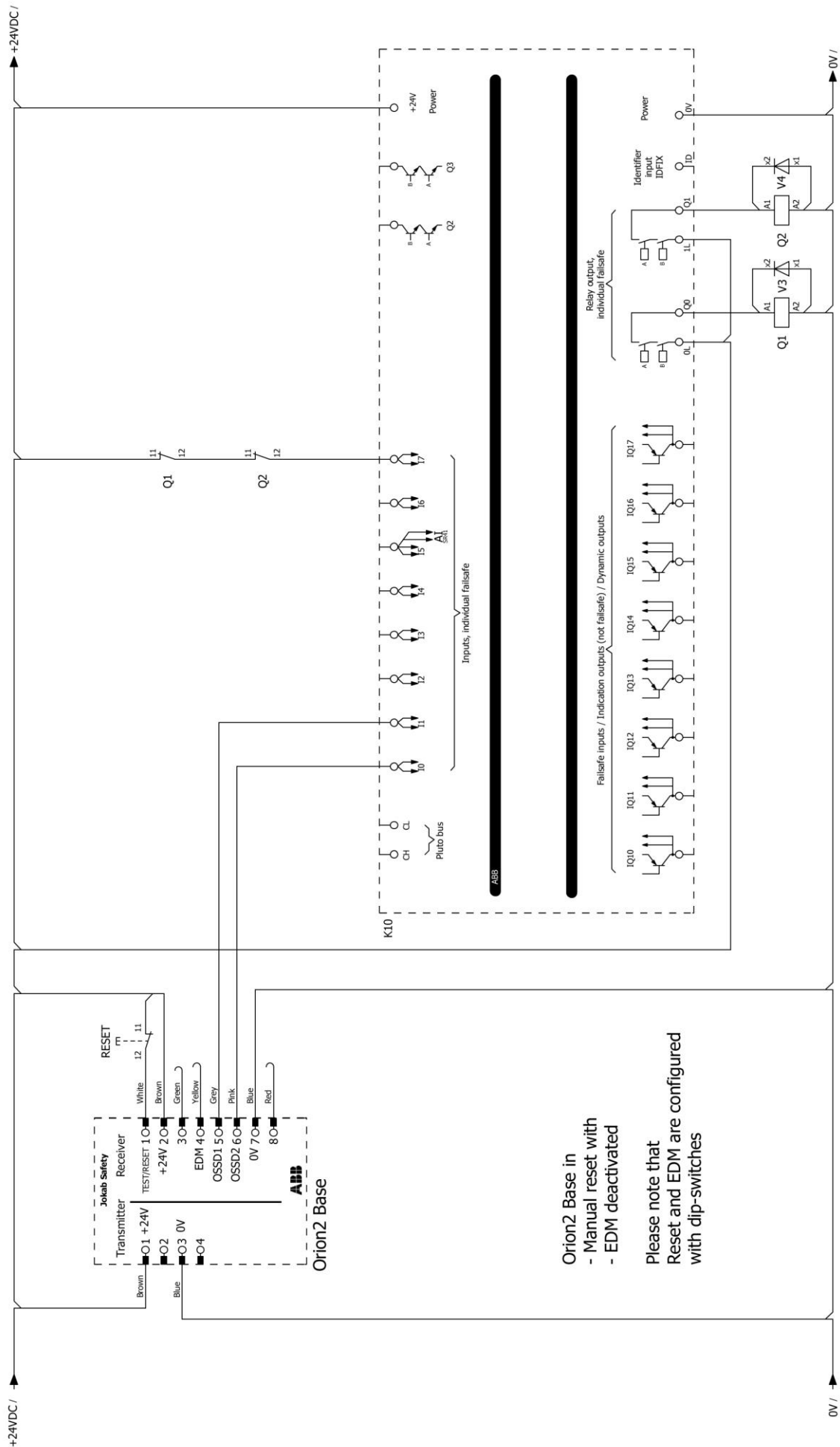


Abbildung 18 – Anschluss an eine Pluto B20 Sicherheits-SPS

Auf den Abbildungen ist die Verbindung zwischen dem Orion2 Base und dem RT9 Sicherheitsrelais / der Pluto B20 Sicherheits-SPS bei AOPD in Manuellem Reset-Modus mit an die AOPD angeschlossener Reset-Taste gezeigt.

Anmerkung: Der Einsatz von Varistoren, RC-Schaltungen oder LEDs in Parallelschaltung zu den Relaisengängen oder in Reihenschaltung zu den OSSD-Ausgängen ist zu vermeiden.

Anmerkung: Die Sicherheitsausgänge OSSD1 und OSSD2 können untereinander nicht in Reihe oder parallel geschaltet werden, können jedoch einzeln unter Einhaltung der Sicherheitsanforderungen der Anlage eingesetzt werden.

Sollte irrtümlich eine dieser Konfigurationen verwendet werden, schaltet die Einrichtung in den OSSD-Fehlerzustand (siehe Abschnitt 8 – „Diagnose funktionen“).

Anmerkung: Schließen Sie beide OSSD-Ausgänge an die Aktivierungseinrichtung an. Wird ein OSSD-Ausgang nicht an die Aktivierungseinrichtung angeschlossen, wirkt sich dies negativ auf den SIL und/oder PL des Systems aus, das von der AOPD gesteuert wird.

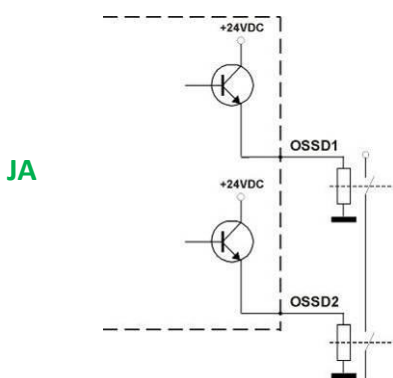


Abbildung 19 – Korrekter Anschluss der OSSD-Ausgänge

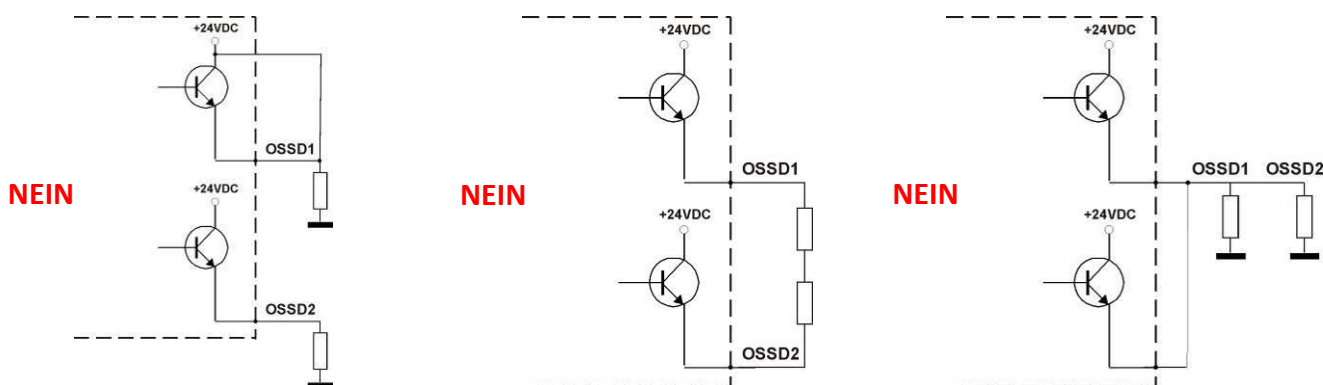


Abbildung 20 – Falscher Anschluss der OSSD-Ausgänge

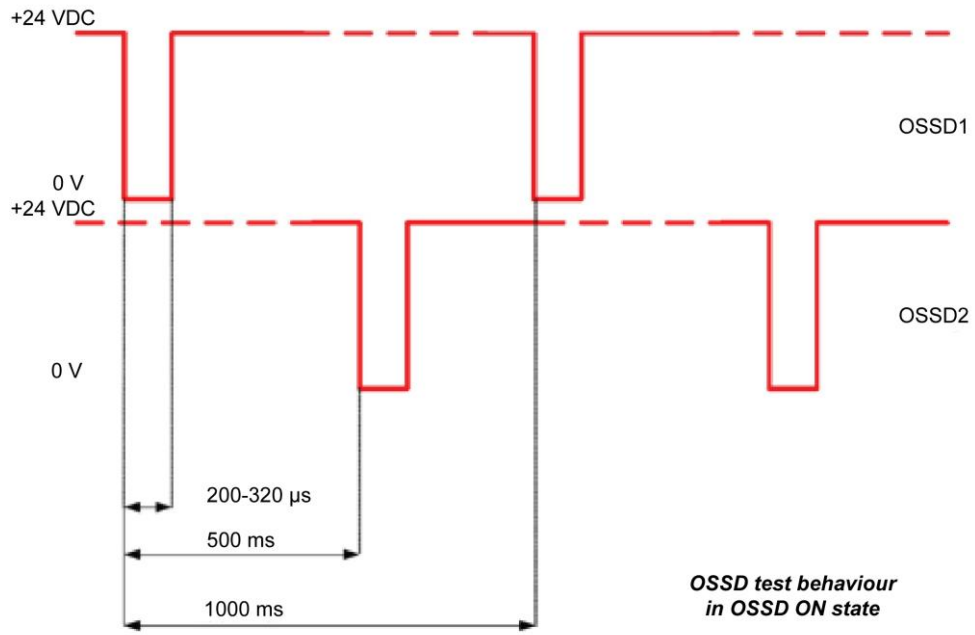


Abbildung 21 – Zeitdiagramm der OSSD-Ausgänge

6 Ausrichtung

Die Ausrichtung zwischen Sender und Empfänger ist notwendig, damit die AOPD korrekt funktionieren kann. Durch eine gute Ausrichtung wird eine Instabilität der Ausgänge aufgrund von Staub oder Schwingungen vermieden.

Eine perfekte Ausrichtung ist dann erreicht, wenn die optischen Achsen des ersten und letzten Strahls des Senders mit den optischen Achsen der entsprechenden Elemente des Empfängers übereinstimmen. Zwei gelbe LED-Anzeigen (▲LAST (LETZTER), ▼FIRST (ERSTER)) erleichtern die Ausrichtung. Der Bediener kann die Betriebsbedingungen der AOPD über die vier LEDs am Empfänger und die zwei LEDs am Sender überprüfen.



Abbildung 22 – Displays auf Sender und Empfänger

6.1 Anleitung zum korrekten Ausrichten

Nachdem die mechanische Montage und die elektrischen Anschlüsse wie oben beschrieben vorgenommen wurden, kann mit der Ausrichtung begonnen werden. Gehen Sie wie folgt vor:

- Von der Spannungsversorgung trennen.
- Die TEST-/RESET-Taste drücken und gedrückt halten (den Kontakt öffnen).
- Wieder an die Spannungsversorgung anschließen.
- TEST-/RESET-Taste loslassen.
- Prüfen Sie die LEDs unten am Sender: Wenn die grüne (POWER ON) und die gelbe LED (EMISSION) eingeschaltet sind, funktioniert das Gerät.

Anmerkung: Die OSSD-Ausgänge sind im Ausrichtungsmodus ausgeschaltet.

- Prüfen Sie, welche der folgenden Bedingungen am Empfänger gegeben sind:
 1. Rote LED (➡️) an: AOPD nicht ausgerichtet.
 2. Grüne LED (➡️) an: AOPD bereits ausgerichtet. In diesem Fall sind die beiden gelben LEDs (▼FIRST, ▲LAST) ebenfalls eingeschaltet.
- Befolgen Sie die folgenden Schritte, um von Bedingung 1 auf Bedingung 2 zu wechseln:
 - A Den Empfänger festhalten und den Sender so lange ausrichten, bis die gelbe LED (▼FIRST) aufleuchtet. Dieser Zustand bedeutet, dass der erste untere Strahl ausgerichtet wurde.
 - B Den Sender so lange um die Achse der unteren Optik drehen, bis die gelbe LED (▲LAST) aufleuchtet. Die rote LED (➡️) muss aus- und die grüne LED (➡️) eingeschaltet sein.

Anmerkung: Vergewissern Sie sich, dass die grüne LED (➡️) eingeschaltet ist und permanent leuchtet.

- C Drehen Sie beide Einheiten vorsichtig in beide Richtungen, um die Grenzwerte des Bereichs zu ermitteln, in dem die grüne LED (➡️) permanent leuchtet. Richten Sie beide Einheiten auf die Mitte dieses Bereichs aus.
- Beide Einheiten gut mit Stiften und Halterungen befestigen.
 - Von der Spannungsversorgung trennen.
 - Wieder an die Spannungsversorgung anschließen.
 - Vergewissern Sie sich, dass die grüne LED des Empfängers bei nicht unterbrochenen Strahlen eingeschaltet ist. Prüfen Sie dann, ob bei Unterbrechung eines einzigen Strahls die grüne LED (➡️) erlischt und die rote LED (➡️) aufleuchtet.

7 Funktionen

7.1 Über DIP-Schalter wählbare Funktionen

Eine Klappe auf der Vorderseite der RX-Einheit (Abbildung 23), die einfach mit einem Schraubendreher geöffnet werden kann, bietet Zugang zu den innenliegenden DIP-Schaltern.

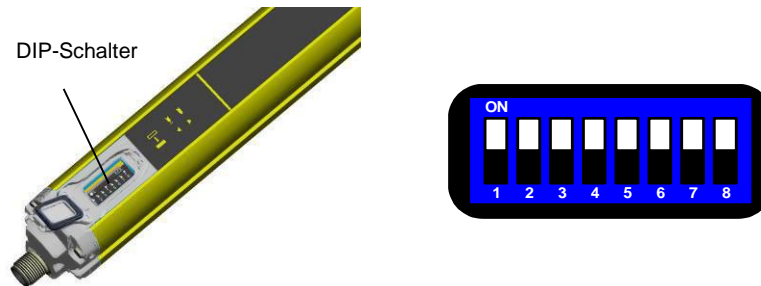


Abbildung 23 – Lage der DIP-Schalter

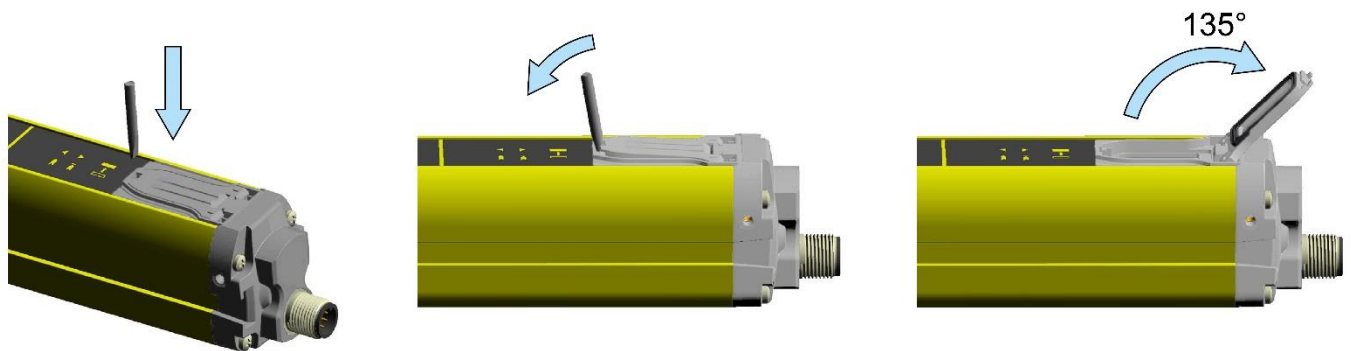


Abbildung 24 – Klappe über den DIP-Schaltern

Um die Klappe zu öffnen, muss die Spitze eines Schlitzschraubendrehers in die Kerbe des Klappendeckels gesteckt und nach oben gehoben werden, bis sich die Klappe mit einem Klick öffnet. Öffnen Sie die Klappe vollständig (135°). Ein leichter Bremsmechanismus hält die Klappe in ihrer Position. Drücken Sie zum Schließen der Klappe auf den Bereich rund um die Kerbe, bis die Klappe einrastet.

Die DIP-Schalter ermöglichen das Einstellen der Funktionen gemäß folgender Tabelle:

DIP-Schalter	Funktion	AN	AUS
1 und 5	-	-	-
2 und 6	-	-	-
3 und 7	EDM	Deaktiviert	Aktiviert
4 und 8	Reset	Automatisch	Manuell

Das Gerät lässt während des Normalbetriebs keine Änderungen der Konfiguration zu. Die Änderungen werden erst nach dem nächsten Einschalten des Geräts berücksichtigt. Daher sollte die Verwaltung und Verwendung der DIP-Schalter für die Konfiguration sehr sorgfältig gehandhabt werden.

Anmerkung: Wie auf der Abbildung und in der vorherigen Tabelle gezeigt, ist jede Funktion zwei DIP-Schaltern zugeordnet. Die beiden DIP-Schalter, die einer bestimmten Funktion zugeordnet sind, müssen auf dieselbe Art konfiguriert werden.

7.2 Konfiguration bei Lieferung

Das Gerät wird mit den folgenden Konfigurationen geliefert:

EDM deaktiviert
Automatische Rückstellung (Reset)

Anmerkung: Die EDM-Funktion kann nur aktiviert werden, wenn der entsprechende Eingang ordnungsgemäß an das richtige Gerät angeschlossen ist. Für weitere Informationen zu diesen Funktionen, siehe Abschnitt 7.3 und 7.4.

7.3 Reset-Funktion

Die Unterbrechung eines Strahls durch ein lichtundurchlässiges Objekt führt dazu, dass sich die OSSD-Ausgänge abschalten (OSSD AUS-Status).


Die AOPD kann auf zwei verschiedene Arten in den OSSD-AN-Zustand zurückgesetzt werden:

- **Automatische Rückstellung (Reset):**

Ist diese Funktion aktiviert, schaltet die AOPD auf OSSD AN, sobald das Objekt aus dem Erfassungsbereich entfernt wurde.

- **Manuelle Rückstellung (Reset):**

Ist diese Funktion aktiviert, schaltet die AOPD auf OSSD AN, sobald die RESET-Taste gedrückt wurde, vorausgesetzt, das Objekt wurde aus dem Erfassungsbereich entfernt. Die Bedingung, bei der das Objekt entfernt wurde und das System auf die Rückstellung wartet, wird als Interlock bezeichnet. In diesem Fall leuchtet die gelbe LED „LAST“ kontinuierlich, siehe Abschnitt 8.3.2 – „Normaler Betriebszustand“.

 **Warnung!** Prüfen Sie sorgfältig die Gefahrenbedingungen und Reset-Modi. Bei Anwendungen, die den Zugang zu Gefährdungsbereichen sichern, erweist sich die Automatische Reset-Funktion als unsicher, wenn der Bediener sich im Gefährdungsbereich aufhalten kann, ohne erfasst zu werden. In diesem Fall ist der Manuelle Reset der AOPD bzw. ein Sicherheitsrelais erforderlich (siehe Abschnitt 5.4 – „Wichtige Hinweise zu Anschlüssen“)

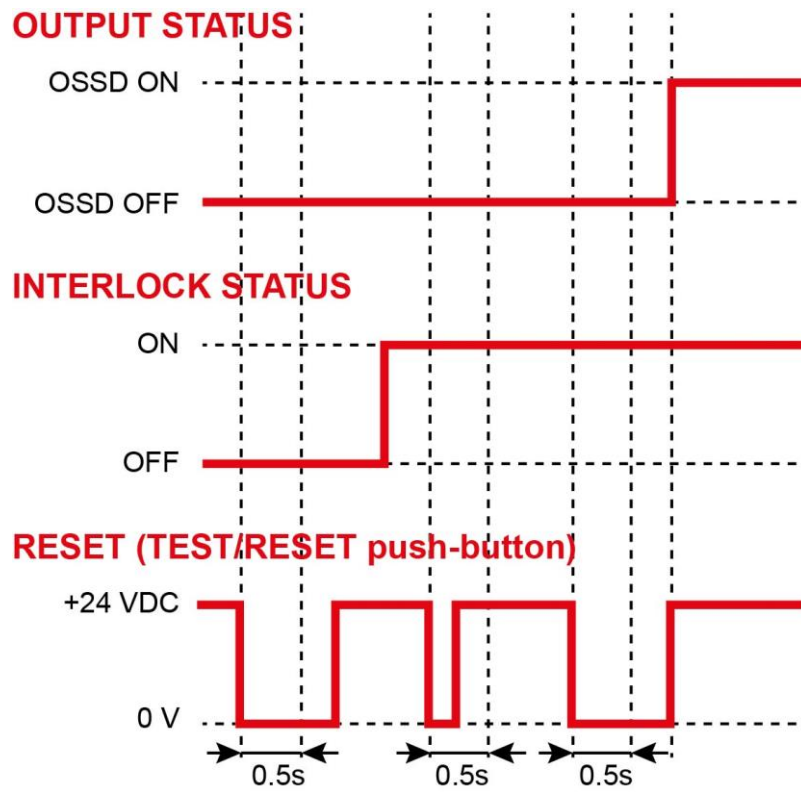


Abbildung 25 – Das Zeitdiagramm der Manuellen Reset-Funktion

Abbildung 26 unten zeigt, wie die Automatische und die Manuelle Rückstellung funktionieren:

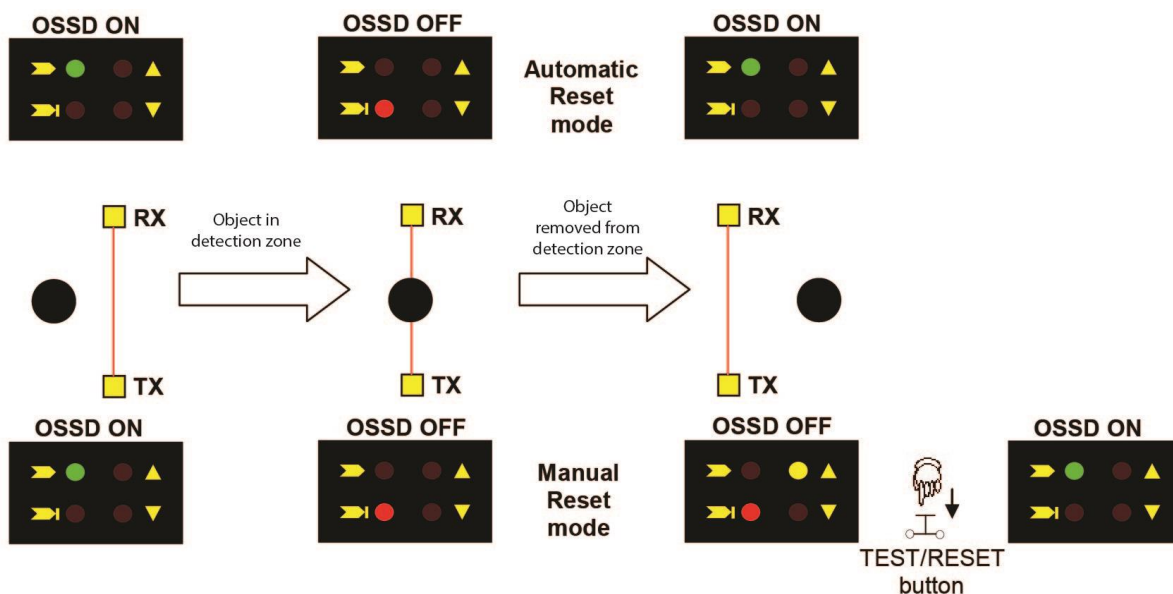


Abbildung 26 – Automatische/Manuelle Rückstellung

Die Auswahl der Manuellen/Automatischen Reset-Funktion wird über die DIP-Schalter vorgenommen, die sich unter der Klappe am Empfänger befinden: die DIP-Schalter 4 und 8 müssen für die Automatische Reset-Funktion EIN und für die Manuelle Rückstell-Funktion AUS sein (Abbildung 27).

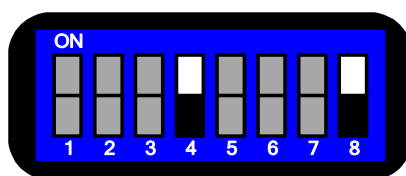


Abbildung 27 – Einstellung der DIP-Schalter für Automatische Reset-Funktion

Anmerkung: Die grauen DIP-Schalter werden für diese Funktion nicht verwendet. Die zu verwendenden DIP-Schalter sind weiß und müssen sich für die Automatische Reset-Funktion in der EIN-Position befinden.

7.4 Test-Funktion

Die Test-Funktion wird durch Drücken der TEST-Taste für mindestens 0,5 s aktiviert.

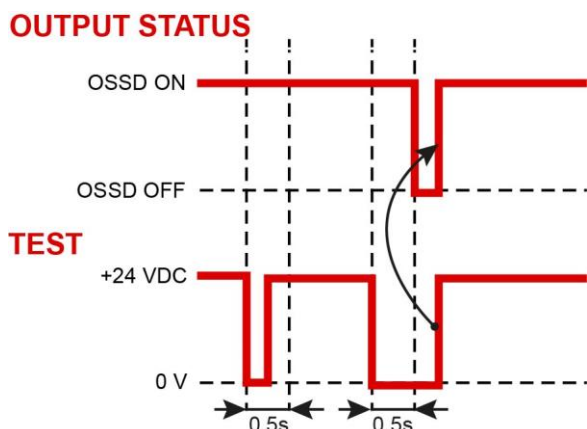


Abbildung 28 – Zeitdiagramm für die Test-Funktion für Automatische Rückstellung

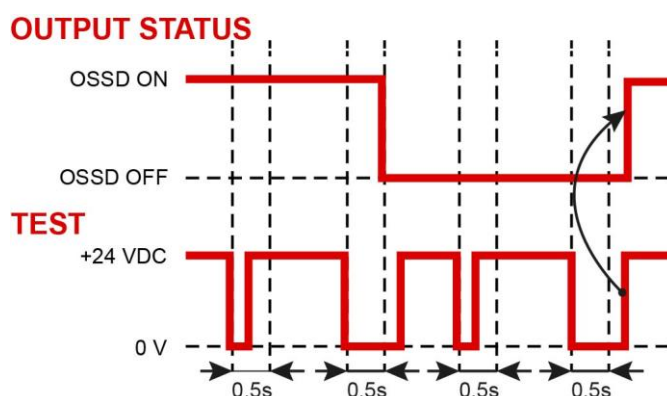


Abbildung 29 – Zeitdiagramm für die Test-Funktion für Manuelle Rückstellung

7.5 Quittierungsfunktion

Die Quittierungsfunktion wird bei Vorliegen eines internen Fehlers verwendet, z. B. eines optischen Fehlers, eines OSSD-Fehlers, eines EDM-Fehlers.

Die Quittierungsfunktion wird die Drücken eines externen Öffner-Kontakts (TEST-/RESET-Taste) für mindestens 5 s aktiviert. Die AOPD wechselt dann wieder in den normalen Betriebszustand.

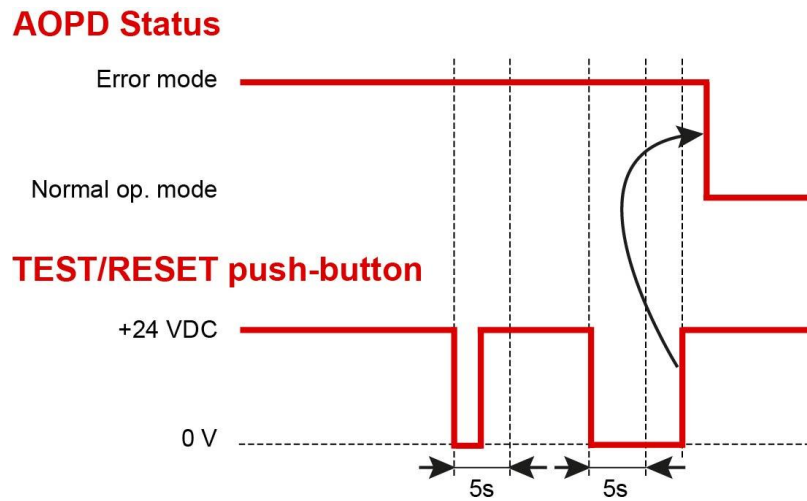


Abbildung 30 – Zeitdiagramm der Quittierungsfunktion

7.6 EDM-Funktion

Die AOPD verfügt über eine Funktion zur Überwachung der Betätigung externer Geräte (EDM). Diese Funktion kann aktiviert oder deaktiviert werden.

Korrekte Verwendung dieser Funktion:

- Über die entsprechenden DIP-Schalter aktivieren,
- Schließen Sie den EDM-Eingang über die Öffner-Kontakte der zu überwachenden Geräte an einen +24-V DC-Anschluss an.

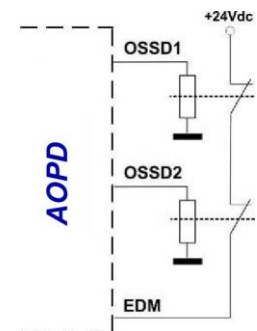


Figure 31 – EDM-Anschluss

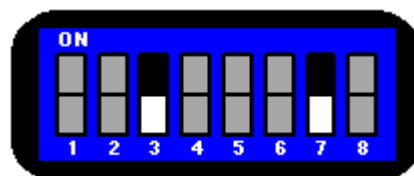


Abbildung 32 – DIP-Schalter 3 und 7 AUS, um die EDM-Funktion zu aktivieren

Diese Funktion prüft, ob die Öffner-Kontakte bei einem Statuswechsel der OSSD-Ausgänge umschalten.

OUTPUT STATUS

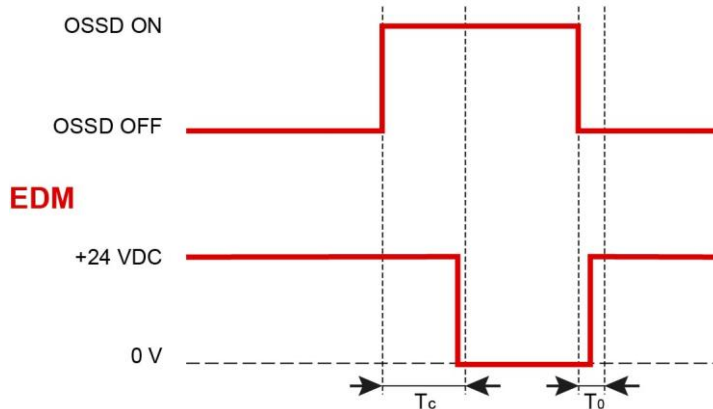


Abbildung 33 – Zeitdiagramm der EDM-Funktion

T_c und T_0 sind die Zeiten zwischen dem Statuswechsel der OSSD-Ausgänge und dem Statuswechsel der Öffner-Kontakte der externen Geräte.

$T_c \leq 350$ ms: Die externen Öffner-Kontakte müssen sich innerhalb dieses Zeitraums öffnen, nachdem die OSSD-Ausgänge eingeschaltet wurden.

$T_0 \leq 100$ ms: Die externen Öffner-Kontakte müssen sich innerhalb dieses Zeitraums schließen, nachdem die OSSD-Ausgänge ausgeschaltet wurden.

Die Verwendung nicht passender Geräte kann Fehler verursachen. Es wird ein regelmäßiger Funktionstest empfohlen.

8 Diagnose funktionen

8.1 Statusanzeige der AOPD

Der Bediener kann den Status der AOPD über die vier LEDs am Empfänger und die zwei LEDs am Sender überprüfen (Abbildung 34).



Abbildung 34 – LEDs an Empfänger und Sender

Die Bedeutung der LEDs am Empfänger (RX) hängt von dem AOPD-Betriebszustand ab.

8.2 LEDs am Sender

- Gelbe LED (EMISSION): Wenn die LED aufleuchtet, sendet die Einheit ordnungsgemäß.
- Grüne LED (POWER ON): Wenn die LED aufleuchtet, ist die Einheit ordnungsgemäß eingeschaltet.

8.3 LEDs am Empfänger

8.3.1 Ausrichtungsmodus

In diesem Modus sind die OSSD-Ausgänge ausgeschaltet (➡|).

- Grüne LED (➡): Leuchtet auf, wenn Sender und Empfänger ausgerichtet sind und sich kein Objekt im Erfassungsbereich befindet.
- Rote LED (➡|): Leuchtet auf, wenn der Sender und der Empfänger nicht ausgerichtet sind, oder sich ein Objekt im Erfassungsbereich befindet.
- Gelbe LED (▲ LAST): Leuchtet auf, wenn der letzte optische Strahl des Senders korrekt an dem entsprechenden optischen Strahl des Empfängers ausgerichtet ist (oben am Gerät).
- Gelbe LED (▼ FIRST): Leuchtet auf, wenn der erste optische Strahl des Senders korrekt an dem entsprechenden optischen Strahl des Empfängers ausgerichtet ist (unten am Gerät).

8.3.2 Normaler Betriebszustand

- Grüne LED (➡): Leuchtet auf, wenn sich kein Objekt in dem Erfassungsbereich befindet.
- Rote LED (➡|): Leuchtet auf, wenn sich ein Objekt im Erfassungsbereich befindet und die OSSD-Ausgänge aus sind.
- Gelbe LED (LAST): Leuchtet dauerhaft auf, wenn sich die AOPD im INTERLOCK-Modus befindet. Um die AOPD wieder zurückzusetzen, muss die TEST-/RESET-Taste gedrückt werden, nachdem das Objekt aus dem Erfassungsbereich entfernt wurde. Dies funktioniert nur, wenn die Manuelle Reset-Funktion aktiviert ist.

8.4 Diagnosemeldungen

Über die oben genannten LEDs kann der Bediener die wesentlichen Ursachen für den Stillstand oder einen Defekt des Systems beurteilen.

8.4.1 Sender:

Display	Beschreibung	Aktion
<p><i>AN grün</i></p> <p><i>Gelb blinkend</i></p>	Allgemeiner Fehler auf Senderseite	<ul style="list-style-type: none"> - Spannungsversorgung überprüfen; wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie einen Ansprechpartner von ABB Jokab Safety und tauschen Sie beide Einheiten aus.
<p><i>AUS</i></p> <p><i>AUS</i></p>	Fehler Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> - Spannungsversorgung überprüfen; Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety.
<p><i>AN grün</i></p> <p><i>AUS</i></p>	Die Betriebsspannung liegt außerhalb des zugelassenen Bereichs Fehler Haupt-Mikroprozessor	<ul style="list-style-type: none"> - Spannungsversorgung überprüfen; Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety.

8.4.2 Empfänger:

Display	Beschreibung	Aktion
<p><i>AUS</i> <i>Gelb blinkend</i></p> <p><i>Rot blinkend</i> <i>Gelb blinkend</i></p>	OSSD-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfen Sie die Kabel und Anschlüsse der OSSD-Ausgänge. Stellen Sie sicher, dass es zwischen ihnen oder an der Betriebsspannung nicht zu einem Kurzschluss kommt. Siehe auch 5.6 – „Anschlussbeispiele“. - Stellen Sie sicher, dass die Spannungsmerkmale mit den Technischen Daten übereinstimmen (siehe Abschnitt 11 – „Technische Daten“).
<p><i>AUS</i> <i>AUS</i></p> <p><i>Rot blinkend</i> <i>Gelb blinkend</i></p>	EDM-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfen Sie die Verkabelung und Anschlüsse der EDM sowie die Zeitsequenz (siehe Zeitdiagramm, Abbildung 33). - Gerät aus- und wieder einschalten; sollte der Fehler weiterhin bestehen, tauschen Sie das externe Schaltelement aus.
<p><i>AUS</i> <i>Gelb blinkend</i></p> <p><i>AUS</i> <i>Gelb blinkend</i></p>	Fehler Mikroprozessor	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen Sie die Position der DIP-Schalter für die Konfiguration. Die DIP-Schalter 5-8 sollten auf derselben Position stehen wie DIP-Schalter 1-4. - Gerät aus- und wieder einschalten; Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety.
<p><i>AUS</i> <i>AUS</i></p> <p><i>AUS</i> <i>Gelb blinkend</i></p>	Optischer Fehler	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen Sie die Ausrichtung. - Gerät aus- und wieder einschalten; Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety.
<p><i>AUS</i> <i>AUS</i></p> <p><i>AUS</i> <i>AUS</i></p>	Fehler Spannungsversorgung Fehler Haupt-Mikroprozessor	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfen Sie die Verkabelung und Anschlüsse der Spannungsversorgung. Vergewissern Sie sich, dass der entsprechende Wert im zulässigen Rahmen liegt. - Gerät aus- und wieder einschalten; Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety.

9 Regelmäßige Kontrollen

Nachstehend werden die empfohlenen Überprüfungen und Wartungstätigkeiten aufgelistet, die regelmäßig von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden sollten.

Vergewissern Sie sich, dass:

- Die AOPD während der Strahlenunterbrechung entlang des gesamten Erfassungsbereichs im OSSD-AUS-Zustand (➤I) verweilt. Verwenden Sie dafür den entsprechenden „Teststab“ und befolgen Sie das in Abbildung 15 gezeigte Schema (Abschnitt 3.3 – „Überprüfungen nach der Erstinstallation“).
- Die AOPD korrekt ausgerichtet ist: Drücken Sie die Produktseite leicht in beide Richtungen und vergewissern Sie sich, dass die rote LED ➤I nicht aufleuchtet.
- Die OSSD-Ausgänge sich abschalten (die rote LED ➤I aufleuchtet und die gesteuerte Maschine anhält), wenn die Test-Funktion aktiviert wird.
- Die Nachlaufzeit der Maschine, einschließlich der Ansprechzeit der AOPD und der Anhaltezeit der Maschine, innerhalb der festgelegten Grenzen für die Berechnung des Mindestsicherheitsabstands liegt (siehe Abschnitt 2.4 – „Mindestinstallationsabstand“).
- Der Mindestsicherheitsabstand zwischen dem Gefährdungsbereich und der AOPD den Anweisungen in Abschnitt 2.4 – „Mindestinstallationsabstand“ entspricht.
- Personen den Bereich zwischen der AOPD und dem Gefährdungsbereich der Maschine nicht betreten oder sich dort aufhalten können, ohne erfasst zu werden.
- Der Zugang zum Gefährdungsbereich der Maschine aus einem ungeschützten Bereich nicht möglich ist.
- Die AOPD und die externen elektrischen Anschlüsse nicht beschädigt sind.

Die Häufigkeit der Kontrollen hängt von der spezifischen Anwendung und von den Betriebsbedingungen der AOPD ab.

10 Wartung der Einrichtung

Orion2 Base Lichtgitter erfordern keine besondere Wartung.

Um eine reduzierte Reichweite zu vermeiden, ist eine regelmäßige Reinigung der frontalen Schutzflächen der Optiken erforderlich. Dazu immer mit Wasser befeuchtete Baumwolltücher verwenden. Vermeiden Sie beim Reinigen, zu viel Druck auf die Oberflächen auszuüben, da diese dadurch matt werden könnten.

Zum Reinigen der Kunststoffflächen oder der lackierten Flächen des Lichtvorhangs wird vom Einsatz folgender Mittel abgeraten:

- Alkohol oder Lösungsmittel
- Wolltücher oder synthetische Stoffe
- Papier oder anderes scheuerndes Material.

11 Technische Daten

Hersteller	
Adresse	ABB JOKAB SAFETY Varlabergsvägen 11 SE-434 39 Kungsbacka Schweden
Elektrische Daten	
Spannungsversorgung (Vdd):	+24-V DC \pm 20 % (SELV/PELV)
Interne Kapazität:	23 nF (TX) /120 nF (RX)
Leistungsaufnahme (TX):	max. 30 mA / 0,9 W
Leistungsaufnahme (RX):	max. 75 mA (ohne Last) / 2,2 W
Ausgänge	2 PNP
Kurzschlussicherung:	Max. 1,4 A bei 55 °C, min. 1,1 A bei -10 °C
Ausgangsstrom:	max. 0,5 A / Ausgang
Leckstrom:	< 1 mA
Kapazitive Last (rein):	max. 65 nF bei 25 °C
Ohmsche Belastung (rein):	min. 56 Ω bei +24 V DC
Ansprechzeit:	Von 14 bis 16 ms – Siehe Tabelle unten
Elektrische Schutzklasse:	Klasse III – SELV/PELV verwenden
Anschlüsse:	Sender: 4-poliger M12-Steckverbinder, Empfänger: 8-poliger M12-Steckverbinder
Kabellänge:	max. 50 m (siehe Hinweis *) mit kapazitiver Belastung von 50 nF und +24 V DC
Optische Daten	
Emissions-Typ:	Infrarot (880 nm)
Auflösung:	Siehe Abschnitt 12 – „Modellübersicht“.
Höhe des Schutzbereichs:	Siehe Abschnitt 12 – „Modellübersicht“.
Reichweite:	0.5...50 m
Umgebungslichtabschirmung:	Gemäß IEC 61496-2:2013
Mechanische und Umgebungsdaten	
Betriebstemperatur:	- 10...+ 55 °C
Lagertemperatur:	- 25...+ 70 °C
Temperaturklasse:	T6 (TX / RX)
Luftfeuchtigkeit:	15...95 % (nicht kondensierend)
Mechanische Schutzart:	IP65 (EN 60529:2000)
Schwingung:	Breite 0,35 mm, Frequenz 10...55 Hz, 20 Abtastungen pro Achse, 1 Oktave/Min. (EN 60068-2-6:2008)
Stoßfestigkeit:	16 ms (10 G) 10 ³ Stöße pro Achse (EN 60068-2-29:2008)
Gehäusematerial:	Lackiertes Aluminium (gelb RAL 1003)
Material der Anschlusskappen:	Polycarbonat
Material Linsen:	PMMA
Gewicht:	max. 1,2 kg/m pro einzelne Einheit

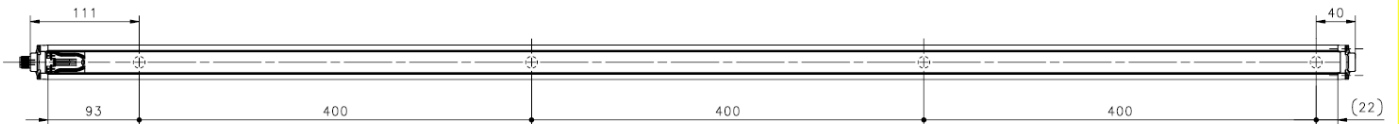
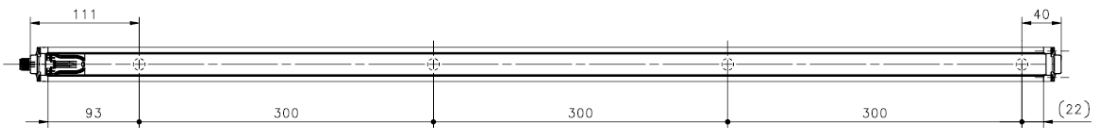
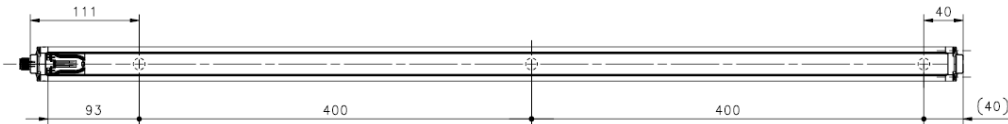
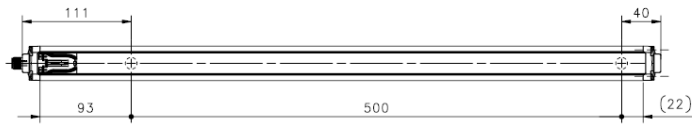
* Sollte ein längeres Kabel benutzt werden, stellen Sie bitte sicher, dass dieselben Spezifikationen eingehalten werden

Daten zur funktionalen Sicherheit

EN ISO 13849-1:2008	PL e, Kat 4	
EN IEC 61508-1:2010	SIL 3	
EN IEC 61508-2:2010		
EN IEC 61508-3:2010		
EN IEC 61508-4:2010		
EC 62061:2005/A1:2013	SIL CL 3	
Wahrsch. eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (1/h)	PFH _d	2,62 x10 ⁻⁹
Lebensdauer (Jahre)	T1	20
Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall (Jahre)	MTTF _d	384

12 Modellübersicht

Typ	Artikelnummer	Höhe des sensiblen Bereichs (mm)	Inter- Achse (mm)	Anzahl der Strahlen	Auflösung (mm)	Ansprech- zeit (ms)	Reichweite (m)
Orion2-4-K2-050-B	2TLA022304R0000	515	500	2	515	14	0.5..50
Orion2-4-K3-080-B	2TLA022304R0100	815	400	3	415	14	0.5..50
Orion2-4-K4-090-B	2TLA022304R0200	915	300	4	315	16	0.5..50
Orion2-4-K4-120-B	2TLA022304R0300	1215	400	4	415	16	0.5..50



13 Abmessungen

13.1 Profile

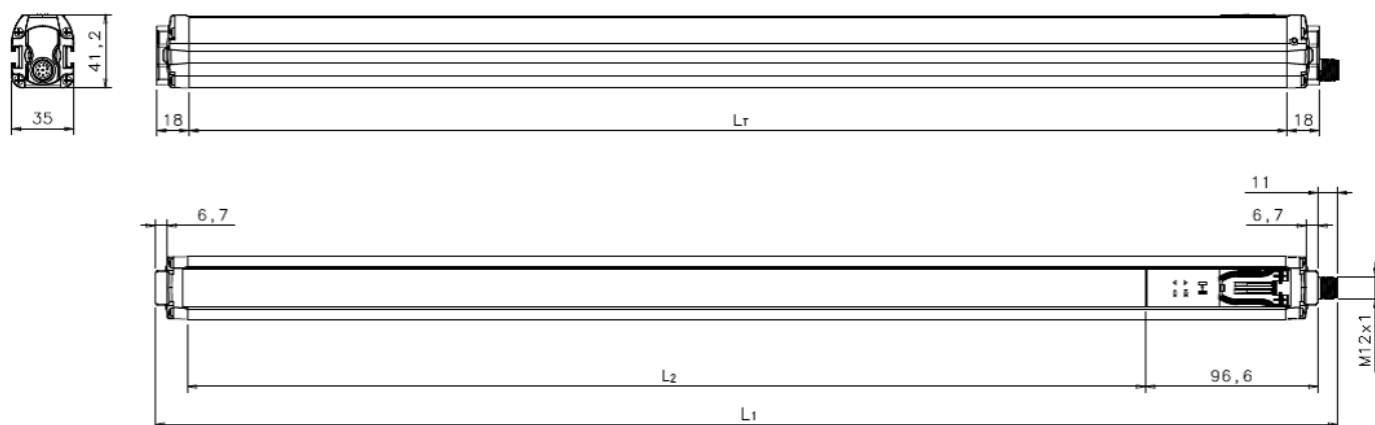


Abbildung 35 – Abmessungen der Profile

Anmerkung: Alle Abmessungen in Millimetern.

Modell	L _r (mm)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)
Orion2-4-K2-050-B	617	664	538.4
Orion2-4-K3-080-B	917	964	838.4
Orion2-4-K4-090-B	1017	1064	938.4
Orion2-4-K4-120-B	1317	1364	1238.4

13.2 Montagewinkel

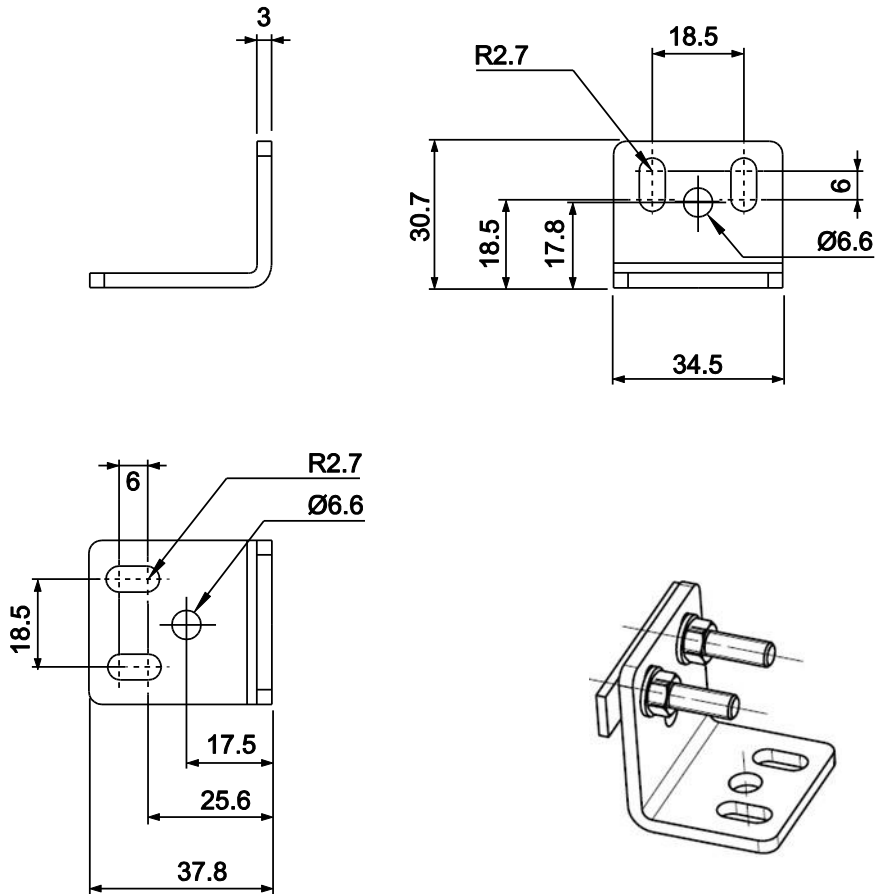


Abbildung 36 – Abmessungen Montagewinkel

Anmerkung: Alle Abmessungen in Millimetern.

13.3 Montagewinkel mit Profil

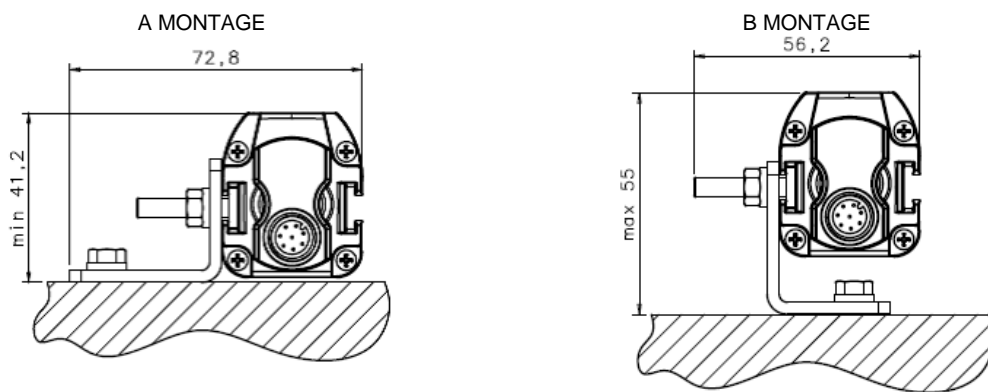


Abbildung 37 – Abmessungen Montagewinkel mit Profil

Anmerkung: Alle Abmessungen in Millimetern.

14 EG-Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

(gemäß 2006/42/EG, Anhang 2A)

Wir	ABB AB JOKAB Safety Varlabergsvägen 11 SE-434 39 Kungsbacka Schweden	erklären, dass nachfolgend aufgeführte Gerätetypen des Herstellers ABB den Anforderungen der aktuellen Richtlinien
		2006/42/EG 2004/108/EG entsprechen
Bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen	ABB AB JOKAB Safety Varlabergsvägen 11 SE-434 39 Kungsbacka Schweden	
<u>Produkt</u>	<u>Zertifikat</u>	
Sicherheitslichtgitter Orion, alle Modelle	Z10 15 02 49833 011	
Zertifizierungsstelle	TÜV Süd Produkt Service GmbH Ridlerstrasse 65 80349 München Deutschland	
Angewandte harmonisierte Normen	EN 61496-1:2013, EN ISO 13849-1:2008, EN 62061:2005/A1:2013	
Andere angewandte Normen	EN 61496-2:2013, EN 61508-1:2010, EN 61508-2:2010, EN 61508-3:2010, EN 61508-4:2010	

Jesper Kristensson
PRU Manager
Kungsbacka 2015-03-19