

Originalbetriebsanleitung

# Orion1 Extended

## Sicherheitslichtvorhänge

Typ 4 Aktive opto-elektronische Schutzeinrichtung (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 VORGESEHENEN 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 IRGEND EINER WEISE 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 VORGESEHENEN 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

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
1.1	Geltungsbereich	7
1.2	Zielgruppe	7
1.3	Voraussetzungen	7
1.4	Abkürzungen	7
1.5	Besondere Hinweise	7
<b>2</b>	<b>Übersicht</b>	<b>8</b>
2.1	Allgemeine Beschreibung	8
2.2	Auflösung	9
2.3	Höhe des Schutzbereichs	10
2.4	Mindestinstallationsabstand	11
2.4.1	Vertikal montierte AOPD	11
2.4.2	Horizontal montierte AOPD	12
2.4.3	In beliebigem Winkel montierte AOPD	12
2.4.4	Praktische Beispiele	12
2.5	Sicherheits-Informationen	13
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>14</b>
3.1	Bei der Wahl und Installation der AOPD zu treffende Vorsichtsmaßnahmen	14
3.2	Allgemeine Informationen zur Anordnung der AOPD	14
3.2.1	Mindestinstallationsabstand	15
3.2.2	Mindestabstand zu reflektierenden Flächen	15
3.2.3	Mindestabstand zwischen angrenzenden Geräten	16
3.2.4	Installation mehrerer angrenzender Geräte	17
3.2.5	Ausrichten von Sender und Empfänger	18
3.2.6	Einsatz von Umlenkspiegeln	19
3.3	Überprüfungen nach der Erstinstallation	20
<b>4</b>	<b>Mechanische Montage</b>	<b>21</b>
4.1	Befestigung mit Montagewinkeln	21
<b>5</b>	<b>Elektrische Anschlüsse</b>	<b>22</b>
5.1	Sender, Kabel M12-C02PT2T	22
5.2	Empfänger, Kabel für Muting, M12-C02PT62RM	23
5.2.1	Empfängerkabel für Muting, 12-poliger M12-Steckverbinder	23
5.2.2	Empfängerkabel für Muting, M12-5-Steckverbinder	24
5.3	Empfänger, Kabel für Ausblendung, M12-C02PT6RB	24
5.4	Wichtige Hinweise zu Anschlüssen	25
5.5	Anschlussbeispiele	26
<b>6</b>	<b>Ausrichtung</b>	<b>30</b>

6.1	Ausrichtungsmodus.....	30
6.2	Anleitung zum korrekten Ausrichten .....	31
<b>7</b>	<b>Funktionseinstellungen .....</b>	<b>32</b>
7.1	Basis-Konfigurationsmodus (BCM) .....	32
7.2	Auf Werkskonfiguration zurückstellen .....	32
7.3	Liste der Funktionen.....	33
7.3.1	Liste der Funktionen am Empfänger im Muting-Modus (LED 3 AN, Gelb) .....	33
7.3.2	Liste der Funktionen am Empfänger im Ausblendungs-Modus (LED 3 AUS) .....	34
7.3.3	Liste der Funktionen am Sender .....	34
<b>8</b>	<b>Funktionen.....</b>	<b>35</b>
8.1	Reset-Funktion .....	35
8.1.1	Automatische Rückstellung (Reset) .....	35
8.1.2	Manueller Reset .....	36
8.1.3	Konfiguration der Reset-Funktion.....	37
8.2	Test-Funktion .....	37
8.3	Quittierungsfunktion .....	38
8.4	EDM .....	38
8.4.1	EDM aktiviert .....	38
8.4.2	EDM deaktiviert .....	39
8.4.3	Konfiguration der EDM-Funktion .....	39
8.5	Einschränkung der Reichweite.....	40
8.5.1	Konfiguration der Funktion Einschränkung der Reichweite .....	40
8.6	Muting.....	41
8.6.1	Einschalten der Muting-Funktion.....	42
8.6.2	Muting-Indikatoren.....	42
8.6.3	Typische Muting-Anwendung und Anschluss der AOPD .....	42
8.6.4	Muting Richtung.....	42
8.6.5	Muting Zeitüberschreitung.....	47
8.7	Override (Umgehen) .....	48
8.7.1	Override -Schalter .....	48
8.7.2	Override-Zeitüberschreitung.....	50
8.7.3	Override-Reset .....	50
8.8	Ausblendung .....	51
8.8.1	Aktivierung der Ausblendungsfunktion .....	52
8.8.2	Feste Ausblendung.....	52
8.8.3	Bewegliche Ausblendung .....	53
8.9	Kaskadierung .....	54
8.10	Coding-Funktion .....	55
8.10.1	Kein Code .....	55

8.10.2	Code 1 oder Code 2.....	55
<b>9</b>	<b>Diagnose funktionen .....</b>	<b>57</b>
9.1	Display.....	57
9.1.1	Sender .....	57
9.1.2	Empfänger.....	58
<b>10</b>	<b>Regelmäßige Kontrollen .....</b>	<b>61</b>
<b>11</b>	<b>Wartung der Einrichtung.....</b>	<b>62</b>
<b>12</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>63</b>
<b>13</b>	<b>Modellübersicht.....</b>	<b>65</b>
<b>14</b>	<b>Abmessungen.....</b>	<b>67</b>
14.1	Profile .....	67
14.2	Montagewinkel .....	68
14.3	Montagewinkel mit Profil .....	68
14.4	Werkzeug für Konfiguration in BCM.....	69
14.5	Anschlusskabel .....	69
14.5.1	Senderkabel .....	69
14.5.2	Empfänger Kabel für Ausblendung .....	70
14.5.3	Empfänger Kabel für Muting .....	71
<b>15</b>	<b>EG-Konformitätserklärung.....</b>	<b>72</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Geltungsbereich

Diese Anleitung ist dafür gedacht, die Orion1 Extended Lichtvorhänge 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 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

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:

- |   |  |
|---|--|
|  <b>Warnung!</b> | Ernsthafte Verletzungsgefahr!<br>Eine Anweisung oder ein Verfahren, die/das bei unsachgemäßer Ausführung zu einer Verletzung des Bedieners oder sonstiger Mitarbeiter führen kann. |
| <b>Vorsicht!</b>  | Gefahr einer Beschädigung der Ausrüstung!<br>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 Orion1 Extended Lichtvorhänge 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 Orion1 Extended Lichtvorhänge sind Typ 4 eigensichere Schutzeinrichtungen und werden als Schutzeinrichtungen zur Unfallvermeidung eingesetzt. Sie werden entsprechend international geltenden Sicherheitsnormen gefertigt, insbesondere folgende:

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 Gestaltungsgrundsätze
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, das einen der Strahlen unterbricht. Die beiden Einheiten bestehen aus einem oder mehreren Sende- und Empfangsmodulen.

Sender und Empfänger sind mit Leit- und Steuerungsfunktionen ausgestattet. Der Empfänger überprüft die Steuerungsabläufe und Sicherheitsmaßnahmen.

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

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

Die Mikroprozessoren gewährleisten die Überprüfung und die Kontrolle der ausgesendeten und empfangenen Strahlen. Zudem informieren sie den Bediener über den allgemeinen Zustand der AOPD, einschließlich Fehlermeldungen (siehe Abschnitt 9 – „Diagnosefunktionen“).

Während der Installation ermöglicht ein Display 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 Wahl der Auflösung ist abhängig von dem zu schützenden Körperteil:

$R = 14 \text{ mm}$       Fingerschutz



$R = 30 \text{ mm}$       Handschutz



Die Auflösung  $R$  wird mit dieser Formel berechnet:

$$R = l + d$$

wobei:

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

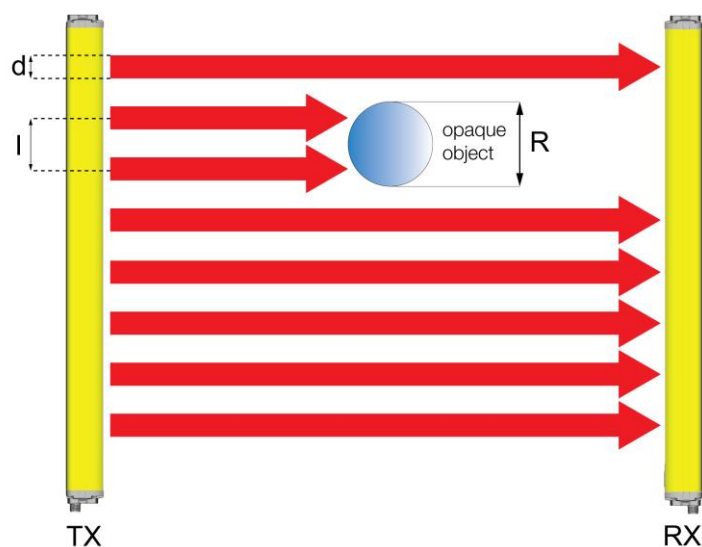


Abbildung 1 – Auflösung

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 13 – „Modellübersicht“ für die Auflösungen der jeweiligen Modelle.

## 2.3 Höhe des Schutzbereichs

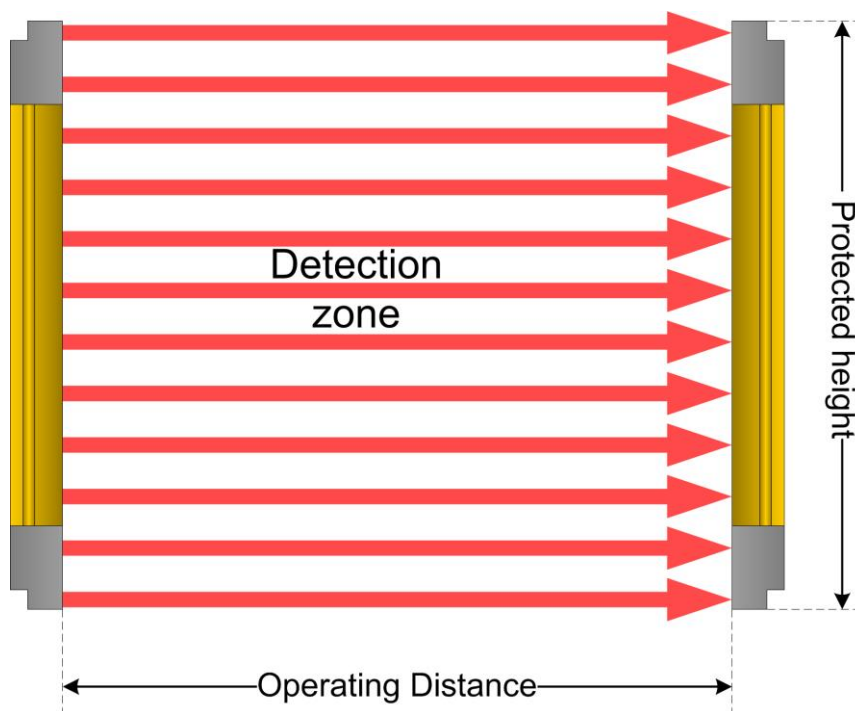


Abbildung 2 – Höhe des Schutzbereichs

Der Schutzbereich des Orion1 Extended erstreckt sich über die gesamte Höhe der AOPD. Die Daten für die Höhe des Schutzbereichs, bezogen auf obenstehende Abbildung, sind in der Tabelle unten aufgelistet.

Modell	Höhe des Schutzbereichs (mm)
Orion1-4-xx-030-E	300
Orion1-4-xx-045-E	450
Orion1-4-xx-060-E	600
Orion1-4-xx-075-E	750
Orion1-4-xx-090-E	900
Orion1-4-xx-105-E	1050
Orion1-4-xx-120-E	1200
Orion1-4-xx-135-E	1350
Orion1-4-xx-150-E	1500
Orion1-4-xx-165-E	1650
Orion1-4-xx-180-E	1800

xx = Auflösung (14 mm – 30 mm)

## 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 Gefahrenbereich 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.

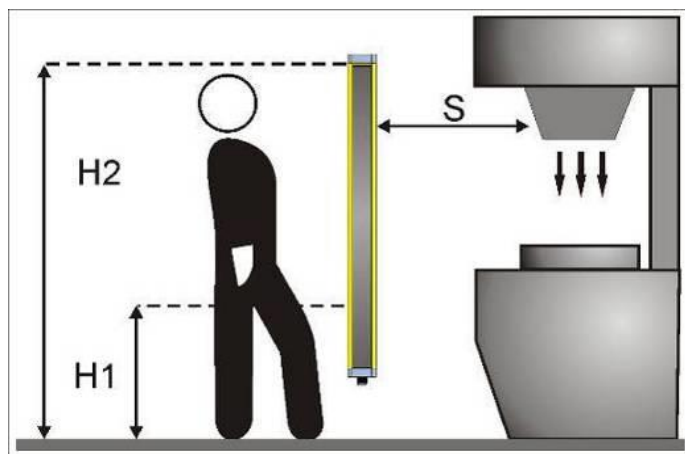


Abbildung 3 – Mindestabstand bei einer vertikal montierten AOPD

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

$C_{RT} = 8 \times (d-14) \text{ mm}$  bei Geräten mit einer Auflösung von  $d \leq 40 \text{ mm}$

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

Anmerkung: Die bewegliche Ausblendung wirkt sich auf die Auflösung aus. Bitte überprüfen Sie den korrekten Wert.

- Bei einer Auflösung von  $\leq 40 \text{ mm}$  verwenden Sie zuerst  $K = 2000 \text{ mm/s}$ . In diesem Fall ist der Mindestwert von  $S = 100 \text{ mm}$ , außer im Eintakt-/Zweitaktbetrieb bei einer Auflösung von  $d > 14 \text{ mm}$ , hier muss  $S > 150 \text{ mm}$  sein.

- Bei einer Auflösung von > 40 mm oder bei einem zuvor errechneten Wert für S von > 500 mm verwenden Sie  $K = 1600 \text{ mm/s}$ . In diesem Fall ist der Mindestwert für  $S = 500 \text{ mm}$ .

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

In diesem Fall ist S der Mindestabstand zwischen der gefährlichen Maschine und dem äußersten Strahl:

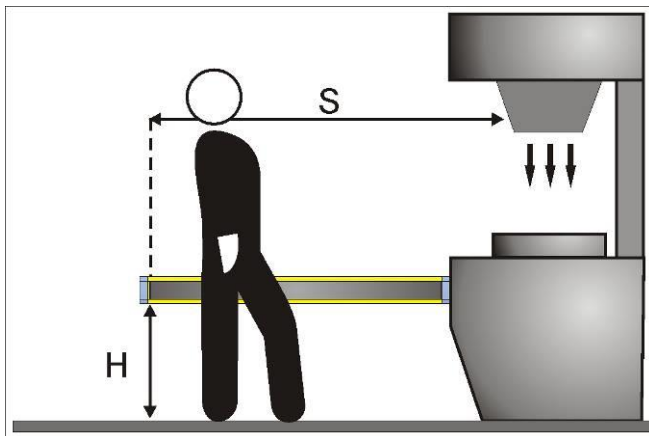


Abbildung 4 – Mindestabstand bei einer horizontal montierten AOPD

S = Mindestabstand in mm

H = Höhe des Erfassungsbereichs.  
Berechnung siehe unten

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

$K = 1600 \text{ mm/s}$ .

$C = 1200 - 0,4 \times H$ , wobei H die Höhe des Erfassungsbereichs in mm ist. S darf nicht weniger als 850 mm betragen.

Die zulässige Mindesthöhe des Erfassungsbereichs oberhalb der Bezugsebene wird mit der Formel  $H = 15 \times (d - 50)$  errechnet, wobei d die Auflösung in mm ist. H darf nicht weniger als 0 oder mehr als 1000 betragen.

## 2.4.3 In beliebigem Winkel montierte AOPD

Siehe die neueste Version der EN ISO 13855.

## 2.4.4 Praktische Beispiele

Es wird von einem Orion1-4-xx-060-E in vertikaler Position ausgegangen, bei dem nicht die Gefahr besteht, dass man über das Schutzfeld hinüberreicht.

$S = K \times (T1 + T2) + 8 \times (d - 14)$

	Orion1-4-14-060-E	Orion1-4-30-060-E
<b>T1</b> , Ansprechzeit der AOPD (siehe Abschnitt 13 – „Modellübersicht“)	0,019 s	0,015 s
<b>T2</b> , Anhaltezeit Maschine + Sicherheitssteuerungssystem (Wert wie im Bsp.)	0,379 s	0,379 s
<b>d</b> , Auflösung der AOPD	14 mm	30 mm
<b>S<sub>K=2000</sub></b> , Mindestabstand bei $K = 2000 \text{ mm/s}$	796 mm	914 mm

In beiden Fällen ist S größer als 500 mm und kann mit  $K = 1600 \text{ mm/s}$  neu berechnet werden.

<b>S<sub>K=1600</sub></b> , Mindestabstand bei K = 1600 mm/s	637 mm	759 mm
--	--------	--------

S ist größer als 500 mm und daher in Ordnung.

## 2.5 Sicherheits-Informationen

### **Warnung!**

Um eine sachgemäße und sichere Verwendung der Orion1 Extended Lichtvorhänge zu gewährleisten, müssen die folgenden Punkte beachtet werden:

- Die Nachlaufzeit der Maschine muss elektrisch überwacht werden
- 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 Abschnitte 3, 4).
- Das im Gefährdungsbereich tätige Personal muss gut geschult werden und über angemessene Kenntnisse aller Betriebsvorgänge der AOPD verfügen.
- Die TEST-Taste muss sich außerhalb des Gefährdungsbereichs befinden, da der Bediener den Gefährdungsbereich bei allen Testdurchläufen überprüfen muss.
- Die Taste QUITTIEREN/RESET muss sich außerhalb des Gefährdungsbereichs befinden, da der Bediener den Gefährdungsbereich bei allen Testdurchläufen quittieren/zurückstellen muss. Die Taste darf vom Gefährdungsbereich aus nicht erreichbar sein.
- Falls die Funktion Überwachung externer Geräte (EDM) verwendet wird, muss diese 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

- Verwenden Sie ausschließlich ein zusammengehöriges Paar mit derselben Seriennummer.
- 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 erfassbaren Objekts muss größer sein, als die Auflösung der AOPD.
- Die AOPD muss in einem Raum installiert werden, der den in Abschnitt 12 „Technische Daten“ angegebenen technischen Anforderungen entspricht.
- 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 5 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 6).

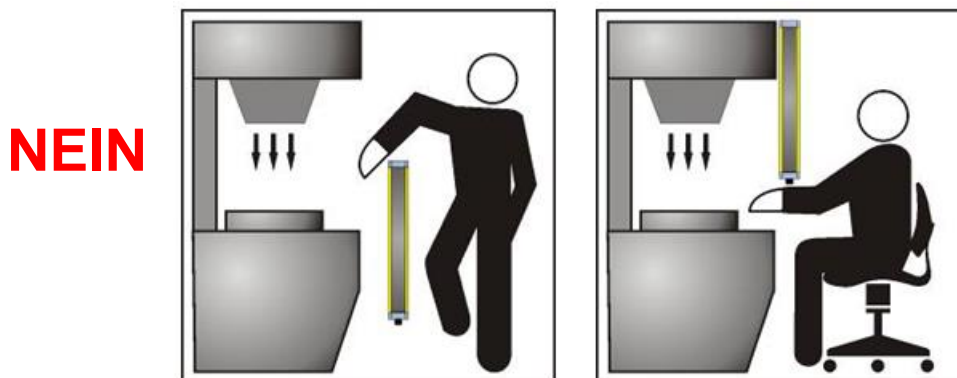


Abbildung 5 – Falsche Anordnung des Geräts

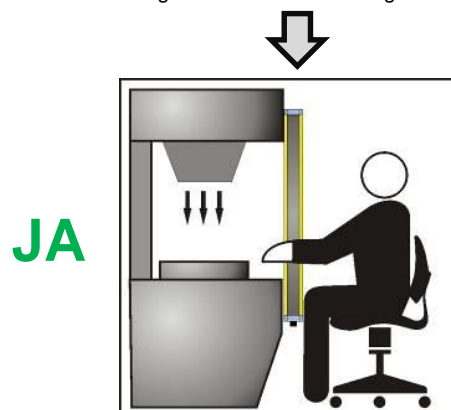


Abbildung 6 – Richtige Anordnung des Geräts

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 unmittelbarer Nähe des Gefährdungsbereichs nicht möglich sein, muss eine zweite AOPD in horizontaler Position montiert werden, um jeglichen Zugang von der Seite zu verhindern, siehe Abbildung 8.

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

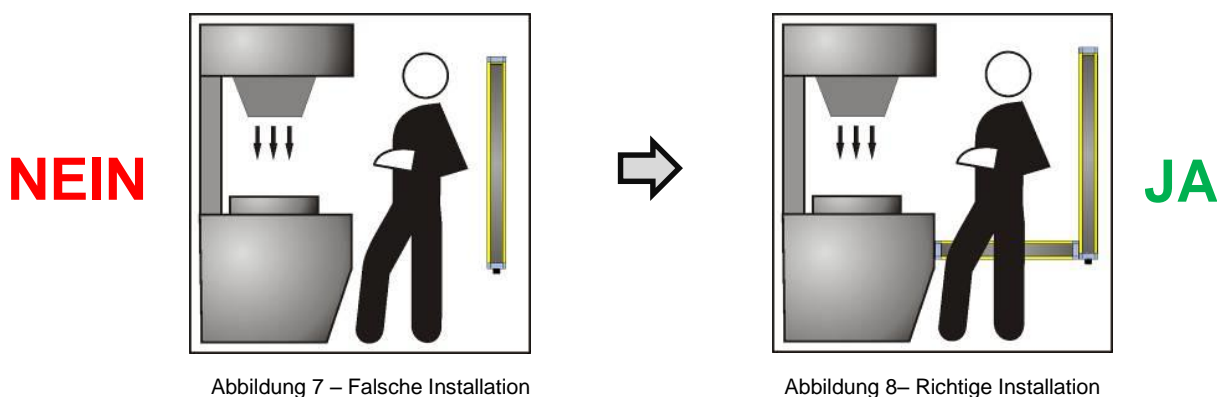


Abbildung 7 – Falsche Installation

Abbildung 8– 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.

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.

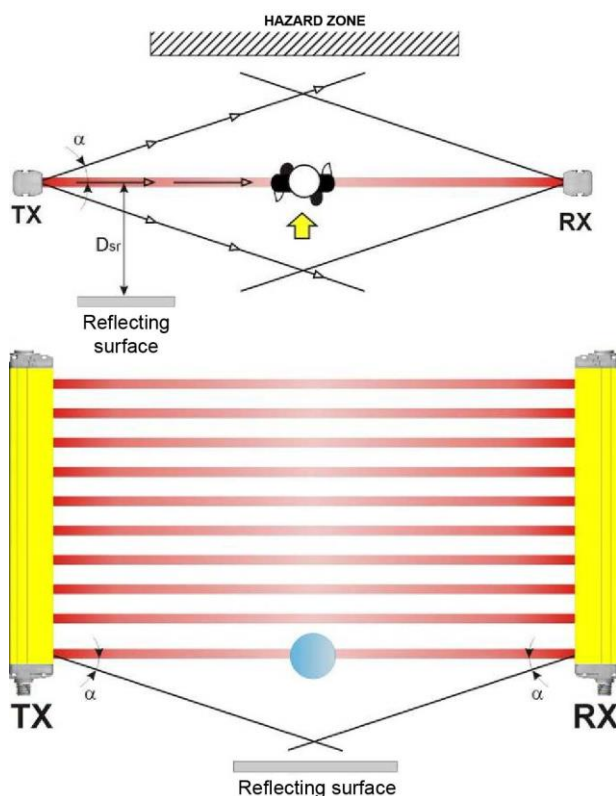


Abbildung 9 – Mindestabstand zu reflektierenden Flächen

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  $EAA_{MAX} = 5^\circ$  ( $\alpha = \pm 2,5^\circ$ ).

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:

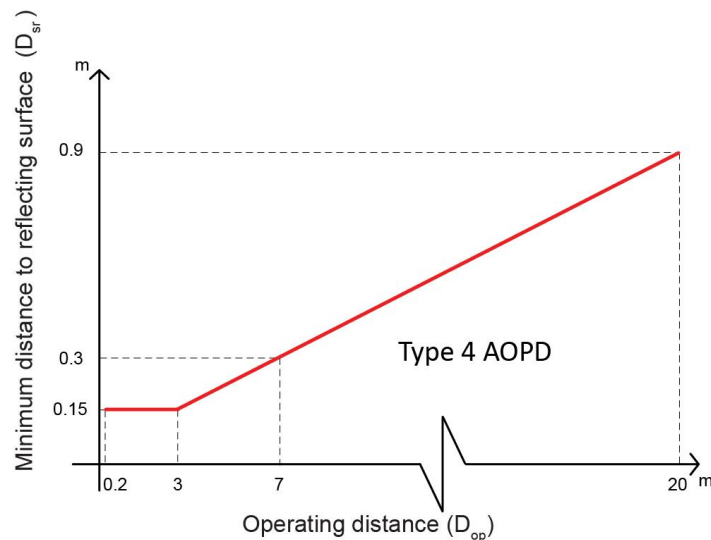


Abbildung 10 – Mindestabstand zu einer reflektierenden Fläche als Funktion des Abstands zwischen Sender und Empfänger

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

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

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

### 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  $TX_B$  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.

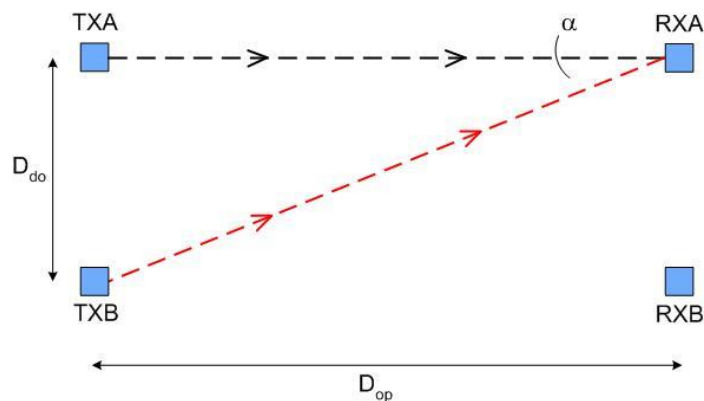


Abbildung 11 – Mindestabstand zwischen angrenzenden Geräten



Dieser Mindestabstand  $D_{do}$  richtet sich nach:

- dem Abstand zwischen Sender ( $T_{XA}$ ) und Empfänger ( $R_{XA}$ ),
- 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 Abstand zu den interferierenden Geräten ( $D_{do}$ ) basierend auf dem Abstand zwischen Sender und Empfänger ( $D_{op}$ ) der Module ( $T_{XA} - R_{XA}$ ) bei einer Typ 4 AOPD.

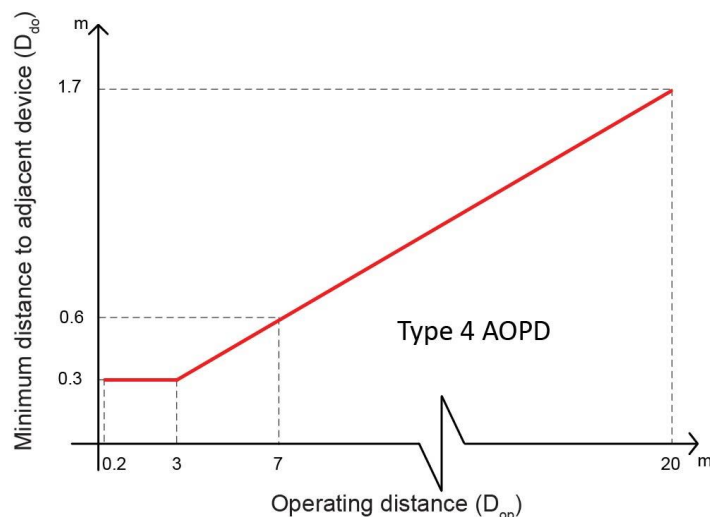


Abbildung 12 – Mindestabstand zu einem angrenzenden Gerät als Funktion des Abstands zwischen Sender und Empfänger

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

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

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

**⚠ Warnung!** Bitte beachten Sie, dass  $T_{XA}$  mit  $R_{XB}$  in derselben Weise interferieren kann wie  $T_{XB}$  mit  $R_{XA}$ , und wenn die beiden Paare der AOPD unterschiedliche Abstände zwischen den Sendern und Empfängern aufweisen, sollte der größere davon zur Errechnung von  $D_{do}$  verwendet werden.

### 3.2.4 Installation mehrerer angrenzender Geräte

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

Abbildung 13 enthält einige Beispiele richtiger und falscher Installation in Bezug auf Interferenzen.

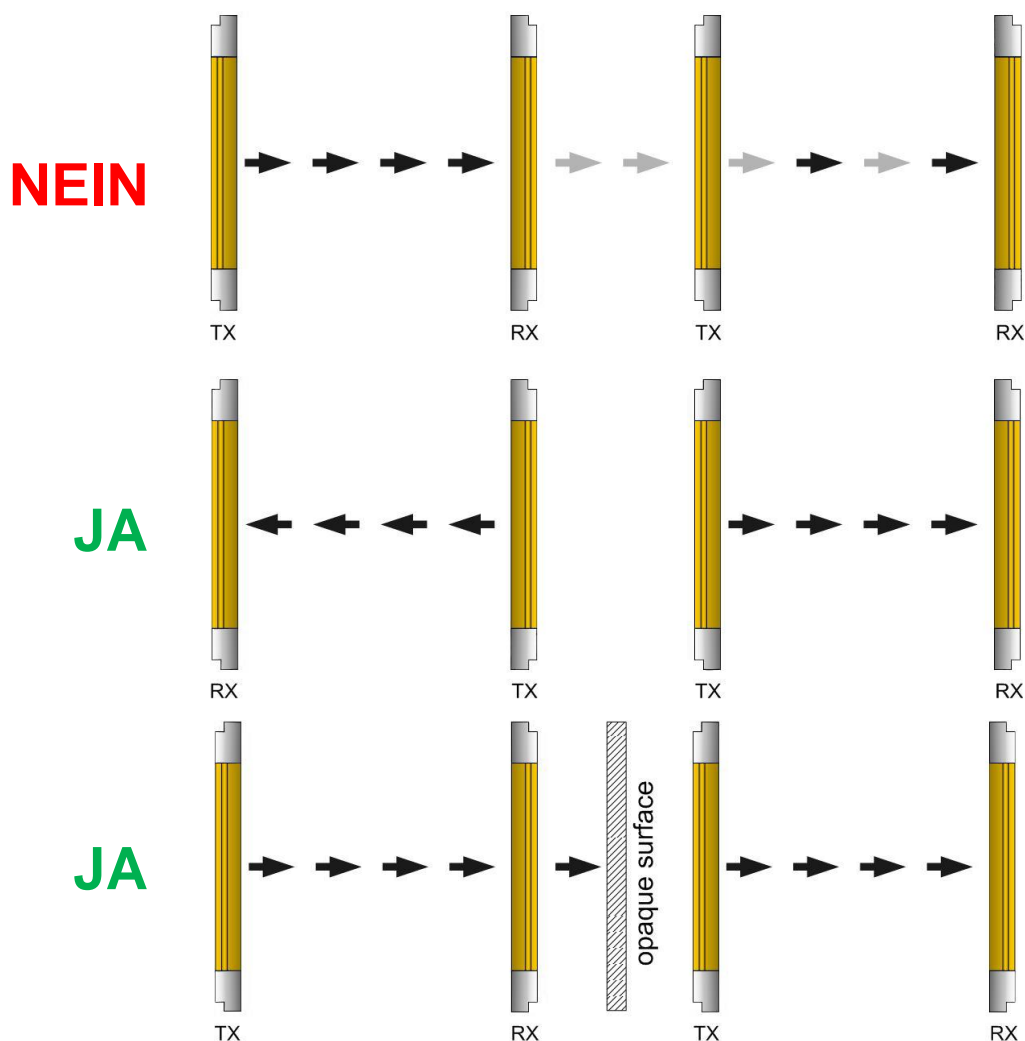


Abbildung 13 – Installation mehrerer benachbarter Geräte nah beieinander

Falls zwei AOPDs wie im ersten Beispiel in Abbildung 13 in unmittelbarer Nähe zueinander montiert werden müssen, kann die Lösung in der Codierungsfunktion bestehen (siehe Abschnitt 8.10 „Coding-Funktion“).

### 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 die gleiche Richtung orientiert montiert werden.

Die in Abbildung 14 abgebildeten Konfigurationen sind zu vermeiden.

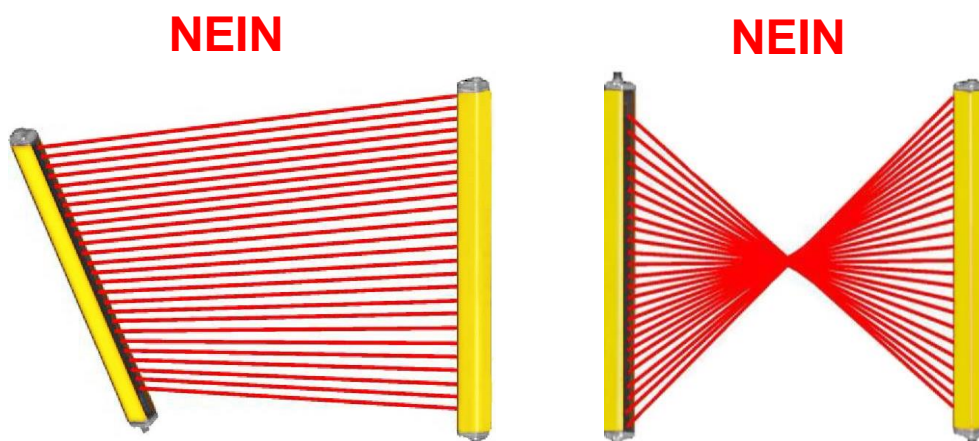


Abbildung 14 – Falsche Ausrichtung

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

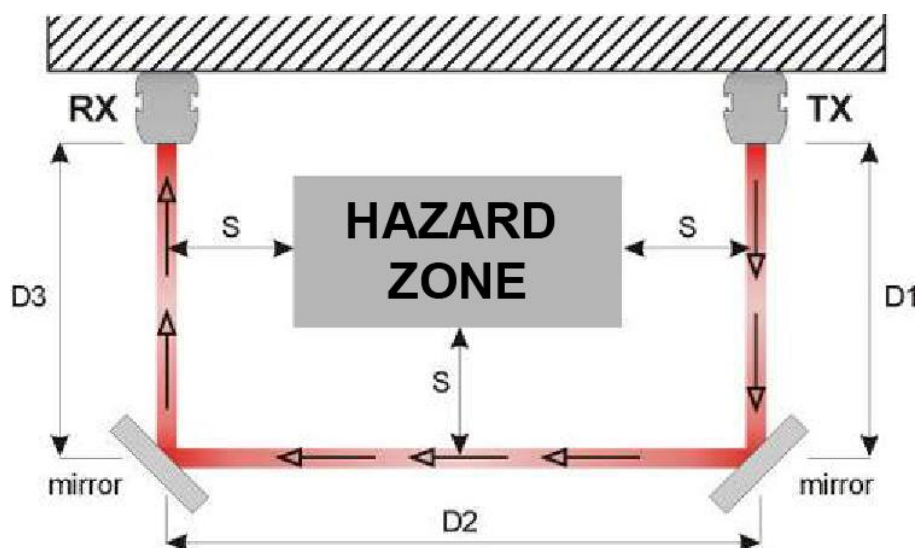


Abbildung 15 – Einsatz von Umlenkspiegeln

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.
- Die effektive Reichweite verringert sich durch die Verwendung eines Umlenkspiegels um ungefähr 15 %. Durch die Verwendung von zwei oder mehr Spiegeln verringert sich dieser Prozentanteil zusätzlich (weitere Einzelheiten finden Sie in den technischen Daten der verwendeten Spiegel).
- Es sollten nicht mehr als drei Spiegel pro Einrichtung verwendet werden.
- Staub oder Schmutz auf der reflektierenden Spiegelfläche bewirken eine drastische Minderung der Reichweite.

In der untenstehenden Tabelle sind die Reichweiten im Verhältnis zu der Anzahl der verwendeten Spiegel aufgeführt.

Anzahl an Spiegeln	Reichweite (14 mm)	Reichweite (30 mm)
0	7 m	20 m
1	5,1 m	16,5 m
2	4,3 m	13,7 m
3	3,7 m	11,6 m

### 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-OFF-Zustand verweilt. Verwenden Sie dafür einen entsprechenden „Teststab“ und befolgen Sie das in Abbildung 16 gezeigte Schema. 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.

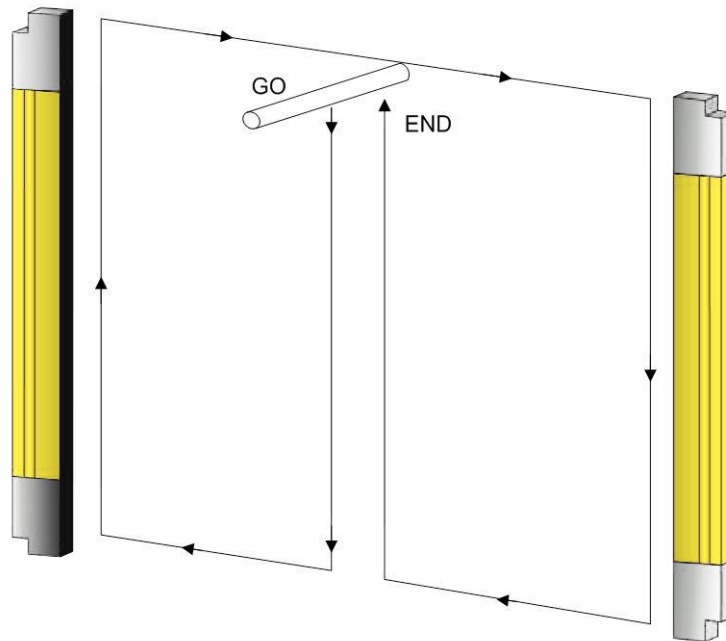


Abbildung 16 – Schema zur Überprüfung der Funktion

- Die AOPD korrekt ausgerichtet ist: Drücken Sie die Produktseite leicht in beide Richtungen und vergewissern Sie sich, dass die rote LED (auf dem Empfänger als OSSD bezeichnet) nicht aufleuchtet.
- Die OSSD-Ausgänge sich ausschalten (die rote LED „OSSD“ aufleuchtet und die gesteuerte Maschine anhält), wenn die Test-Funktion (am Sender) aktiviert wird.
- Die Nachlaufzeit der Maschine, einschließlich der Ansprechzeit der AOPD und der Anhaltezeit der Maschine, bei der Berechnung des Mindestsicherheitsabstands 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“ 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 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 muss innerhalb der Reichweite des verwendeten Modells liegen (siehe Abschnitt 12 „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 mit allen Orion1 Extended Modellen mitgeliefert.

Fügen Sie für die Montage der AOPD die mitgelieferten Gewindestifte in die dafür vorgesehene Öffnung in der Abschlusskappe ein, siehe Abbildung unten. Lassen Sie die Stifte dann zur Metallnut hingleiten. Befestigen Sie den Winkel durch Festziehen der M5-Sechskantmutter am Profil.

Lösen Sie die Muttern, schieben Sie die Winkelgruppe an der Nut entlang und befestigen Sie sie erneut durch Festziehen.

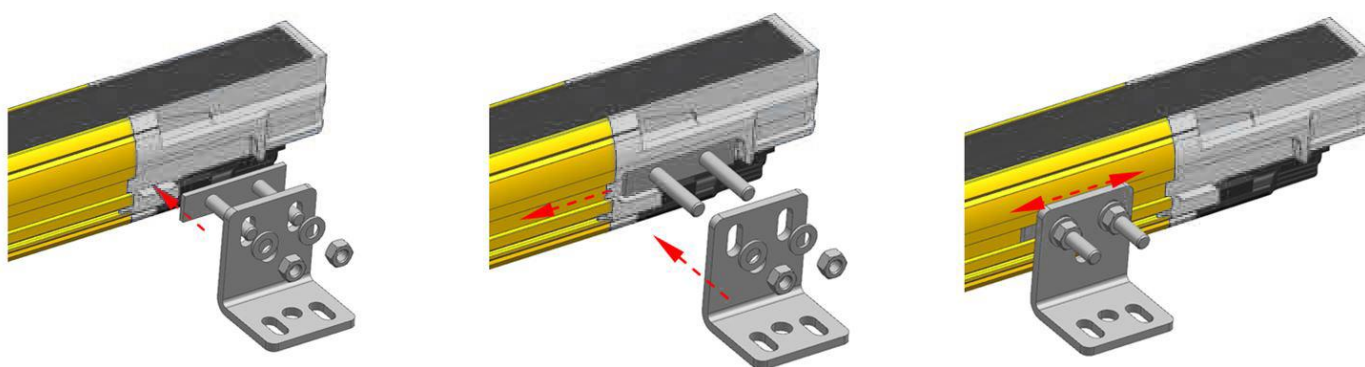


Abbildung 17 – Befestigung des Montagewinkels

## 5 Elektrische Anschlüsse

Alle elektrischen Anschlüsse an Sender und Empfänger erfolgen mithilfe von Spezialkabeln mit einem rechteckigen 18-Pin-Stecker auf der AOPD-Seite und M12-Stecker(n) auf der anderen Seite.

Für den Sender gibt es nur eine Art von Kabel, für den Empfänger jedoch zwei verschiedene Arten, eines für die Muting-Funktion und eines für die Ausblendungs-Funktion. Siehe Kabelbeschreibung unten.

Die Kabel müssen nach Entfernen der weißen Kappe an die Display-Seite der AOPD angeschlossen werden.

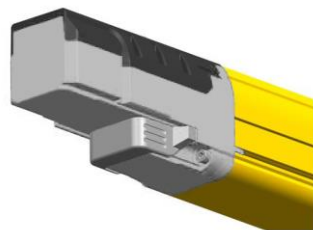


Abbildung 18 – Anschließen der Kabel an die Display-Seite der AOPD

Vergewissern Sie sich, dass die Abschlusskappe auf der anderen Seite angebracht ist. Ein Fehlen der Abschlusskappe führt zu einem kritischen Kommunikationsausfall von Master- und Slave-Einheit.

Anmerkung: Da sich die RX-Anschlüsse für die 12-poligen Steckverbinder des Muting-Kabels von denen der 12-poligen Steckverbinder des Ausblendungskabels unterscheiden, muss für jede Konfiguration unbedingt das richtige Kabel verwendet werden (ein Kabel mit zwei M12-Steckverbindern für die Muting-Funktion und ein Kabel mit einem M12-Steckverbinder für die Ausblendungsfunktion).

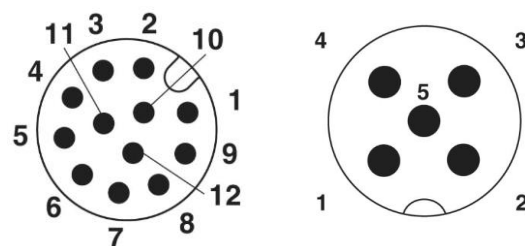
### 5.1 Sender, Kabel M12-C02PT2T



Pin	Ader <sup>1</sup>	Funktion	Anschluss an	Verweis
1	Braun	Stromversorgung	+24 V DC	
2	Weiß	TEST	Schließer-Kontakt an +24 VDC	8.2
3	Blau	Stromversorgung	0 V	
4	Schwarz	ERDUNG	Erdung	
5	Grau	Nicht verwendet	-	

<sup>1</sup>Farben entsprechend Standardkabel von ABB Jokab Safety

## 5.2 Empfänger, Kabel für Muting, M12-C02PT62RM



### 5.2.1 Empfängerkabel für Muting, 12-poliger M12-Steckverbinder

Pin	Ader <sup>1</sup>	Funktion	Anschluss an	Verweis
1	Braun	Stromversorgung	+24 V DC	
2	Blau	Stromversorgung	0 V	
3	Weiß	RESET/ QUITTIEREN/ AUSRICHTEN	Auto. Reset ohne Funktion	Nicht angeschlossen
			Auto. Reset mit Quittierungsfunktion oder Ausrichtungsmodus	Schließer-Kontakt an +24 VDC 8.1 8.3 6
			Manueller Reset	Schließer-Kontakt an +24 VDC
4	Grün	OVERRIDE1	Schließer-Kontakt an +24 VDC	0
5	Rosa	OSSD2	z. B. Sicherheitsrelais	
6	Gelb	EDM	Funktion verwendet/aktiviert	Öffner-Kontakt eines zwangsgeführten Relais 8.4
			Funktion nicht verwendet/deaktiviert	Nicht angeschlossen
7	Schwarz	AUSWAHL MUTING	Möglichkeit zur Sperrung der Muting-Funktion während des Betriebs	Schließer-Kontakt an +24 VDC 8.6
			Keine Möglichkeit zur Sperrung der Muting-Funktion während des Betriebs	Nicht angeschlossen
8	Grau	OSSD1	z. B. Sicherheitskontrollmodul	
9	Rot	OVERRIDE2	Schließer-Kontakt an 0 V	0
10	Violett	MUTING- LEUCHTE	Leuchte zwischen Ausgang und +24 V DC - AN bei aktivierter Muting- Funktion - Blinkend während Override	
			Leuchte, SPS-Eingang, HMI usw. - High bei aktiver Override- Funktion - Low bei inaktiver Override- Funktion Anmerkung: Dieser Ausgang kann beim Anlaufen unabhängig von der Override-Funktion fluktuieren.	
11	Grau- rosa	OVERRIDE- STATUS		
12	Rot-blau	ERDUNG	Erdung	

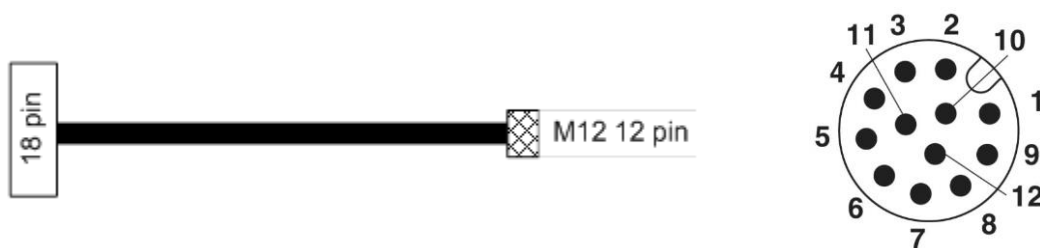
<sup>1</sup>Farben entsprechend Standardkabel von ABB Jokab Safety

### 5.2.2 Empfängerkabel für Muting, M12-5-Steckverbinder

Pin	Ader <sup>1</sup>	Funktion	Anschluss an	Verweis
1	Braun	Stromversorgung	24 V DC	
2	Weiß	MUTING2	Muting-Sensor Muss bei Vorhandensein eines Objekts high sein	8.6
3	Blau	Stromversorgung	0 V	
4	Schwarz	MUTING1	Muting-Sensor Muss bei Vorhandensein eines Objekts high sein	8.6
5	Grau	Nicht verwendet	-	

<sup>1</sup>Farben entsprechend Standardkabel von ABB Jokab Safety

### 5.3 Empfänger, Kabel für Ausblendung, M12-C02PT6RB



Pin	Ader <sup>1</sup>	Funktion	Anschluss an		Verweis
1	Braun	Stromversorgung	+24 V DC		
2	Blau	Stromversorgung	0 V		
3	Weiß	RESET/ QUITTIEREN/ AUSRICHTEN	Auto. Reset ohne Funktion	Nicht angeschlossen	8.1
			Auto. Reset mit Quittierungsfunktion oder Ausrichtungsmodus	Schließer-Kontakt an +24 VDC	8.3
			Manueller Reset	Schließer-Kontakt an +24 VDC	6
4	Grün	TEACH IN	Wenn „Teach-in“ des Ausblendungsbereichs verwendet wird	Schließer-Kontakt an +24 VDC	8.8.2.1
5	Rosa	OSSD 2	z. B. Sicherheitskontrollmodul		
6	Gelb	EDM	Funktion verwendet/aktiviert	Öffner-Kontakt eines zwangsgeführten Relais	8.4
			Funktion nicht verwendet/deaktiviert	Nicht angeschlossen	
7	Schwarz	<i>Nicht verwendet</i>			
8	Grau	OSSD 1	z. B. Sicherheitskontrollmodul		
9	Rot	TOLERANZ	Funktion „Toleranz der festen Ausblendung“ aktivieren	Schließer-Kontakt an +24 VDC	8.8.2.2
10	Violett	LEUCHTE	Leuchte zwischen Ausgang und +24 V DC - AN bei aktivierter Ausblendungs-Funktion - Blinkend bei Ausblendungsfehler, z. B. ein Strahl mehr ausgeblendet als konfiguriert.		
11	Grau- rosa	<i>Nicht verwendet</i>			
12	Rot-blau	ERDUNG	Erdung		


<sup>1</sup>Farben entsprechend Standardkabel von ABB Jokab Safety




## 5.4 Wichtige Hinweise zu Anschlüssen

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich der elektrischen Anschlüsse sind zu beachten, um die korrekte Funktionsweise der Orion1 Extended Lichtvorhänge zu gewährleisten:

- Verwenden Sie ein ausreichend isoliertes Niederspannungsversorgungssystem vom Typ SELV oder PELV.
- 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-Taste muss als Schließer-Kontakt an +24 V DC angeschlossen sein.

 **Warnung!** Die TEST-Taste muss so angeordnet sein, dass der Bediener den gesamten Gefährdungsbereich bei jedem beliebigen Test überprüfen kann.

 **Warnung!** Die QUITTIEREN/RESET/AUSRICHTEN-Taste muss so angeordnet sein, dass der Bediener den gesamten Gefährdungsbereich bei jedem beliebigen Rückstellvorgang überprüfen kann.

- Die Einrichtung ist bereits mit internen Unterdrückern für Überspannungen und -strom ausgestattet. Vom Einsatz sonstiger externer Komponenten wird abgeraten.

## 5.5 Anschlussbeispiele

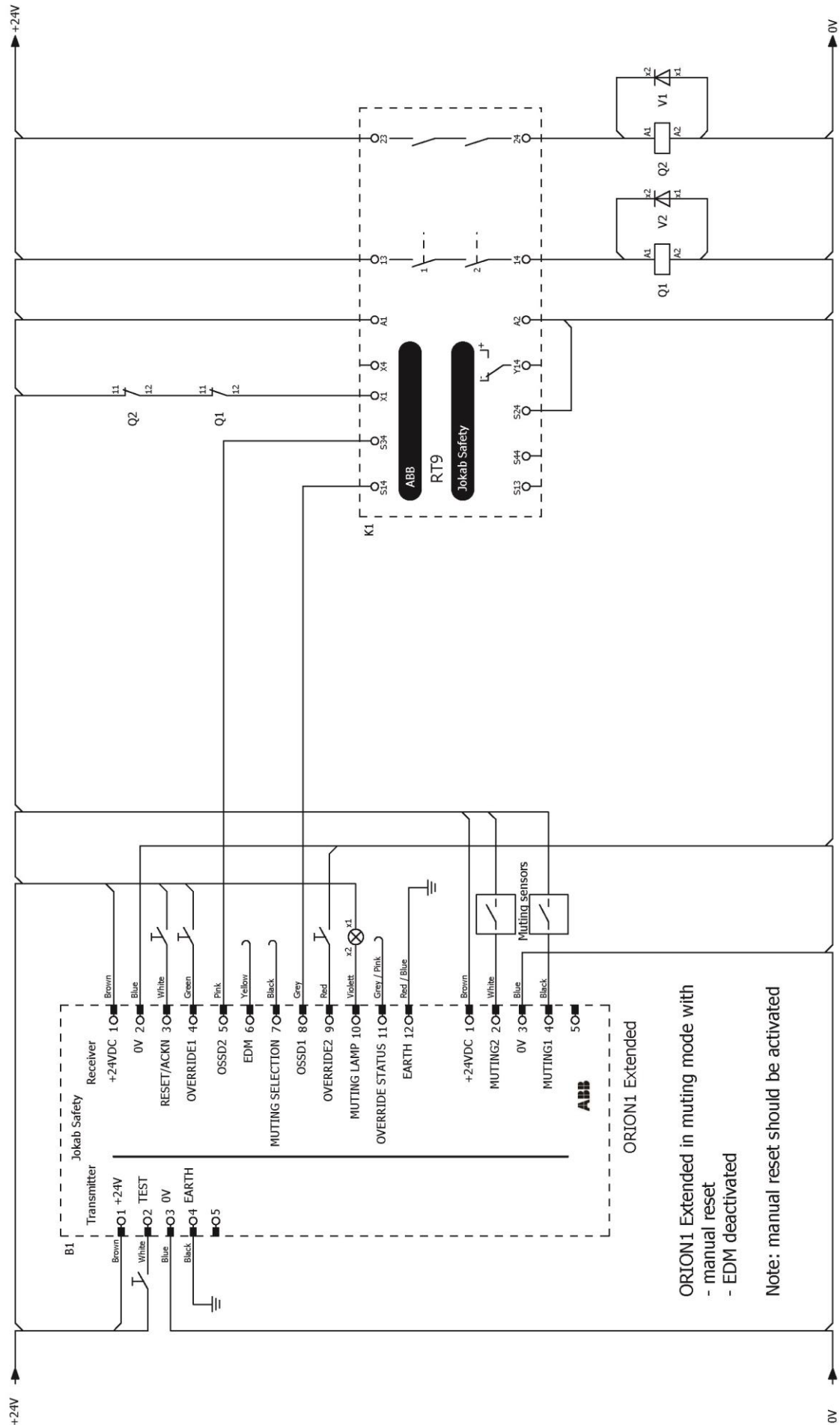


Abbildung 19 – Anschluss an ein RT9 Sicherheitsrelais

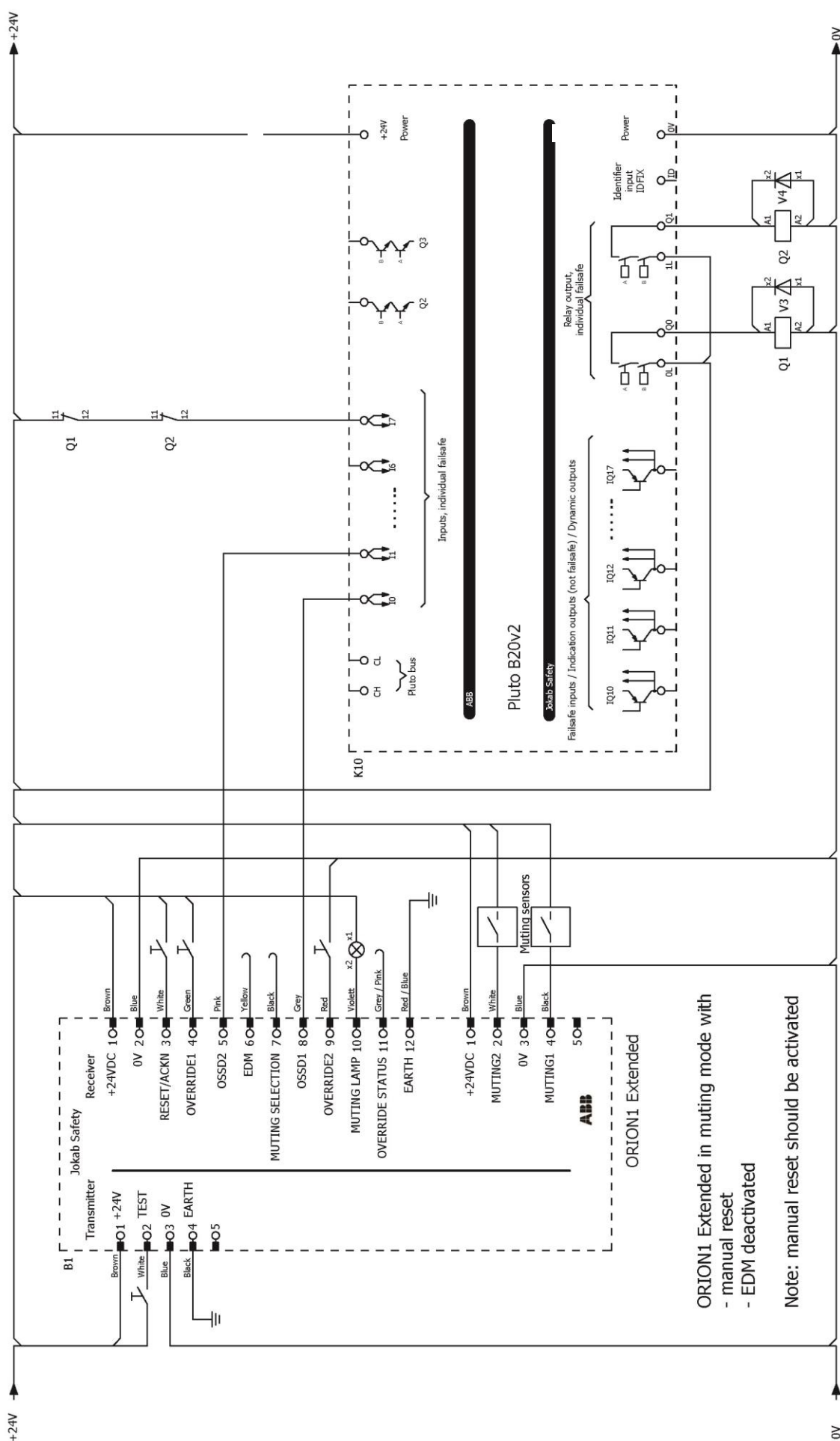


Abbildung 20 – Anschluss an eine Pluto B20 Sicherheits-SPS

Auf den Abbildungen ist die Verbindung zwischen dem Orion1 Extended und dem RT9 Sicherheitsrelais / der Pluto B20 Sicherheits-SPS bei AOPD in Manueller Reset-Funktion mit an die AOPD angeschlossener Reset-Taste gezeigt.

Anmerkung: Der Einsatz von Varistoren, RC-Schaltungen oder LEDs in Parallelschaltung zu den Relaiseingängen 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 9 – „Diagnose funktionen“).

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

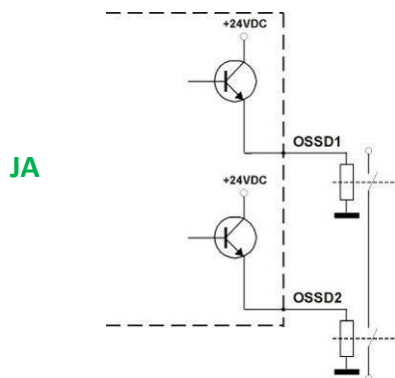


Abbildung 21 – Korrekter Anschluss der OSSD-Ausgänge

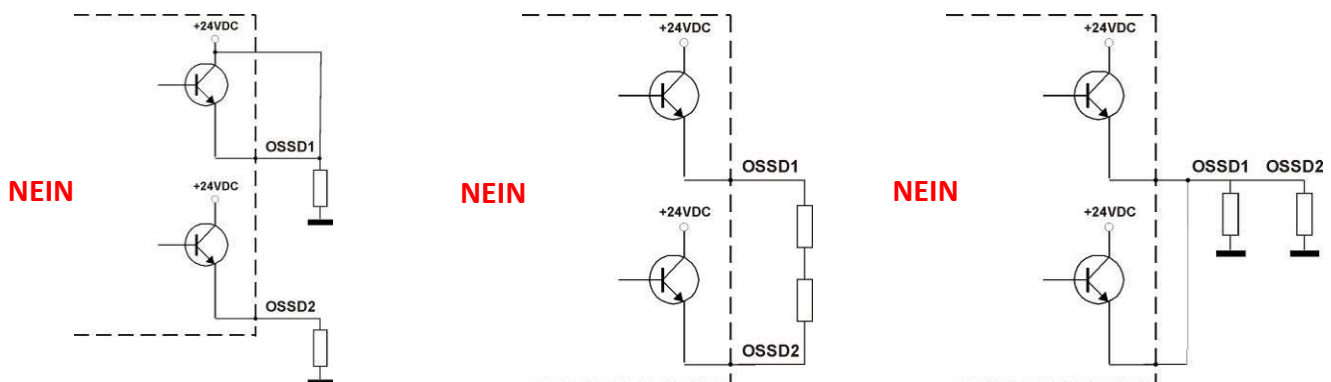


Abbildung 22 – Falscher Anschluss der OSSD-Ausgänge

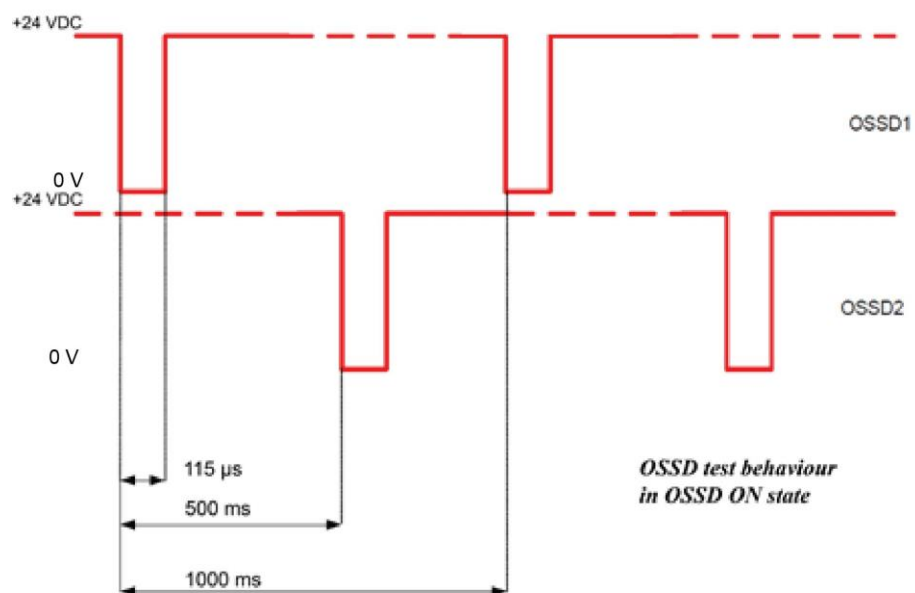


Abbildung 23 – Zeitdiagramm der OSSD-Ausgänge

## 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.

Die Abbildung zeigt, dass sich der erste Strahl am unteren Ende der AOPD in der Nähe des Displays befindet. Der letzte Strahl befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite in der Nähe der Abschlusskappe. Diese beiden Strahlen werden auch zur Synchronisation verwendet.

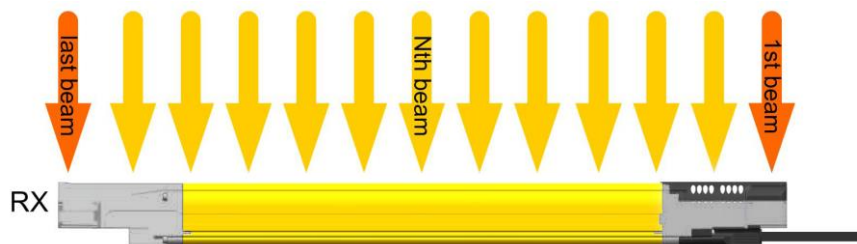


Abbildung 24 – Erster und letzter Strahl

### 6.1 Ausrichtungsmodus

Der Ausrichtungsmodus wird ausgelöst, indem der externe Schließer-Kontakt (QUITTIEREN/RESET/AUSRICHTEN-Taste, Pin 3 des 12-poligen M12-Steckverbinders am Empfänger) im eingeschalteten Zustand so lange gedrückt wird, bis die zweite LED (rot) anfängt zu blinken und dadurch die Aktivierung des Ausrichtungsmodus anzeigt, wie im folgenden Zeitdiagramm zu sehen ist.

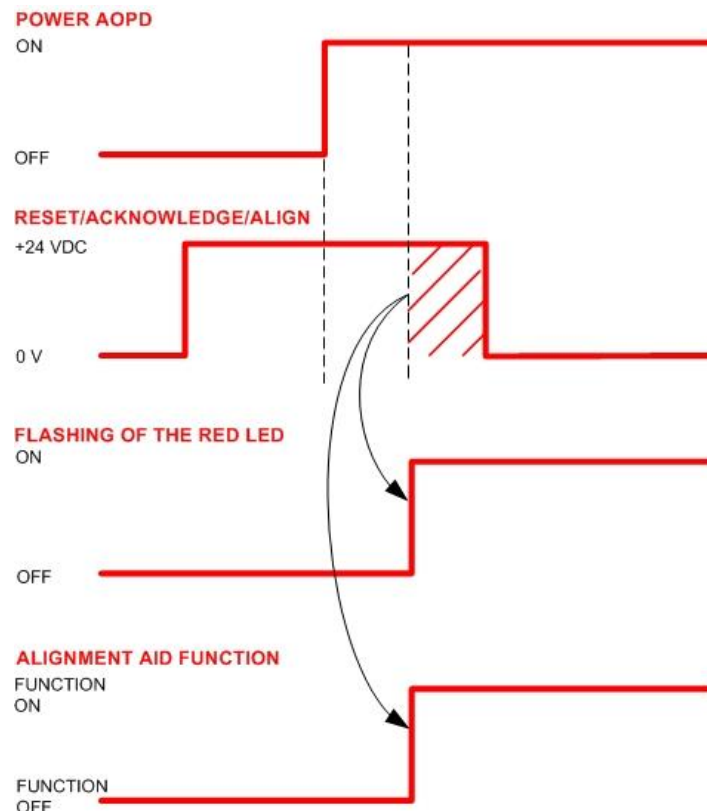


Abbildung 25 – Zeitdiagramm der Quittierungshilfsfunktion

Sobald die optische Ausrichtung erreicht wurde, wird die Einrichtung durch Aus- und Einschalten wieder in den Normalbetrieb versetzt.

Anmerkung: Die OSSD-Ausgänge sind im Ausrichtungsmodus ausgeschaltet.

## 6.2 Anleitung zum korrekten Ausrichten

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

Wechseln Sie in den Ausrichtungsmodus wie oben beschrieben.

Im Ausrichtungsmodus wird der Nutzer per Display über den erreichten Ausrichtungsgrad informiert.

	RX	TX	Meldung	Display am Empfänger	Ausrichtungsstatus	Ausgangs-Status im normalen Betr.zustand
			Keine Synchronisation, FIRST prüfen		KEINE	OSSD AUS
			FIRST ausgerichtet		KEINE	OSSD AUS
			LAST ausgerichtet		KEINE	OSSD AUS
			Einer oder mehrere Zwischenstrahlen nicht ausgerichtet		KEINE	OSSD AUS
			Alle Strahlen ausgerichtet		SCHLECHT	OSSD AN
			Alle Strahlen ausgerichtet			OSSD AN
			Alle Strahlen ausgerichtet			OSSD AN
			Alle Strahlen ausgerichtet			OSSD AN
			Alle Strahlen ausgerichtet		AUSGEZEICHNET	OSSD AN

- Den Empfänger festhalten und den Sender so lange ausrichten, bis die dritte LED (gelb) erlischt. Dieser Zustand entspricht der erfolgten Ausrichtung des ersten Synchronisationsstrahls.
- Den Sender so lange um die Achse der unteren Optik drehen, bis die vierte LED (gelb) erlischt. Dieser Zustand bedeutet das erfolgte Ausrichten des letzten Synchronisationsstrahls.
- Drehen Sie beide Einheiten vorsichtig in beide Richtungen, um die Grenzwerte des Bereichs zu ermitteln, in dem der maximale Ausrichtungsgrad erreicht wird (). Richten Sie beide Einheiten auf die Mitte dieses Bereichs aus.
- Beide Einheiten sicher mit Halterungen befestigen.

Vergewissern Sie sich, dass der Ausrichtungsgrad des Empfängers bei nicht unterbrochenen Strahlen den Höchstwert erreicht. Überprüfen Sie dann, ob alle Gradmesser-LEDs erlöschen, wenn ein einzelner Strahl unterbrochen wird. Diese Kontrolle sollte mit dem entsprechenden zylinderförmigen „Teststab“ mit einem der Auflösung der verwendeten AOPD angemessenen Durchmesser durchgeführt werden (siehe Abschnitt 3.3 – „Überprüfungen nach der Erstinstallation“).

- Die Einrichtung ausschalten und erneut im normalen Betriebszustand einschalten.

Der Ausrichtungsgrad wird auch im normalen Betriebszustand der Einrichtung überwacht und auf demselben Display angezeigt (siehe Abschnitt 9.1 – „Display“).

Sobald die AOPD ausgerichtet und richtig befestigt wurde, kann das Signal auf dem Display dafür verwendet werden, die Ausrichtung zu überprüfen und Veränderungen der Umgebungsbedingungen anzuzeigen (Vorhandensein von Staub, Lichtstörungen usw.).

## 7 Funktionseinstellungen

Die Konfiguration der Funktionen und Parameter der AOPD kann anhand von Drucktasten und LED-Displays (sowohl am Empfänger als auch am Sender vorhanden) durchgeführt werden.

Für die Basis-Konfiguration wird ein Display, bestehend aus acht LEDs und drei geschützten Drucktasten, verwendet. Die LEDs werden auch im normalen Betriebszustand für Statusinformationen genutzt. Zum Aktivieren der Drucktasten ist ein mitgeliefertes Spezialtool (siehe Abschnitt 14.4 – „Werkzeug für Konfiguration in BCM“) zu verwenden. Dadurch wird ein irrtümlicher Zugriff auf die Sicherheitskonfiguration verhindert.

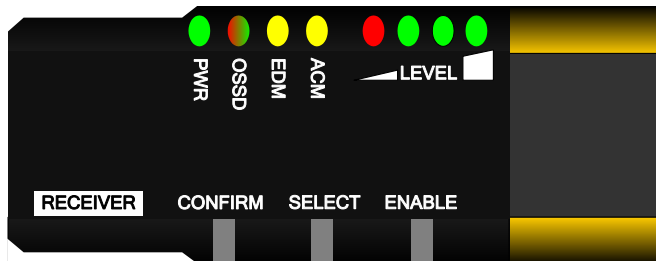


Abbildung 26 – Display am Empfänger

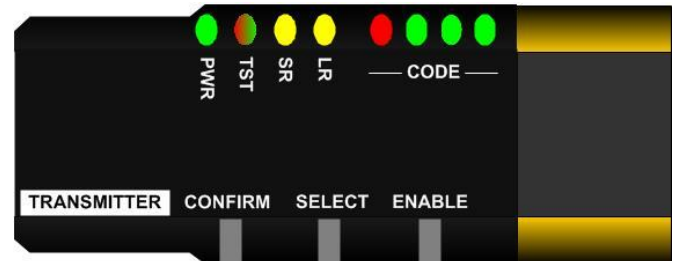


Abbildung 27 – Display am Sender

### 7.1 Basis-Konfigurationsmodus (BCM)

Die drei Drucktasten auf der rechten Seite des Displays an Sender und Empfänger ermöglichen es dem Benutzer, die AOPD.

Dies sind die drei Drucktasten:

- CONFIRM-Taste zum Wechseln in den BCM und zum Bestätigen der gewählten Konfiguration,
- SELECT-Taste zum Wechseln zwischen verschiedenen Funktionen,
- ENABLE-Taste zum Aktivieren/Deaktivieren der aktuellen Funktion

Konfiguration in BCM:

1. Halten Sie die Taste CONFIRM gedrückt, um in den Basis-Konfigurationsmodus zu wechseln.
2. Vergewissern Sie sich, dass Sie sich im BCM befinden: Alle LEDs leuchten in Sequenz von Position 2 bis 8 und geben Ihnen Aufschluss über die aktuelle Konfiguration.
3. Wählen Sie die zu konfigurierende Funktion mit der Taste SELECT aus; die entsprechende LED blinkt.
4. Aktivieren Sie die ausgewählte Funktion mit der Taste ENABLE (LED ein-/ausschalten).
5. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 so lange, bis die gewünschte Konfiguration angezeigt wird.
6. Halten Sie die Taste CONFIRM gedrückt, um die neue Konfiguration zu aktivieren.

### 7.2 Auf Werkskonfiguration zurückstellen

Als Benutzer haben Sie auch die Möglichkeit, die AOPD-Konfiguration auf Werkseinstellung zurückzusetzen. Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

- Drücken Sie die Taste CONFIRM und halten Sie sie mindestens neun Sekunden, aber weniger als 30 Sekundenlang gedrückt, da die AOPD ansonsten in den Fehlerzustand wechselt.
- Die LEDs blinken für einige Zeit. Daraufhin ist die AOPD zurückgesetzt.
- Nach der Rückstellung kehrt die AOPD mit der Werkskonfiguration in den normalen Betriebszustand zurück.



## 7.3 Liste der Funktionen

Der Orion1 Extended verfügt über zwei Hauptbetriebsarten: Ausblendung und Muting. Die LEDs 5 bis 8 haben im Muting- bzw. Ausblendungsmodus unterschiedliche Funktionen.

Anmerkung: Die Standard-Konfiguration wird in fett gedruckten Buchstaben angezeigt.

Anmerkung: Die letzten drei LEDs ändern nicht ihren Status beim Wechsel aus dem Muting- in den Ausblendungsmodus (und umgekehrt). Da diese drei LEDs unterschiedliche Bedeutungen haben, je nachdem, welcher Modus aktiv ist, sollte der Benutzer vor dem Wechsel in einen anderen Modus auf die Konfigurationseinstellungen achten.

### 7.3.1 Liste der Funktionen am Empfänger im Muting-Modus (LED 3 AN, Gelb)

Funktion	LED-Nummer	Einstellung <sup>1</sup>	LED-Status							
			PMR 1	OSSD 2	EDM 3	ACM 4	LEVEL 5	6	7	8
Codierung	2	Code 1	○	●	○	○	○	○	○	○
		Code 2	○	●	○	○	○	○	○	○
		<b>Kein Code</b>	○	●	○	○	○	○	○	○
Auswahl Muting/Ausblendung	3	<b>Muting</b>	○	○	●	○	○	○	○	○
		Ausblendung	○	○	●	○	○	○	○	○
EDM <sup>2</sup>	4	<b>Aktiviert</b>	○	○	○	●	○	○	○	○
		Deaktiviert	○	○	○	●	○	○	○	○
Reset-Funktion	5	<b>Auto</b>	○	○	○	○	●	○	○	○
		Manuell	○	○	○	○	●	○	○	○
Muting Richtung	6	<b>T/X (beide Richtungen)</b>	○	○	○	○	○	●	○	○
		L (eine Richtung)	○	○	○	○	○	●	○	○
Muting Zeitüberschreitung	7	<b>10 min</b>	○	○	○	○	○	○	●	○
		Unbegrenzt	○	○	○	○	○	○	●	○
Override -Schalter	8	<b>Pegel</b>	○	○	○	○	○	○	○	●
		Flanke	○	○	○	○	○	○	○	●

<sup>1</sup>Die Standard-Konfiguration (bei Auslieferung) ist durch Fettdruck gekennzeichnet.

<sup>2</sup>Bitte achten Sie auf die vierte LED, nicht auf die mit der Bezeichnung „EDM“.

### 7.3.2 Liste der Funktionen am Empfänger im Ausblendungs-Modus (LED 3 AUS)

Funktion	LED-Nummer	Einstellung <sup>1</sup>	LED-Status							
			PMR	OSD	EDM	ADM	LEVEL			
			1	2	3	4	5	6	7	8
Codierung	2	Code 1								
		Code 2								
		Kein Code								
Auswahl Muting/Ausblendung	3	Muting								
		Ausblendung								
EDM <sup>2</sup>	4	Aktiviert								
		Deaktiviert								
Reset-Funktion	5	Auto								
		Manuell								
Auswahl Bewegliche Ausblendung	6-7	Bewegliche Ausblendung deaktiviert								
		Bewegliche Ausblendung 1 Strahl								
		Bewegliche Ausblendung 2 Strahlen								
		Verringerte Auflös. 4 Strahlen								
Auswahl Feste Ausblendung	8	1 Fester Ausblendungsbereich								
		2 Feste Ausblendungsbereiche								

<sup>1</sup>Die Standard-Konfiguration (bei Auslieferung) ist durch Fettdruck gekennzeichnet.

<sup>2</sup>Bitte achten Sie auf die vierte LED, nicht auf die mit der Bezeichnung „EDM“.

### 7.3.3 Liste der Funktionen am Sender

Funktion	LED-Nummer	Einstellung <sup>1</sup>	LED-Status							
			PMR	TST	SR	SR	CODE			
			1	2	3	4	5	6	7	8
Codierung	2	Code 1								
		Code 2								
		Kein Code								
Auswahl Reichweite	3	Lang								
		Kurz								

<sup>1</sup>Die Standard-Konfiguration (bei Auslieferung) ist durch Fettdruck gekennzeichnet.

## 8 Funktionen

### 8.1 Reset-Funktion

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

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

Der automatische Reset ist die Standard-Einstellung. Die Reset-Funktion kann konfiguriert werden, siehe 8.1.3.

#### 8.1.1 Automatische Rückstellung (Reset)

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

Die Ansprechzeit ist die Zeit zwischen der Einführung des Objekts in den Erfassungsbereich und der Ausschaltung der OSSD-Ausgänge. Die Erholzeit ist die Zeit zwischen dem Entfernen des Objekts aus dem Erfassungsbereich und dem Einschalten der OSSD-Ausgänge.

Diese Zeiten richten sich nach der Höhe der AOPD. Siehe Abschnitt 13 – „Modellübersicht“ für weitere Informationen.

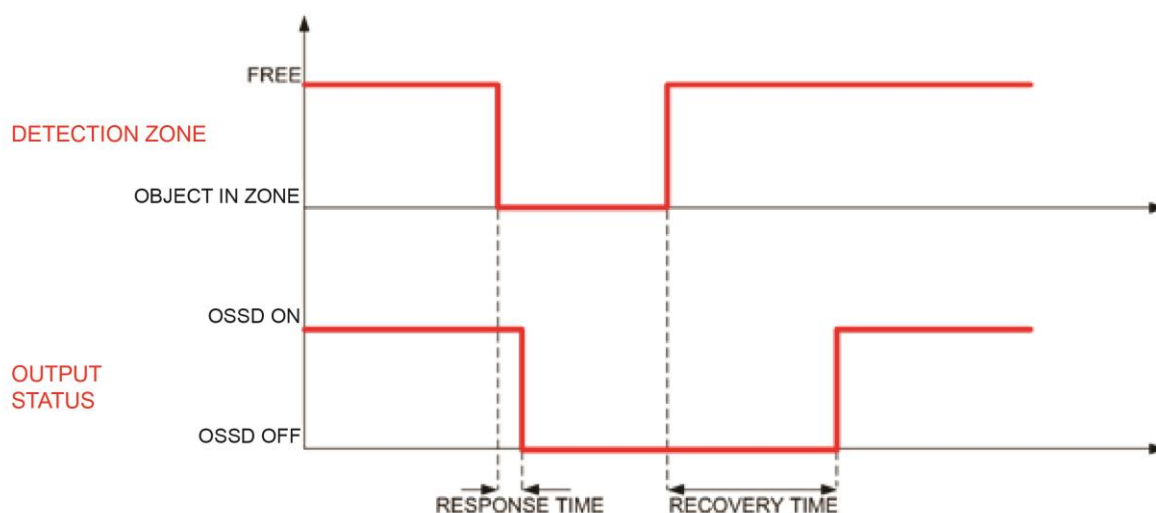


Abbildung 28 – Zeitdiagramm der Automatischen Reset-Funktion

Beim Automatischen Reset muss der Eingang für Quittieren/Reset/Ausrichten (Pin 3 des 12-poligen Steckverbinders M12 am Empfänger) offen bleiben (oder an eine Drucktaste mit Schließer-Kontakt für AUSRICHTEN/QUITTIEREN angeschlossen werden).

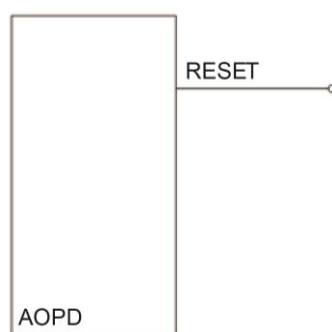


Abbildung 29 – Anschluss Automatische Reset-Funktion

## 8.1.2 Manueller 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 RESET-Taste für mindestens 500 ms, aber kürzer als 5 s lang gedrückt halten, ansonsten schaltet die AOPD in den Fehlerzustand.

Beim Loslassen der RESET-Taste schalten sich die OSSD-Ausgänge an.

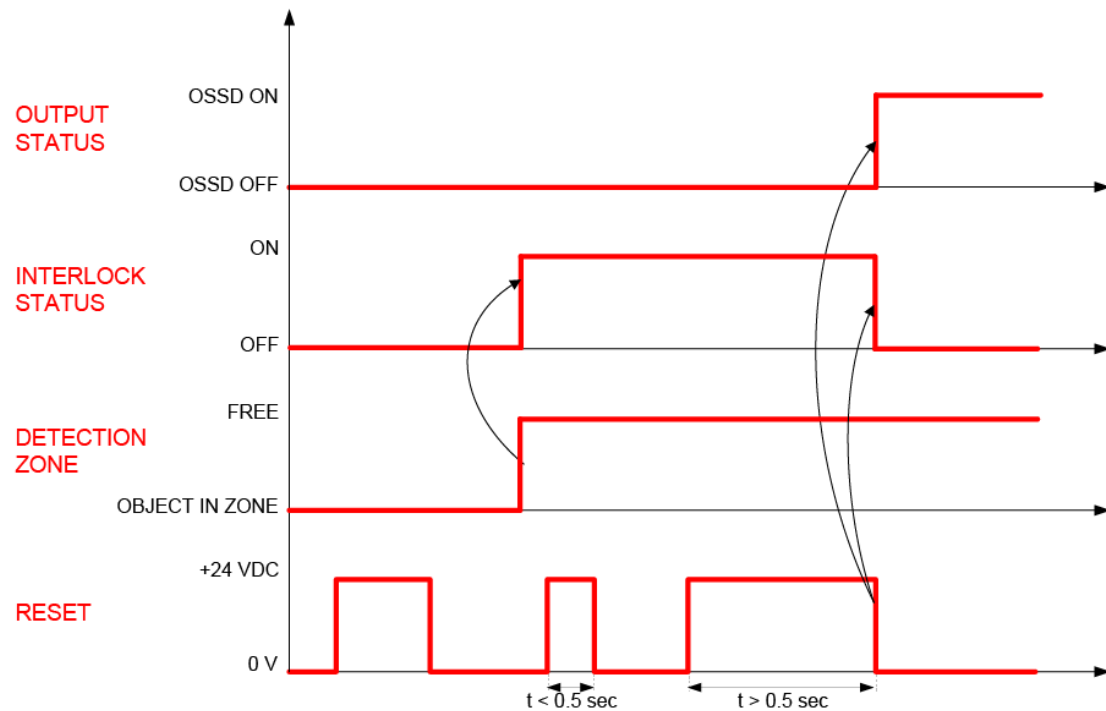


Abbildung 30 – Zeitdiagramm der Manuellen Reset-Funktion

Beim Manuellen Reset muss der Eingang für Quittieren/Reset/Ausrichten (Pin 3 des 12-poligen Steckverbinders M12 am Empfänger) mit einem Schließ-Kontakt an +24 V DC angeschlossen werden.

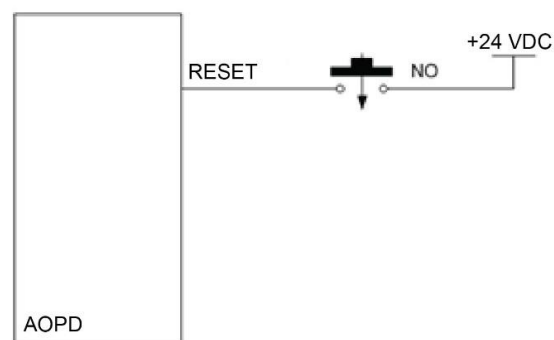


Abbildung 31 – Anschluss Manueller Reset

**⚠️ 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“).

### 8.1.3 Konfiguration der Reset-Funktion

Konfiguration der Reset-Funktion		PWR	OSSD	EDM	ACM	LEVEL			
		1	2	3	4	5	6	7	8
Auto	LED 5 AN, Rot								
Manuell	LED 5 AUS								

## 8.2 Test-Funktion

Die Test-Funktion wird durch Drücken eines externen Schließer-Kontakts (TEST-Taste, Pin 2 des 5-poligen M12-Steckverbinders am Sender) für mindestens 0,5 s aktiviert.

Durch den Test wird die Ausstrahlung angehalten, der Empfänger erfasst alle unterbrochenen Strahlen und die OSSD-Ausgänge schalten sich innerhalb der Ansprechzeit ab. Wie im nachstehenden Zeitdiagramm gezeigt schalten sich die OSSD-Ausgänge nach mehr als 500 ms ab.

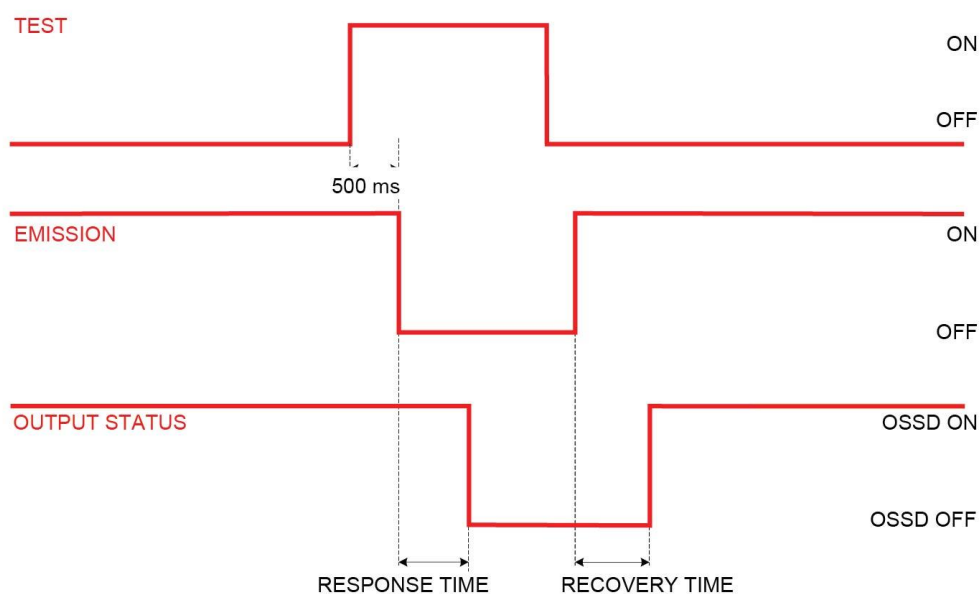


Abbildung 32 – Zeitdiagramm der Test-Funktion

### 8.3 Quittierungsfunktion

Die Quittierungsfunktion wird bei Eintreten eines nicht-kritischen Fehlers verwendet.

Die Quittierungsfunktion wird durch Drücken (mindestens 5 s lang) eines externen Schließer-Kontakts (Taste QUITTIEREN/RESET/AUSRICHTEN, Pin 3 des 12-poligen M12-Steckverbinders am Empfänger) aktiviert. Die AOPD wechselt dann wieder in den normalen Betriebszustand.

Bei allen kritischen Fehlern, z. B. bei einem Ausfall des Mikroprozessors, ist ein Neustart erforderlich.

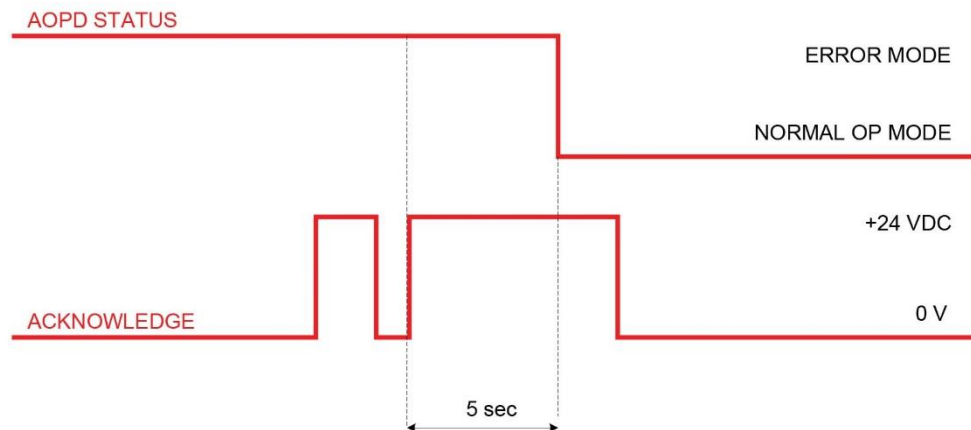


Abbildung 33 – Zeitdiagramm der Quittierungsfunktion

### 8.4 EDM

Die AOPD verfügt über eine Funktion zur Überwachung der Betätigung externer Geräte (EDM). Diese Funktion kann aktiviert oder deaktiviert werden, siehe Abschnitt 8.4.3.

#### 8.4.1 EDM aktiviert

Ist die EDM-Funktion aktiviert, schließen Sie den EDM-Eingang (Pin 6, 12-poliger M12-Steckverbinder am Empfänger) über die Öffner-Kontakte der zu überwachenden Einrichtungen an +24 V DC an.

Anmerkung: Im normalen Betriebszustand ist die dritte LED auf dem Display eingeschaltet, wenn die Funktion aktiviert ist.

Auf der Abbildung unten ist gezeigt, wie der EDM-Eingang angeschlossen wird.

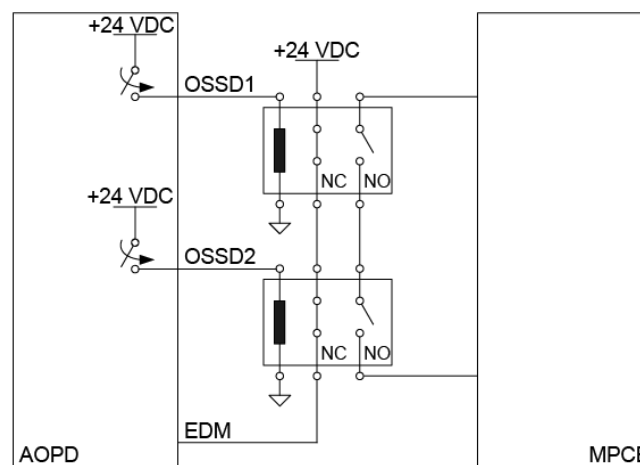


Abbildung 34 – EDM-Anschluss

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

## OUTPUT STATUS

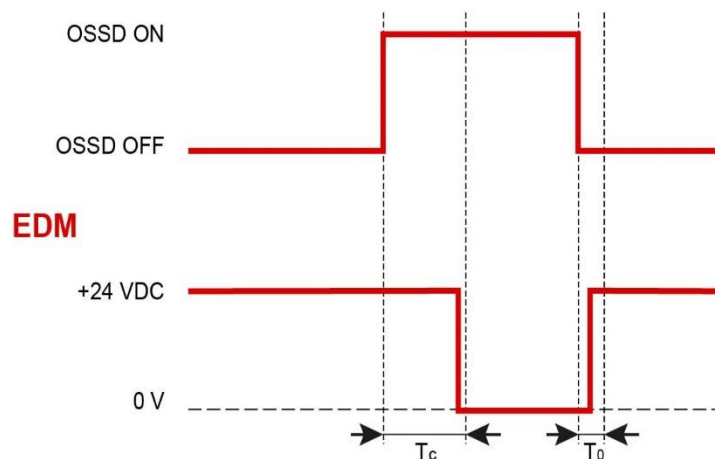


Abbildung 35 – Zeitdiagramm der EDM-Funktion

$T_c$  und  $T_0$  sind die Zeiten zwischen dem Statuswechsel der OSSD-Ausgänge und dem Statuswechsel des Öffner-Kontakts des externen Geräts.

$T_c \leq 350$  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.

### 8.4.2 EDM deaktiviert

Bei deaktivierter EDM muss der EDM-Eingang offen bleiben.

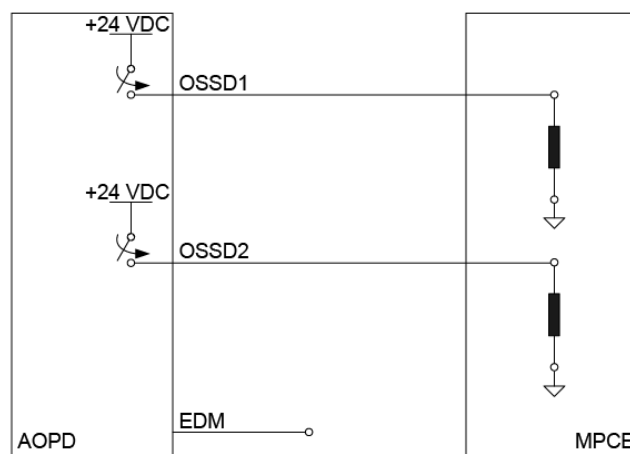


Abbildung 36 – EDM-Anschluss (wenn deaktiviert)

### 8.4.3 Konfiguration der EDM-Funktion

Diese Funktion ermöglicht es dem Benutzer, die Kontrolle externer Schaltelemente zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

Konfiguration der EDM-Funktion		PWR	OSSD	EDM	ACM	LEVEL
Aktiviert	LED 4 AN, Gelb	●	●	●	●	● ● ● ●
Deaktiviert	LED 4 AUS	●	●	●	●	● ● ● ●

Um das Sicherheitsniveau zu erhöhen, prüft die AOPD, ob der EDM-Eingang beim Anlaufen und bei deaktivierter EDM-Funktion offen ist.

## 8.5 Einschränkung der Reichweite

Mit dieser Funktion kann der Benutzer für die AOPD die größtmögliche Reichweite wählen.

Wenn mehrere AOPDs nebeneinander montiert werden müssen und kein Code verwendet wird, empfiehlt sich eine kürzere Reichweite.

Für den Sender (TX) sollte die Wahl einer kurzen/langen Reichweite getroffen werden. Dies ergibt auf folgende Weise unterschiedliche maximale Reichweiten:

Modelle mit einer Auflösung von 30 mm	
TX mit Langer Reichweite	20 m
TX mit kurzer Reichweite	12 m

Modelle mit einer Auflösung von 14 mm	
TX mit Langer Reichweite	7 m
TX mit kurzer Reichweite	4 m

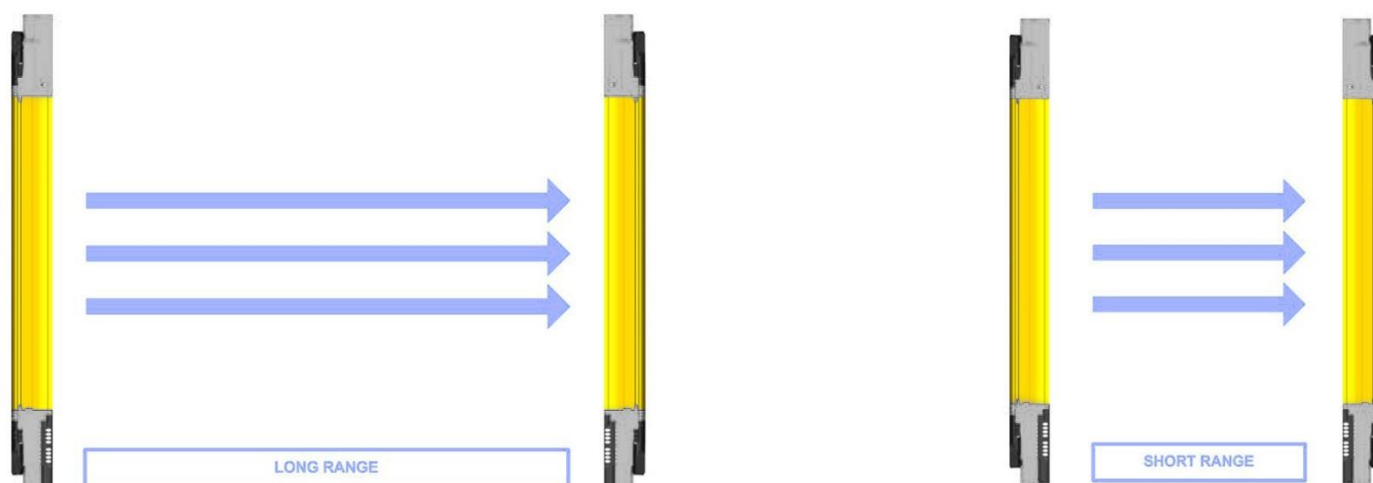


Abbildung 37– Einschränkung der Reichweite

### 8.5.1 Konfiguration der Funktion Einschränkung der Reichweite

Konfiguration der Funktion Einschränkung der Reichweite am Sender		PWR	TST	SR	LR	— CODE —			
		1	2	3	4	5	6	7	8
Lang	LED 3 AN, Gelb								
Kurz	LED 3 AUS								



## 8.6 Muting

Die Muting-Funktion ermöglicht die automatische Umgehung der Sicherheitsfunktion in Teilen oder auf ganzer Höhe des Schutzbereichs. Dadurch können bestimmte Tätigkeiten ausgeführt werden, ohne dass die Maschine angehalten werden muss.

Die häufigste Anwendungsform ist die Ein- und Ausgabe von Material. Die Muting-Sensoren müssen in der Lage sein, passierendes Material (Paletten, Fahrzeuge usw.) zu erkennen. Die Position richtet sich dabei nach der Länge und Geschwindigkeit des Materials. Bei unterschiedlichen Transportgeschwindigkeiten im Muting-Bereich sind die damit einhergehenden Auswirkungen auf die Gesamtdauer des Mutings zu beachten.

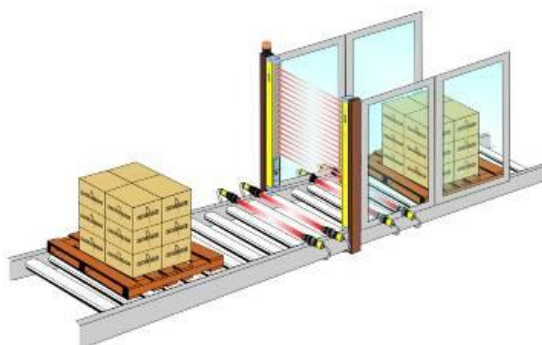


Abbildung 38 – Beispiel einer Muting-Anwendung

- Die AOPD verfügt entsprechend den aktuellen Normen über zwei Eingänge (MUTING1 und MUTING2) zur Aktivierung dieser Funktion.
- Diese Funktion ist insbesondere dann hilfreich, wenn ein Objekt, nicht eine Person, unter bestimmten Bedingungen den Gefährdungsbereich passieren muss.
- Es ist wichtig, daran zu denken, dass die Muting-Funktion einen erzwungenen Zustand des Systems darstellt und daher unter Einbeziehung der notwendigen Vorsichtsmaßnahmen zu verwenden ist.
- Falls eine Aktivierung der Eingänge MUTING1 und MUTING2 durch zwei Muting-Sensoren oder -Stellglieder vorgesehen ist, sollten diese ordnungsgemäß angeschlossen und positioniert sein, um ein unerwünschtes Muting oder potenziell gefährliche Bedingungen für den Bediener zu vermeiden.
- MUTING1 und MUTING2 können nicht gleichzeitig aktiviert werden.
- Die Aktivierung der Muting-Funktion wird durch eine externe Muting-Leuchte, die an Pin 10 des 12-poligen M12-Steckverbinders angeschlossen ist, sowie durch LEDs am Display signalisiert. Ist die Muting-Funktion eingeschaltet, beginnen die Lampe und die LEDs zu blinken.
- Die Lampe sollte so gut sichtbar sein wie möglich.
- Wenn die Muting-Lampe defekt und/oder nicht angeschlossen ist, löst der Muting-Test beim AOPD den Fehlerzustand aus und die OSSD-Ausgänge werden ausgeschaltet. Der entsprechende Fehler wird angezeigt.
- Wenn der erste und der letzte Strahl durch passierendes Material unterbrochen werden, kann die Erholzeit der AOPD ggf. länger sein. Material, das sich schneller als 1 m/s bewegt, kann ggf. das Ausschalten der OSSD-Ausgänge am Ende der Muting-Sequenz auslösen.



**Warnung!** Wählen Sie die Konfiguration sorgfältig aus: Eine falsche Konfiguration könnte zu einer Reduktion des SIL/PL führen, das durch das System erreicht wird. Bitte sehen Sie für eine korrekte Verwendung des Muting die entsprechenden Normen ein.



**Warnung!** Die Muting-Sensoren müssen so positioniert werden, dass die Muting-Funktion nicht unabsichtlich durch eine durchlaufende Person ausgelöst werden kann. Es muss besonderes Augenmerk auf die Verwendung des Einwege-L-Muting-Modus gelegt werden: Die Muting-Sensoren müssen so positioniert werden, dass das Passieren von Material aus dem Gefährdungsbereich unter dem Schutz der AOPD möglich ist.

### 8.6.1 Einschalten der Muting-Funktion

Die Muting-Funktion ist standardmäßig eingeschaltet (bei Lieferung). Sie kann während des Betriebs des Orion1 Extended dynamisch ein- und ausgeschaltet werden. Wenn sie ausgeschaltet ist, wird an den MUTING-Eingängen keine gültige Muting-Anfrage akzeptiert und die Sicherheitsfunktion kann nie umgangen werden.

Der Anwender kann die Muting-Funktion während der Betriebszeit ausschalten, indem an den MUTING SELECTION-Eingang high angelegt wird (Pin 7 des 12-poligen M12-Steckverbinders am Empfänger-Muting-Kabel).

### 8.6.2 Muting-Indikatoren

Um die Muting-Funktion nutzen zu können, muss eine spezielle Anzeige (Lampe) an die AOPD angeschlossen werden; ohne die Anzeige geht die AOPD in den Fehlerzustand.

Es können sowohl Glühlampen als auch LEDs verwendet werden. Stellen Sie beim Einsatz einer LED sicher, dass die Polarität berücksichtigt wird.

Die Lampe wird zyklisch getestet, wenn sie zum Feststellen eines Funktionsfehlers eingeschaltet ist. Wird ein Schaden an der Lampe festgestellt, geht die AOPD in den Fehlerzustand (Lampe defekt) und zeigt auf dem Display eine entsprechende Nachricht an (siehe Abschnitt 12 – „Technische Daten“ für weitere Informationen zu der Lampe).

### 8.6.3 Typische Muting-Anwendung und Anschluss der AOPD

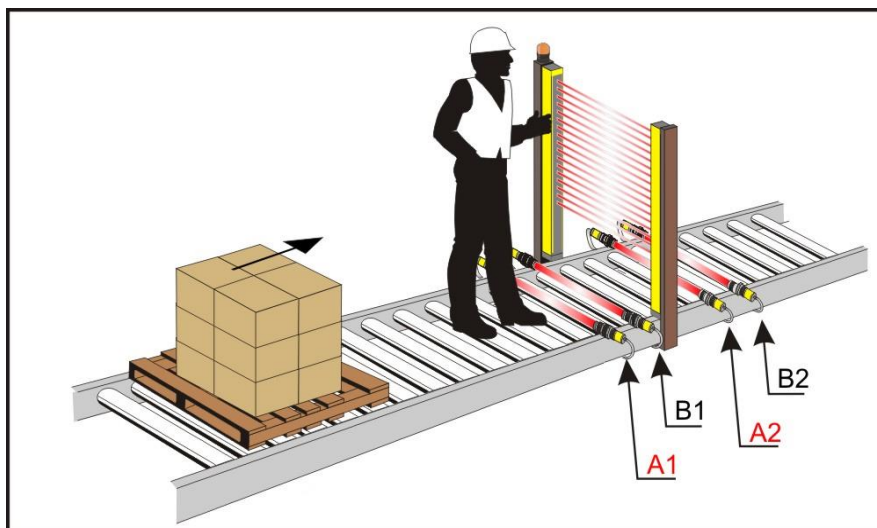


Abbildung 39 – Typische Muting-Anwendung

Die Abbildung oben zeigt eine typische Muting-Anwendung: Das Paket kann ggf. auf dem Förderband durch die AOPD fahren, ohne dass die Maschine anhält, aber kein Mitarbeiter. Befolgt man die richtige Aktivierungssequenz der Sensoren A1, B1, A2 und B2, wird die AOPD vorübergehend überbrückt.

Der Ausgang des Muting-Sensors (A1, B1, A2 und B2) sollte high sein, wenn ein Objekt festgestellt wird. Die Muting-Sensoren können optische oder mechanische Sensoren, Näherungssensoren etc. sein.

### 8.6.4 Muting Richtung

Die AOPD kann verwendet werden mit

- T/X-Muting, wenn sich die „Pakete“ in beide Richtungen bewegen. Dies ist die Standard-Einstellung. Für das T-Muting werden vier Muting-Sensoren benötigt, für das X-Muting nur zwei.
- L-Muting, wenn sich die „Pakete“ nur in eine Richtung bewegen. Für das L-Muting sind zwei Sensoren notwendig.

Die Muting-Richtung kann gewählt werden, siehe 8.6.4.3

### 8.6.4.1 T- und X-Muting

Beim T-Muting werden vier Sensoren eingesetzt, A1, B1, A2 und B2.

Beim X-Muting werden zwei Sensoren eingesetzt, A1 und B2.

Die Sensoren mit der Bezeichnung A1/A2 werden an MUTING1 angeschlossen und die Sensoren mit der Bezeichnung B1/B2 an MUTING2. Die Sensoren mit der Endung „1“ befinden sich auf derselben Seite wie die AOPD und auf der gegenüberliegenden Seite der Sensoren mit der Endung „2“.

Siehe Abbildung unten.

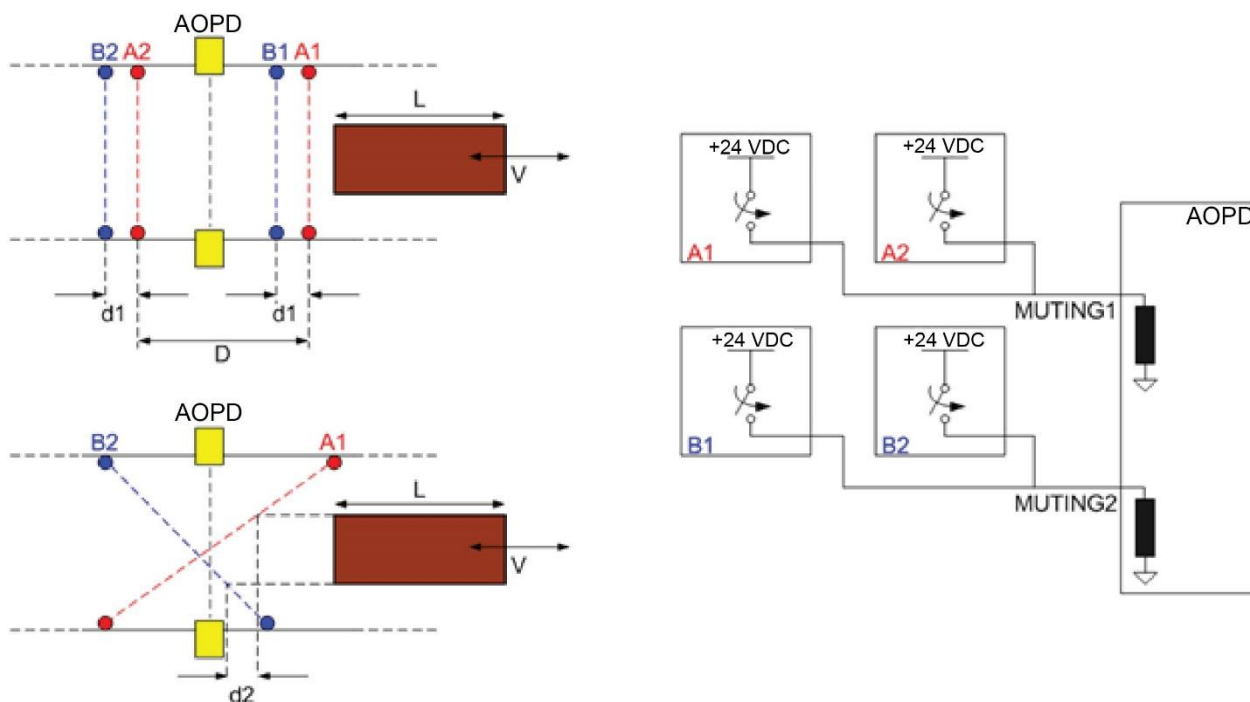


Abbildung 40 – Anschluss von T- und X-Muting

Wenn

- $L =$  Die Länge der „Box“.
- $D =$  Der Abstand, mit denen die Sensoren A1/A2 oder B1/B2 angebracht werden müssen. (D hängt von L ab, siehe unten.)
- $V =$  Die Geschwindigkeit der „Box“.
- $d1 =$  Der maximale Abstand zwischen den Muting-Sensoren. ( $d1$  hängt von V ab, siehe unten.)
- $d2 =$  Der maximale Abstand, der bei der Muting-Anfrage akzeptiert wird. ( $d2$  hängt von V ab, siehe unten.)
- $T12max =$  Die maximal zulässige Ansprechverzögerung zwischen MUTING1 und MUTING2.

Dann

muss D geringer sein als L,  $D < L$

$$d1max [cm] = V [m/s] \times T12max [s] \times 100$$

$$d2max [cm] = V [m/s] \times T12max [s] \times 100$$

Beim T/X-Muting wird die Muting-Funktion aktiviert, wenn entweder das Signal bei MUTING2 innerhalb einer festgelegten T12max-Zeit auf high geht, nachdem das Signal von MUTING1 auf high gegangen ist, oder umgekehrt. Nach dieser Zeit (T12max) sollte, um die Muting-Funktion zu aktivieren, einer der Muting-Eingänge auf low gehen und die Sequenz von neuem gestartet werden.

Die Muting-Funktion wird nach einer bestimmten Zeit ( $T_{\text{delay}}$ ), nachdem eines der Signale von MUTING1 oder MUTING2 auf low geht, deaktiviert.

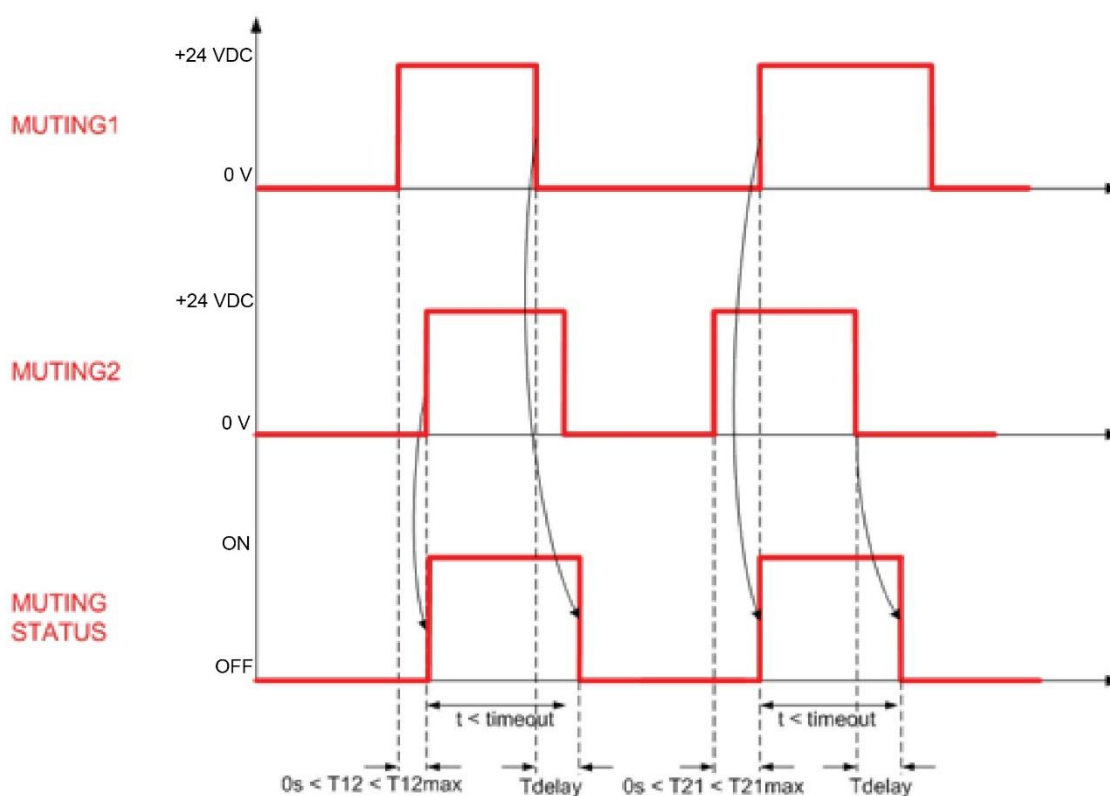


Abbildung 41 – Zeitdiagramm von T- und X-Muting

T- und X-Muting	
$T_{12\text{max}}$	4 s
$T_{\text{delay}}$	0
Ende des Muting	Sobald A oder B auf low gehen
Muting Zeitüberschreitung siehe 8.6.5	10 Min. oder unendlich

### 8.6.4.2 L-Muting

Der Sensor mit der Bezeichnung A ist am weitesten von dem AOPD entfernt und muss zuerst aktiviert werden. Wird der Sensor mit der Bezeichnung B zuerst aktiviert, wird die Muting-Funktion nicht aktiviert. In der folgenden Abbildung bedeutet dies, dass sich die „Box“ von rechts nach links bewegen muss.

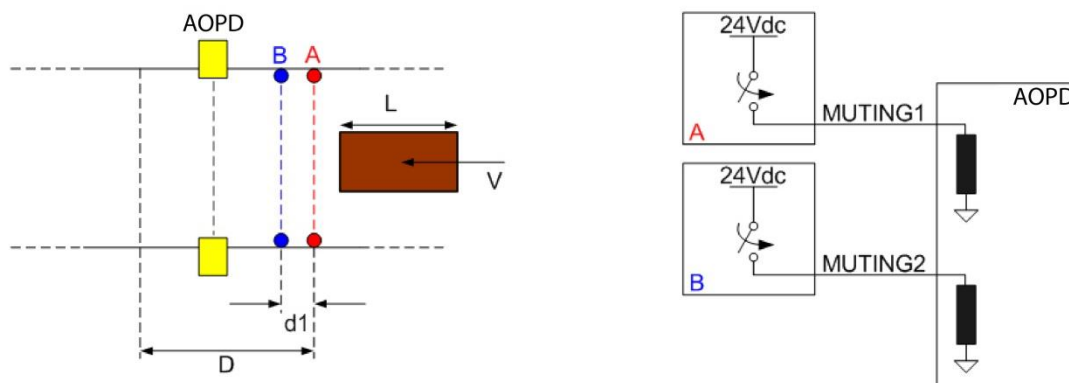


Abbildung 42 – L-Muting-Anschluss

Wenn

- $L =$  Die Länge der „Box“.
- $V =$  Die Geschwindigkeit der „Box“.
- $d1 =$  Der maximale Abstand zwischen den Muting-Sensoren. ( $d1$  hängt von  $V$  ab, siehe unten.)
- $T12max =$  Die maximal zulässige Ansprechverzögerung zwischen MUTING1 und MUTING2.

Dann

$$d1max [cm] = V [m/s] \times T12max [s] \times 100$$

Beim T/X-Muting wird die Muting-Funktion aktiviert, wenn das Signal bei MUTING2 innerhalb einer festgelegten  $T12max$ -Zeit auf high geht, nachdem das Signal von MUTING1 auf high gegangen ist. Nach dieser Zeit ( $T12max$ ) sollte, um die Muting-Funktion zu aktivieren, einer der Muting-Eingänge auf low gehen und die Sequenz von neuem gestartet werden.

Anmerkung: MUTING1 muss zuerst auf high gehen. Wenn MUTING2 vor MUTING1 auf high geht, wird die Muting-Funktion nicht aktiviert. Die Muting-Funktion endet nach einer Zeit, die dem Vielfachen der Ansprechverzögerung zwischen den beiden Sensoren entspricht ( $m \times T12$ ).



**Warnung!** Das L-Muting darf ausschließlich für Material verwendet werden, das den Gefährdungsbereich verlässt.

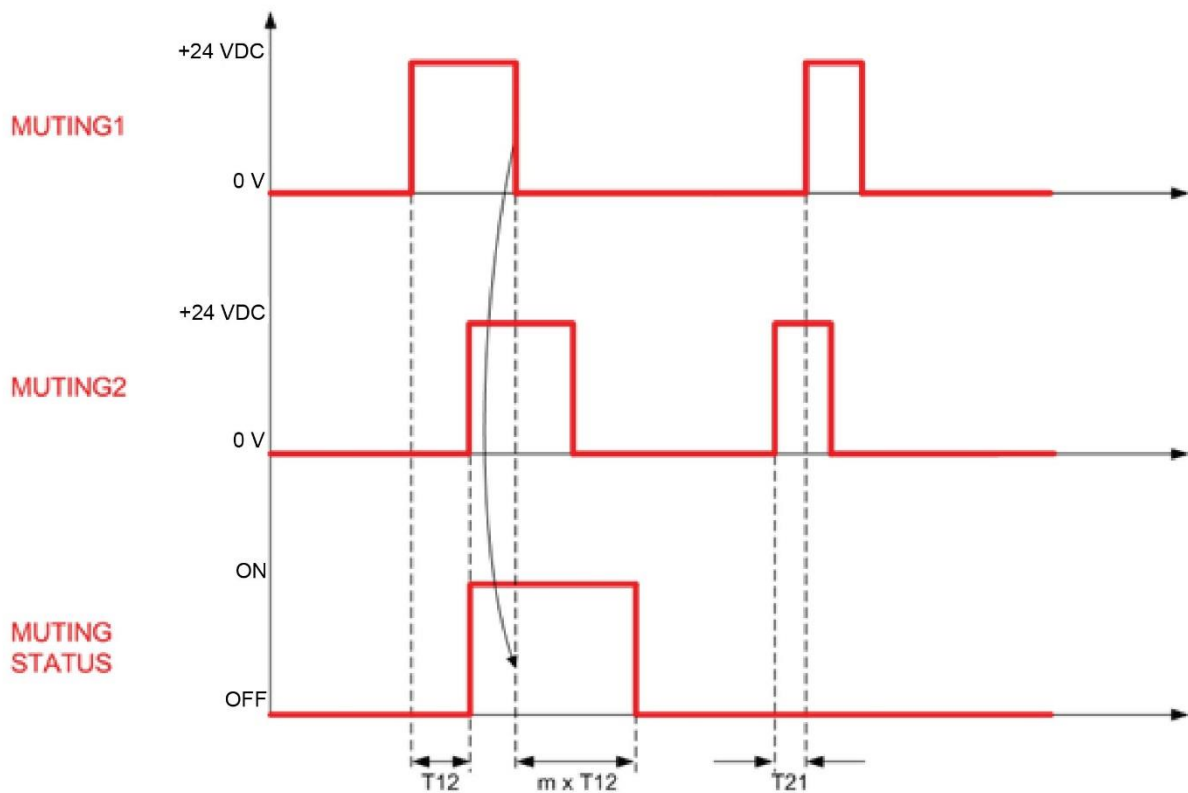


Abbildung 43 – Zeitdiagramm von L-Muting

L-Muting	
T12max	4 s
Tdelay	0
Ende des Muting1 nach Deaktivierung von MUTING1	Nach $2 \times T_{12}$
Muting Zeitüberschreitung siehe 8.6.5	10 Min. oder unendlich

<sup>1</sup> T12 ist die Aktivierungszeit zwischen MUTING1 und MUTING2.

### 8.6.4.3 Konfiguration der Muting-Richtung

Konfiguration der Muting-Richtung		PWR	OSSD	EDM	ACM	LEVEL			
		1	2	3	4	5	6	7	8
T und X (zwei Richtungen)	LED 6 ON Grün	●	●	●	●	●	●	●	●
L (eine Richtung)	LED 6 AUS	●	●	●	●	●	●	●	●

### 8.6.5 Muting Zeitüberschreitung

Die Muting-Zeitüberschreitung gibt die maximale Dauer der Muting-Funktion vor; nach der Zeitüberschreitung endet das Muting.

Diese Zeit kann eingestellt werden.

Der Benutzer kann eine Zeitüberschreitung von 10 Minuten oder unendlich wählen; „unendlich“ bedeutet, dass die Muting-Zeit theoretisch nicht endet: die Muting-Funktion bleibt aktiviert, solange die Muting-Bedingungen gegeben sind.

**⚠ Warnung!** Muting ohne zeitliche Begrenzung entspricht nicht der Norm EN 61496-1/AC:2010.

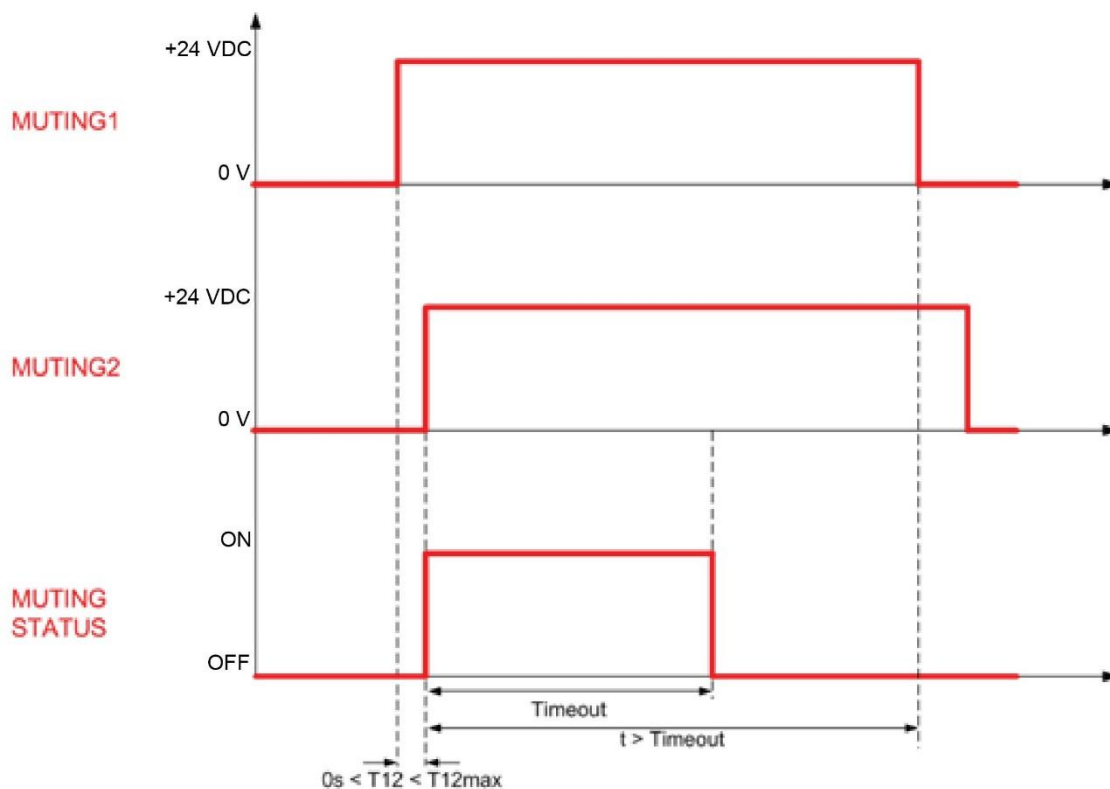



















Abbildung 44 – Zeitüberschreitung der Muting-Funktion

#### 8.6.5.1 Konfiguration der Muting-Zeitüberschreitung

Konfiguration der Muting-Zeitüberschreitung									
		PWR	OSSD	EDM	ACM				
		1	2	3	4	5	6	7	8
10 min	LED 7 AN Grün								
unendlich	LED 7 AUS								

**⚠ Warnung!** Muting ohne zeitliche Begrenzung entspricht nicht der Norm EN 61496-1:2013.

## 8.7 Override (Umgehen)

Die Override-Funktion wird verwendet, um die AOPD vollständig zu umgehen und die OSSD-Ausgänge einzuschalten, wenn die Maschine gestartet werden soll, obwohl einer oder mehrere Strahlen der AOPD unterbrochen sind. Die geschieht in der Regel, um den Erfassungsbereich freizumachen und eine „Box“ zu entfernen, die dort wegen einer Unregelmäßigkeit im Zyklus verblieben ist.

Die beiden OVERRIDE-Anschlüsse müssen angeschlossen sein: OVERRIDE1 (Pin 4 des M12-12-poligen Steckverbinders am Empfänger) an +24-V DC über einen Schließer-Kontakts und OVERRIDE2 (Pin 9 des M12-12-poligen Steckverbinders am Empfänger) an 0 V über einen Schließer-Kontakt.

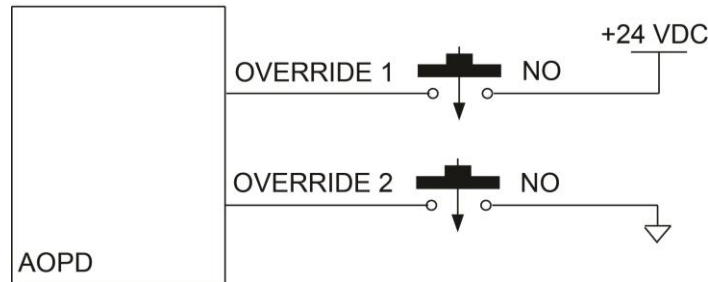


Abbildung 45 – Anschluss der OVERRIDE-Eingänge

Die folgenden Bedingungen müssen gegeben sein, damit eine Override-Anfrage akzeptiert wird:

- Die AOPD befindet sich im OSSD AUS-Status,
- Es ist mindestens ein Muting-Sensor aktiviert,
- Eine Mutinglampe ist angeschlossen.

Wenn die ersten beiden Bedingungen wahr sind, zeigt das Display den „Override Attention Status“ an und die rote OSSD-LED sowie die rote Ausrichtungs-LED blinken.

Override Bereitschafts-Status					
PWR	OSSD	EDM	ACM	LEVEL	

Die Override-Funktion endet automatisch, wenn eine der folgenden Bedingungen eintritt:

- Beim T/X-Muting sind alle Muting-Sensoren deaktiviert,  
Beim L-Muting sind alle Sensoren deaktiviert UND kein Strahl wird unterbrochen.
- Das voreingestellte Zeitlimit ist abgelaufen.
- Die Bedingungen für die Aktivierung werden nicht länger erfüllt (z. B. wenn ein OVERRIDE-Eingang deaktiviert ist).

Für die Zeitdiagramme der Override-Funktion siehe unten.

### 8.7.1 Override -Schalter

Es ist möglich, den Schalter für die OVERRIDE-Eingänge, Level oder Edge (Pegel- oder Flankentrigger) auszuwählen. Siehe Abschnitt 8.7.1.3 – „Konfiguration des Override-Schalters“.

So wie in den Abbildungen unten gezeigt, werden zwei Arten von Override-Schalter-Sequenzen an den OVERRIDE-Eingängen akzeptiert.

#### 8.7.1.1 Override - Pegelschalter

Die Override-Funktion wird aktiviert, wenn beide Kontakte geschlossen sind UND mindestens ein Muting-Sensor aktiviert ist.



OVERRIDE STATUS ist ein Ausgangssignal, das high ist, wenn die OVERRIDE-Eingänge aktiv und die Override-Bedingungen wahr sind.

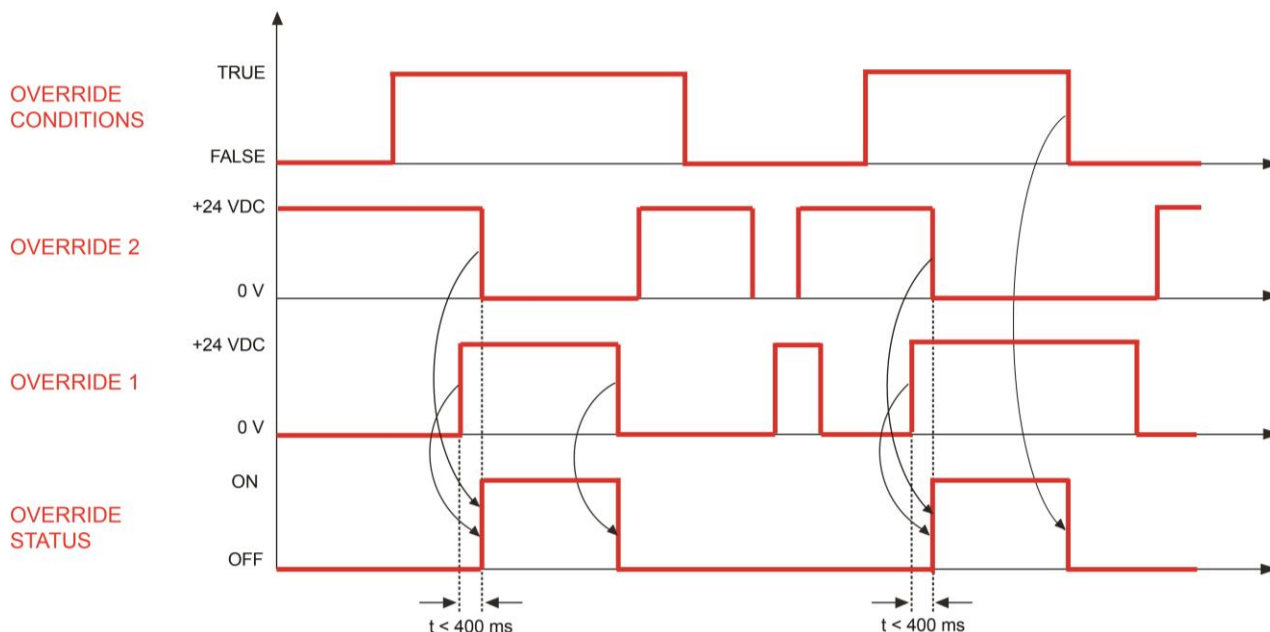


Abbildung 46 – Zeitdiagramm der Override-Funktion mit Pegelschalter

### 8.7.1.2 Override - Flankenschalter

Die Override-Funktion wird durch Schließen der Override-Kontakte aktiviert, wenn mindestens ein Muting-Sensor aktiviert ist. In diesem Fall bleibt die Override-Funktion aktiviert, wenn die Override-Kontakte freigegeben werden. Die Funktion wird deaktiviert, wenn eine der folgenden Ereignisse eintritt:

- Die Muting-Sensoren werden deaktiviert (T-Muting) oder die Muting-Sensoren werden deaktiviert UND keine Strahlen werden unterbrochen (L-Muting),
- die Zeitüberschreitung läuft ab.

OVERRIDE STATUS ist ein Ausgangssignal, das high ist, wenn die OVERRIDE-Eingänge aktiv und die Override-Bedingungen wahr sind.

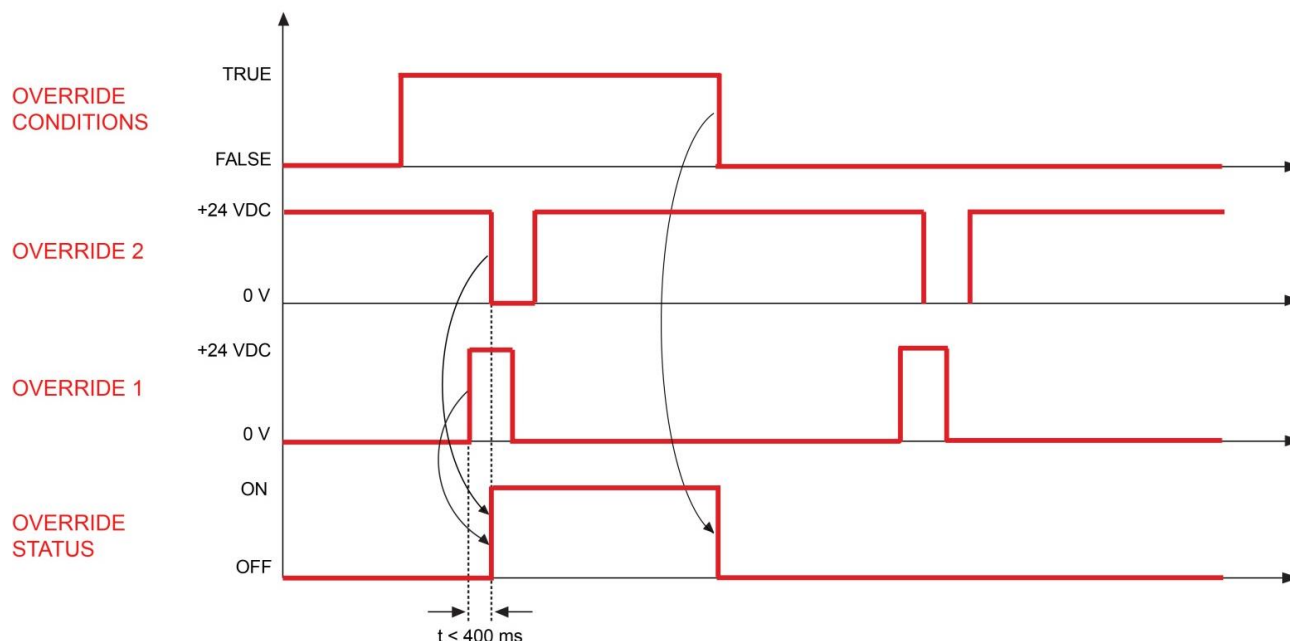


Abbildung 47 – Zeitdiagramm der Override-Funktion mit Flankenschalter

**Warnung!** Der Flankenschalter des Override erfüllt nicht die Norm EN 61496-1:2013.

### 8.7.1.3 Konfiguration des Override-Schalters

Konfiguration des Override-Schalters		PWM	OSSD	EDM	ACM	LEVEL
Pegel	LED 8 AN Grün	●	●	●	●	●
Flanke	LED 8 AUS	●	●	●	●	●

### 8.7.2 Override-Zeitüberschreitung

Die Override-Zeitüberschreitung ist die maximale Dauer des Overrides.

Die Override-Zeitüberschreitung beträgt bei Pegel- und Flankenschalter 120 Sek.: die Override-Funktion wird nach maximal 120 Sek. deaktiviert, wenn die Override-Bedingungen immer noch wahr sind und beide Override-Kontakte immer noch geschlossen sind (diese Bedingungen werden nur mit Pegelschalter erreicht).

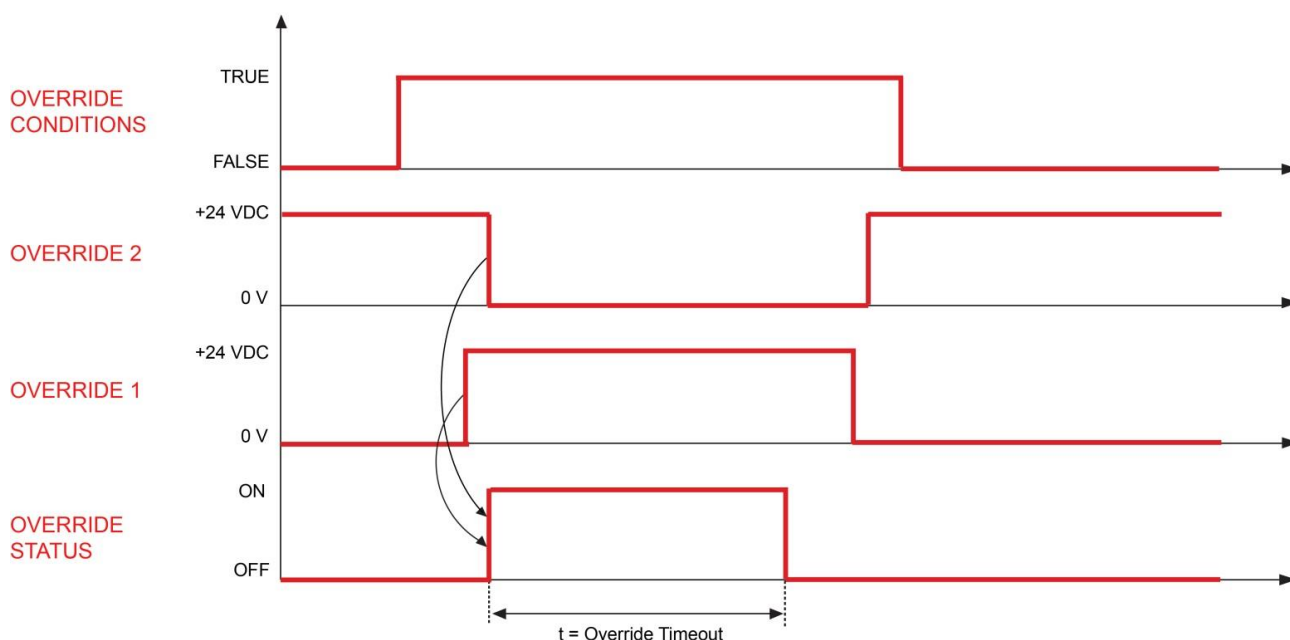


Abbildung 48 – Zeitüberschreitung der Override-Funktion

### 8.7.3 Override-Reset

Der Eingang QUITTIEREN/RESET/AUSRICHTEN (Pin 3 des 12-poligen Steckverbinders M12 am Empfänger) muss mit einem Schließer-Kontakt an +24-V DC angeschlossen werden.

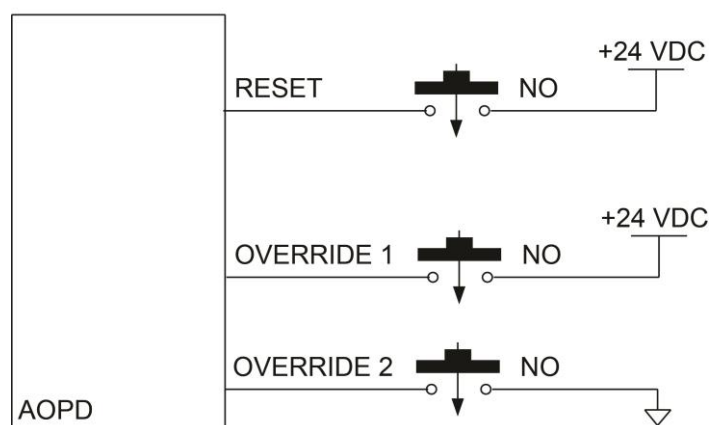


Abbildung 49 – Anschluss des Override-Resets

Wenn die Zeitüberschreitung abläuft, schalten sich die OSSD-Ausgänge aus und ein Reset ist erforderlich, um sie erneut einzuschalten.

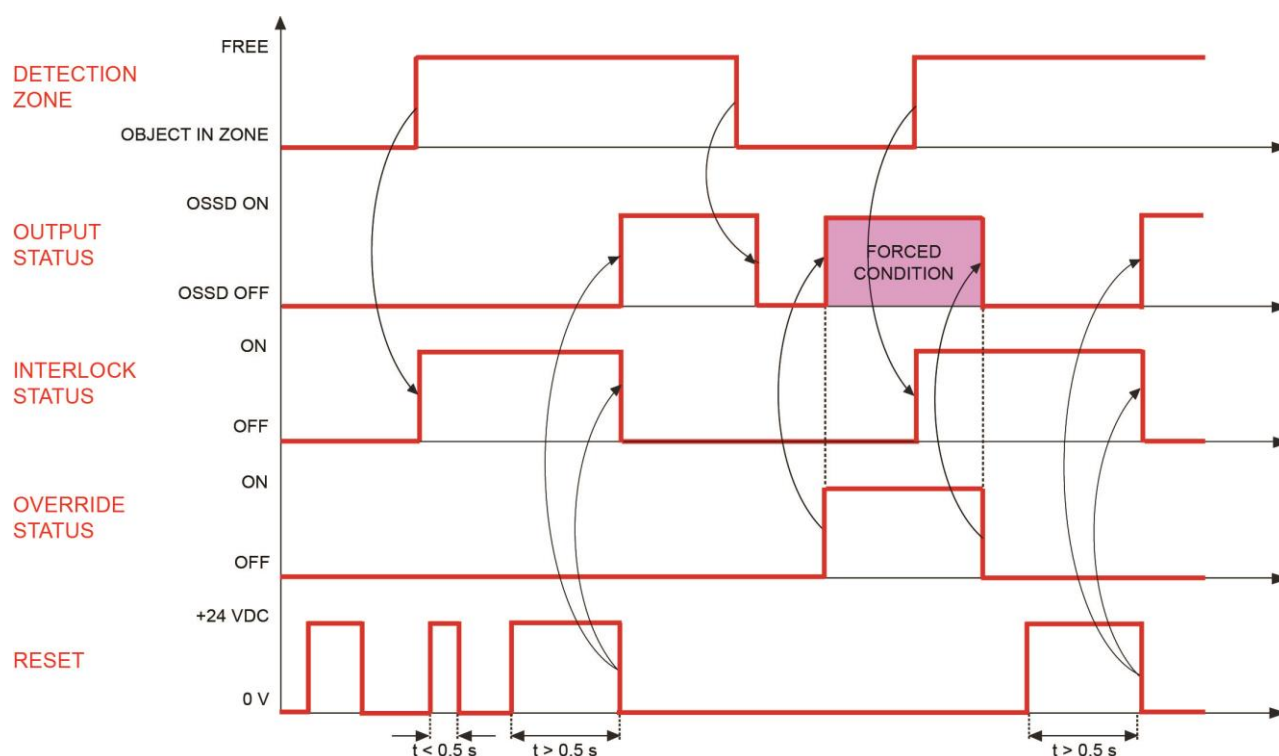


Abbildung 50 – Zeitdiagramm des Normalen Override-Resets

## 8.8 Ausblendung

Die Ausblendungsfunktion ermöglicht den OSSD-Ausgängen der AOPD, eingeschaltet zu bleiben, und die Maschine weiterlaufen zu lassen, selbst wenn eine vorbestimmte Anzahl von Strahlen innerhalb des Erfassungsbereichs unterbrochen wird. Die Ausblendungsfunktion wird normalerweise verwendet, wenn der Erfassungsbereich der AOPD durch zu verarbeitendes Material oder einen festen oder beweglichen Teil der Maschine unterbrochen wird.

Eine Ausblendung darf nur unter Vorhandensein bestimmter Sicherheitsbedingungen möglich sein. Zum Beispiel ändert die Verwendung der Ausblendungsfunktion die Auflösung der AOPD und könnte den Mindestinstallationsabstand erhöhen. Eine zusätzliche feststehende trennende Schutzvorrichtung könnte erforderlich sein.

Es kann eine Lampe (siehe Eigenschaften in Abschnitt 12 – „Technische Daten“) angeschlossen werden, um anzuzeigen, dass die Ausblendungsfunktion aktiv ist. Die Verwendung der Lampe ist nicht zwingend notwendig. Die Lampe beginnt in folgenden Fällen an zu blinken:

- Die AOPD befindet sich in einem der Festen Ausblendungsmodi und das Objekt wird aus dem ausgeblendeten Bereich entfernt,
- die AOPD befindet sich im Beweglichen Ausblendungsmodus mit vollständiger Überwachung und die Abmessung des bekannten Objekts ändert sich oder das Objekt wird aus dem ausgeblendeten Bereich entfernt.

Es existieren zwei Arten von Ausblendungsfunktionen: Feste Ausblendung und Bewegliche Ausblendung. Die beiden Funktionen können einzeln oder gleichzeitig aktiviert werden.

## 8.8.1 Aktivierung der Ausblendungsfunktion

Auswahl Muting/Ausblendung		PWR	OSSD	EDM	ACM	LEVEL			
		1	2	3	4	5	6	7	8
Muting	LED 3 AN GELB								
Ausblendung	LED 3 AUS								

## 8.8.2 Feste Ausblendung

Feste Ausblendung lässt zu, dass ein fixer Anteil des Erfassungsbereichs (d. h. eine feste Anzahl an Strahlen) besetzt wird, während alle anderen Strahlen normal arbeiten.

Bei Fester Ausblendung müssen die Strahlen des ausgeblendeten Bereichs unterbrochen bleiben. Ansonsten schalten die OSSD-Ausgänge der AOPD ab.

Feste Ausblendung kann mit Beweglicher Ausblendung kombiniert werden; es muss mindestens ein Synchronisierungs-Strahl frei bleiben.

Es können bis zu zwei Bereiche als Ausblendungsbereich eingestellt werden.

Konfiguration: Feste Ausblendung		PWR	OSSD	EDM	ACM	LEVEL			
		1	2	3	4	5	6	7	8
1 Fester Ausblendungsbereich	LED 8 AN Grün								
2 Feste Ausblendungsbereiche	LED 8 AUS								

- 1 Fester Ausblendungsbereich: Es kann nur 1 Bereich als Ausblendungsbereich konfiguriert werden.
- 2 Feste Ausblendungsbereiche: 2 Bereiche können als Ausblendungsbereiche konfiguriert werden.

### 8.8.2.1 Feste Ausblendung – Teach-In

Der Ausblendungsbereich wird durch einen Teach-In-Betrieb definiert: Der Benutzer hält den TEACH-IN-Schließer-Kontakt (Pin 4 des 12-poligen Steckverbinders M12 am Empfänger) für mindestens 3 Sek. gedrückt, während die Objekte, die im Erfassungsbereich erlaubt sind, in dem auszublendenden Bereich präsent sind. Der Ausblendungsbereich wird aktiv, wenn der TEACH-IN-Kontakt losgelassen wird.

Wird der TEACH-IN-Kontakt für mehr als 1 Minute gedrückt gehalten, geht die AOPD in den Fehlerzustand.

Die Teach-In-Konfiguration bleibt bis zum nächsten Teach-In bestehen, selbst wenn die AOPD ausgeschaltet oder zurückgesetzt wird. Führen Sie einen neuen Teach-In-Betrieb durch, ohne dass ein Objekt in dem Erfassungsbereich liegt, wenn sie eine Teach-In-Konfiguration löschen wollen.

Im Falle eines Ausblendungsfehlers wird die Teach-In-Konfiguration nach dem Bestätigen gelöscht.

Ändert der Benutzer den Modus von Ausblendung auf Muting und stellt dann wieder auf Ausblendung zurück, gehen alle zu Anfang gelernten Teach-In-Bereiche verloren.

### 8.8.2.2 Feste Ausblendung – Toleranz

Wenn die Toleranzfunktion aktiv ist, können sich die Objekte einen Strahl über oder unter dem Ausblendungsbereich bewegen. Bewegt sich das Objekt mehr als einen Strahl außerhalb des Ausblendungsbereichs, geht die AOPD in den Fehlerzustand (Ausblendungsfehler).

Die Toleranzfunktion ist nützlich, wenn das Risiko besteht, dass sich das Objekt geringfügig aus seiner Ausgangsposition verschiebt.

Die Toleranzfunktion kann aktiviert werden, indem der TOLERANCE-Schließer-Kontakt (Pin 9 des 12-poligen Steckverbinders M12 am Empfänger) beim Einschalten gedrückt wird.

Wenn die AOPD ausgeschaltet wird, wird die Toleranzfunktion deaktiviert und sollte wie oben beschrieben wieder eingeschaltet werden.

Wenn die Toleranzfunktion aktiv ist, müssen mindestens zwei nicht ausgeblendete Strahlen zwei Ausblendungsbereiche unterteilen.

Die Aktivierung der Toleranz wird durch das Aufblinken der LED auf dem Display indiziert, siehe unten.

Toleranzanzeige		PWR	OSSD	EDM	ACM	LEVEL			
		1	2	3	4	5	6	7	8
Toleranz aktiv	LED 3 blinkt GELB								

**Warnung!** Die Toleranz kann die effektive Auflösung der AOPD beeinflussen. Beachten Sie die neue Auflösung, wenn sie den Mindestinstallationsabstand berechnen.

### 8.8.3 Bewegliche Ausblendung

Bewegliche Ausblendung lässt zu, dass sich das Objekt innerhalb des Erfassungsbereichs der AOPD frei bewegt.

Bewegliche Ausblendung ist standardmäßig ausgeschaltet und sollte daher aktiviert werden.

Konfiguration der beweglichen Ausblendung		PWR	OSSD	EDM	ACM	LEVEL			
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Bewegliche Ausblendung deaktiviert</b>	<b>LED 6 ON Grün LED 7 AN Grün</b>								
Bewegliche Ausblendung 1 Strahl (mit teilweiser Überwachung)	LED 6 ON Grün LED 7 AUS								
Bewegliche Ausblendung 2 Strahlen (mit teilweiser Überwachung)	LED 6 AUS LED 7 AN Grün								

- Bewegliche Ausblendung deaktiviert: Bewegliche Ausblendung nicht zulässig.
- Bewegliche Ausblendung 1 Strahl: AOPD verbleibt im Status OSSD AN, wenn 0 oder 1 Strahl unterbrochen wird.
- Bewegliche Ausblendung 2 Strahlen: AOPD verbleibt im Status OSSD AN, wenn 0, 1 oder 2 aufeinanderfolgende Strahlen unterbrochen werden.

„Teilweise Überwachung“ bedeutet, dass das Objekt aus dem Erfassungsbereich entfernt werden kann, ohne dass die OSSD-Ausgänge abgeschaltet werden.

#### 8.8.3.1 Verringerte Auflösung

Reduzierte Auflösung ist eine bestimmte Art von beweglicher Ausblendung, bei der mehr als ein Objekt jeweils eine bestimmte Anzahl von Strahlen unterbrechen kann, wobei die AOPD gleichzeitig im OSSD AN-Status bleibt.

Es können vier nebeneinander liegende Strahlen durch das Objekt unterbrochen werden, während die AOPD im OSSD AN-Status bleibt. Das Objekt kann 0, 1, 2, 3 oder 4 Strahlen unterbrechen, während die AOPD im OSSD AN-Status bleibt.

Die effektive Auflösung der AOPD ändert sich. Der Mindestinstallationsabstand muss auf Basis der tatsächlichen Auflösung berechnet werden.

Anzahl der Strahlen unter „Reduzierter Auflösung“	AOPD mit 14-mm-Auflösung Tatsächliche Auflösung, wenn reduziert	AOPD mit 30-mm-Auflösung Tatsächliche Auflösung, wenn reduziert
4	51 mm	105 mm

Verringerte Auflösung							
		PWR	OSSD	EDM	ACM	LEVEL	
		1	2	3	4	5	6 7 8
Reduzierte Auflösung 4*	LED 6 AUS LED 7 AUS						

\* Reduzierte Auflösung 4: AOPD schaltet in den OSSD AUS-Status, wenn mehr als 4 nebeneinander liegende Strahlen unterbrochen werden.

## 8.9 Kaskadierung

Bis zu drei Einheiten, ein Master und zwei Slaves, können in einer Kaskaden-Konfiguration angeschlossen werden. Das an die Spannungsversorgung angeschlossene Gerät ist der Master (erstes Gerät). Transmitter werden an Transmitter und Empfänger an Empfänger angeschlossen; die Oberseite des Geräts wird an die Unterseite des nächsten Geräts angeschlossen (die Unterseite ist die Display-Seite).

- Die maximale Anzahl der Strahlen beträgt 160 Strahlen bei Modellen mit 30-mm-Auflösung und 320 Strahlen bei Modellen mit 14-mm-Auflösung.
- Die maximale Länge der Master-Einheit beträgt 1800 mm und die maximale Länge jeder Slave-Einheit 1200 mm.
- Für den richtigen Anschluss der Einheiten müssen spezielle Kabel verwendet werden, siehe Abschnitt 14.5 – „Anschlusskabel“.

Obwohl die Geräte normalerweise nah beieinander liegen, ist die Verwendung von Coding nicht notwendig, da die Strahlen der angeschlossenen Geräte nacheinander gescannt werden. Die Ansprechzeit ist daher länger, siehe Abschnitt 13 – „Modellübersicht“.

BCM ist nur am Master möglich. Ausblendung kann nur auf den Master, alle anderen Funktionen auf Master und Slaves angewandt werden.

Ein spezieller Bus versorgt die Anschlüsse zwischen Master- und Slave-Einheiten mit Spannung.

Es wird ein proprietäres Protokoll eingesetzt, um sicherheitsrelevante Informationen und den Status an den Slave zu senden.

Die OSSD-Ausgänge sind nur an die Master-Einheit physisch angeschlossen; nur die Master-Einheit kann den Status steuern.

Im Falle eines Kommunikationsfehlers aufgrund eines internen Logikfehlers oder einer Signalverschlechterung schalten die Master- und Slave-Einheiten in den Fehlerzustand.

Beim Start wird ein sicheres Auto-Erkennungsverfahren durchgeführt. Es erkennt den Aufbau der Kaskadenverbindungen automatisch und spricht die Einheiten korrekt an. Um eine automatische Erkennung zuzulassen, müssen die mitgelieferten Kappen auf den hinteren Stecker der letzten Kaskadeneinheit gesteckt werden, sowohl bei Sende- als auch bei Empfängereinheiten. Wenn die Kappen fehlen, gehen Master- und Slave-Einheiten in den Fehlerzustand (kritischer Kommunikationsfehler).

## 8.10 Coding-Funktion

Diese Funktion ist hilfreich, wenn zwei AOPDs in einem Abstand installiert werden, der den minimal zugelassenen Abstand zwischen den beiden Empfängern auf derselben Seite unterschreitet, siehe Abschnitt 3.2.3 – „Mindestabstand zwischen angrenzenden Geräten“. Die beiden AOPDs werden dann mit zwei unterschiedlichen Codes konfiguriert, damit sie sich nicht gegenseitig beeinträchtigen -

### 8.10.1 Kein Code

Wenn kein Code ausgewählt wird, muss die AOPD mit einem bestimmten Abstand zu einer anderen AOPD ohne Code installiert werden, damit mögliche Beeinträchtigungen vermieden werden, die zu gefährlichen Situationen führen können. Siehe Abschnitt 3.2.3.

Wenn zwei AOPDs in einem Abstand installiert werden müssen, der geringer als der minimal zugelassene Abstand ist, sollte der Transmitter der ersten AOPD auf derselben Seite wie der Empfänger der zweiten AOPD installiert werden.

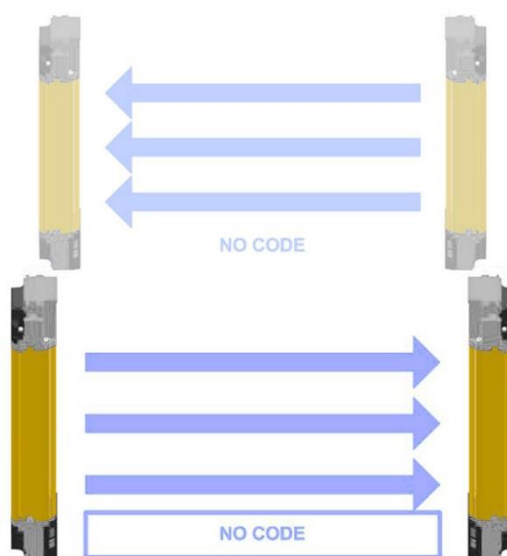


Abbildung 51 – Kein Code

### 8.10.2 Code 1 oder Code 2

Wenn Geräte näher beieinander installiert werden, als der minimale Abstand für in Reihe geschaltete Geräte es zulässt, und wenn die Empfänger auf derselben Seite liegen und sich beeinträchtigen könnten, müssen die AOPDs mit unterschiedlichen Codes konfiguriert werden.

Der Sender muss mit denselben Codes konfiguriert werden wie der Empfänger.

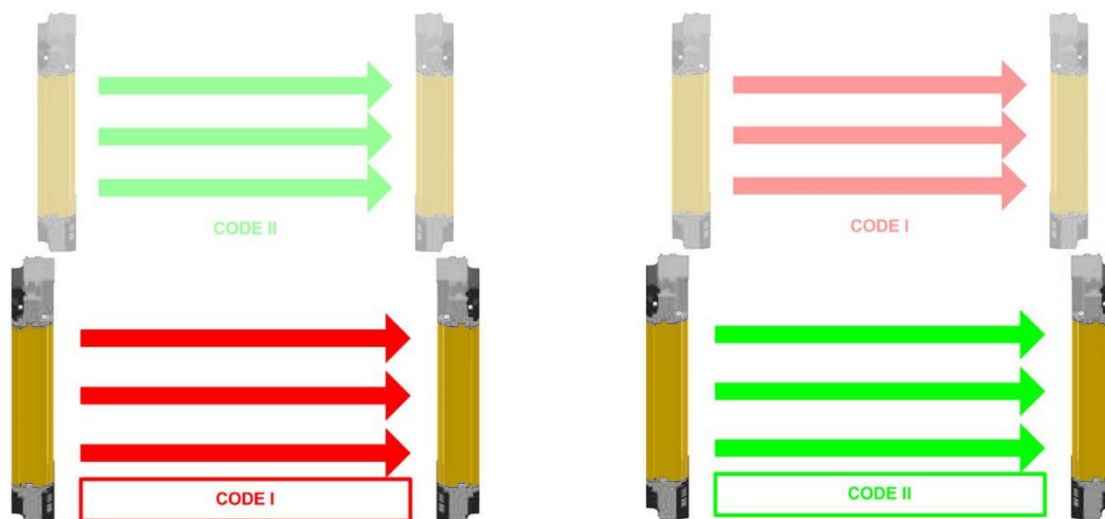


Abbildung 52 – Code 1 und Code 2

Die ausgewählte Art der Codierung kann auf dem Display angezeigt werden, wenn die Strahlen unterbrochen werden:

### Normaler Betriebszustand – Display am Empfänger, wenn ein Strahl unterbrochen wird

		PWR	OSSD	EDM	ACM	 LEVEL 			
		1	2	3	4	5	6	7	8
Kein Code	LED 5 und 6 AUS								
Code 1	LED 5 AN Rot, LED 6 AUS								
Code 2	LED 5 AUS, LED 6 AN Grün								


























### Normaler Betriebszustand – Display am Sender, wenn ein Strahl unterbrochen wird

		PWR	TST	SR	LR	CODE			
		1	2	3	4	5	6	7	8
Kein Code	LED 5 und 6 AUS								
Code 1	LED 5 AN Rot, LED 6 AUS								
Code 2	LED 5 AUS, LED 6 AN Grün								

#### 8.10.2.1 Konfiguration der Codes

Es sind zwei Codes verfügbar, Code 1 und Code 2. Eine AOPD ohne Code kann durch eine andere AOPD beeinträchtigt werden.

### Konfiguration der Codes – Sender und Empfänger

		PWR	OSSD	EDM	ACM				
		PWR	TST	SR	LR	CODE			
		1	2	3	4	5	6	7	8
Kein Code	LED 2 AUS								
Code 1	LED 2 AN Rot								
Code 2	LED 2 AN Grün								



## 9 Diagnose funktionen

### 9.1 Display

Auf den Displays von Empfänger und Sender befinden sich 8 LEDs, die dem Benutzer beim Steuern und Prüfen des AOPD-Status helfen - im Ausrichtungsmodus, im normalen Betriebszustand und im Fehlerzustand. Das Display informiert den Benutzer auch über die mit den Tasten eingestellten Konfigurationen.

#### 9.1.1 Sender

		PWR	TST	SR	LR	— CODE —				
AOPD-Modus	Status	LED-Konfiguration								Aktion
		Off	On	Flashing	Indifferent					
Normalbetrieb	Abstrahlung kurze Reichweite									
	Abstrahlung lange Reichweite									
	Kein Code									
	Code 1									
	Code 2									
	Test									Wird ein Test ungewünscht ausgeführt, prüfen sie die Kabel und Anschlüsse des Testeingangs.
	Ausstrahlung									
Fehler	Fehler Mikroprozessor									Quittieren. Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety.
	Optischer Fehler									Quittieren. Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety.
	Fehler Konfiguration in BCM									Neue Konfiguration in BCM durchführen. Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety.
	Kommunikationsfehler									Prüfen Sie die Kaskaden-Anschlüsse und das Vorhandensein der Endkappen. Quittieren.
	Schwerer Fehler									Schalten Sie die AOPD aus und wieder ein. Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety

Es ist nicht möglich, einen schweren Fehler zu bestätigen. Das Gerät muss aus- und dann wieder eingeschaltet werden. Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety.

## 9.1.2 Empfänger

PWR OSSD EDM ACM LEVEL

AOPD-Modus	Status	LED-Konfiguration								Aktion
		Off	On	Flashing	Indifferent					
Ausrichtung	Nicht ausgerichtet	●	●	●	●	●	●	●	●	Siehe Abschnitt 6 – „Ausrichtung“.
	FIRST ausgerichtet	●	●	●	●	●	●	●	●	Siehe Abschnitt 6 – „Ausrichtung“.
	LAST ausgerichtet	●	●	●	●	●	●	●	●	Siehe Abschnitt 6 – „Ausrichtung“.
	Minimaler Wert Ausrichtungssignal	●	●	●	●	●	●	●	●	Siehe Abschnitt 6 – „Ausrichtung“.
	Maximaler Wert Ausrichtungssignal	●	●	●	●	●	●	●	●	Siehe Abschnitt 6 – „Ausrichtung“.
Normalbetrieb Nur manuelle Rückstellung	Interlock Freie Strahlen	●	●	●	●	●	●	●	●	AOPD wartet auf Reset. Drücken Sie die RESET-Taste.
	Interlock Unterbrochene Strahlen	●	●	●	●	●	●	●	●	Machen Sie den Erfassungsbereich frei und drücken Sie die RESET-Taste.
Normalbetrieb	OSSD AN (maximale Ausrichtung)	●	●	●	●	●	●	●	●	
	OSSD AUS Code 1	●	●	●	●	●	●	●	●	
	OSSD AUS Code 2	●	●	●	●	●	●	●	●	
	OSSD AUS Kein Code	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Signalstärke an den Strahlen	●	●	None	●	●	●	●	●	
		●	●	Insufficient	●	●	●	●	●	
		●	●	Low	●	●	●	●	●	
		●	●	Good	●	●	●	●	●	
		●	●	Best	●	●	●	●	●	
	EDM aktiviert	●	●	●	●	●	●	●	●	

AOPD-Modus	Status	LED-Konfiguration		Aktion
		● Off ● On ● Flashing ○ Indifferent		
Normalbetrieb Nur Ausblendung	Gültige Ausblendung (OSSDs AN)	● ● ● ● ● ● ● ●		
	Ungültige Ausblendung (OSSDs AUS)	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	Ausblendungsbereich nicht angenommen. Ausblendung neu konfigurieren (Teach-in).
	BCM-Toleranz aktiv	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	Prüfen Sie die tatsächliche Auflösung der AOPD und ob die Toleranz-Funktion aktiviert ist.
Normalbetrieb Nur Muting	Muting aktiv	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	Ist das OSSD mit aktivem Muting unvorhergesehen AUS, prüfen Sie die Konfiguration des teilweisen Muting.
	Override aktiv	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	OSSD AN, Muting-Licht blinkt auf.
	Override Bereitschafts-Status	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	Drücken Sie die OVERRIDE-Taste, um das Einschalten der OSSD-Ausgänge zu erzwingen.
	Timing-Fehler Override	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	Override-Aktivierungssequenz prüfen und wiederholen. Prüfen Sie Anschlüsse und Verkabelung der Override-Funktion.
	Fehler Lampe	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	Prüfen Sie die Anschlüsse und Verkabelung der Lampe und/oder ob sie defekt ist.

AOPD-Modus	Status	LED-Konfiguration								Aktion
		● Off	● On	● Flashing	● Indifferent					
Fehler	OSSD-Fehler	●	●	●	●	●	●	●	●	Überprüfen Sie die Kabel und Anschlüsse der OSSD-Ausgänge. Stellen Sie sicher, dass es zwischen ihnen oder an der Spannungsversorgung nicht zu einem Kurzschluss kommt. Anschließend quittieren. Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety.
	Fehler Mikroprozessor	●	●	●	●	●	●	●	●	Quittieren. Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety.
	Optischer Fehler	●	●	●	●	●	●	●	●	Quittieren. Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety.
	EDM-Fehler	●	●	●	●	●	●	●	●	Prüfen Sie die Anschlüsse und die Verkabelung der EDM-Funktion, inkl. EDM-Anwahl. Prüfen Sie die Zeit-Sequenz (siehe Zeitdiagramm Abbildung 35). Quittieren.
	Fehler rücksetzen	●	●	●	●	●	●	●	●	Prüfen Sie die Anschlüsse und die Verkabelung der Reset-Funktion. Quittieren.
	Kommunikationsfehler	●	●	●	●	●	●	●	●	Prüfen Sie die Kaskaden-Anschlüsse und das Vorhandensein der Endkappen. Quittieren.
	Fehler Konfiguration in BCM	●	●	●	●	●	●	●	●	Neue Konfiguration in BCM durchführen. Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety.
	Schwerer Fehler	●	●	●	●	●	●	●	●	Schalten Sie die AOPD aus und wieder ein. Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety.
	Fehler Spannungsversorgung	●	●	●	●	●	●	●	●	Überprüfen Sie die Anschlüsse und Verkabelung der Spannungsversorgung. Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety.

Es ist nicht möglich, einen schweren Fehler zu bestätigen. Das Gerät muss aus- und dann wieder eingeschaltet werden. Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner von ABB Jokab Safety.

## 10 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 verweilt. Verwenden Sie dafür den entsprechenden „Teststab“ und befolgen Sie das in Abbildung 16 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 (auf dem Empfänger als OSSD bezeichnet) nicht aufleuchtet.
- Die OSSD-Ausgänge sich abschalten (die rote LED „OSSD“ 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 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 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.

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

## 11 Wartung der Einrichtung

Orion1 Extended Lichtvorhänge 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

## 12 Technische Daten

Hersteller	
Adresse	ABB JOKAB SAFETY Varlabergsvägen 11 SE-434 39 Kungsbacka, Schweden
Elektrische Daten	
Spannungsversorgung (Vdd):	+24-V DC $\pm$ 20 %
Leistungsaufnahme der Einheit (TX):	max. 3 W
Leistungsaufnahme der Einheit (RX):	max. 5 W (ohne Last)
Ausgänge:	2 PNP
Kurzschlussicherung:	max. 1,4 A
Ausgangsstrom:	max. 0,5 A / Ausgang
Ausgangsspannung – Status AN:	Vdd min. –1 V
Ausgangsspannung – Status AUS:	max. 0,2 V
Kapazitive Last	2,2 $\mu$ F bei max. +24 V DC
Ansprechzeiten:	Siehe Tabelle unten
Erholzeit:	Typischerweise 100 ms –Die Erholzeit kann ggf. länger sein, wenn sowohl die ersten als auch die letzten Lichtstrahlen unterbrochen werden
Höhe des Schutzbereichs:	300..1800 mm
Elektrische Schutzklasse:	Klasse III - SELV/PELV verwenden
Strom für externe Lampe:	min. 20 mA; max. 300 mA
Anschlüsse:	RX (Muting-Modelle): 12-poliger M12-Steckverbinder + 5-poliger M12-Steckverbinder RX (Ausblendungsmodelle): 12-poliger M12-Steckverbinder TX (für beide Modelle): 5-poliger M12-Steckverbinder
Kabellänge (für Spannungsversorgung):	max. 50 m
Optische Daten	
Ausgestrahltes Licht ( $\lambda$ ):	Infrarot, LED (950 nm)
Auflösung:	14 - 30 mm
Reichweite:	0,2...20 m bei 30 mm Auflösung 0,2...7 m bei 14 mm Auflösung
Umgebungslichtabschirmung:	Gemäß IEC-61496-2:2013
Mechanische und Umgebungsdaten	
Betriebstemperatur:	0...+ 50 °C
Lagertemperatur:	- 25...+ 70 °C
Temperaturklasse:	T6
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) 103 Stöße pro Achse (EN 60068-2-29:2008) 2008)
Gehäusematerial:	Lackiertes Aluminium (gelb RAL 1003)
Material Vorderseite:	PMMA
Material Kappen:	PBT Valox 508 (Pantone 072C)

Bezugsmaterial:	Polycarbonat	
Gewicht:	1,35 kg pro Längenmeter pro einzelne Einheit	
Daten zur funktionalen Sicherheit		
EN 61496-1:2013	Typ 4	
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		
EN IEC 62061:2005/A1:2013	SIL CL 3	
Wahrsch. eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (1/h)	PFH <sub>d</sub>	2,64 x10 <sup>-9</sup>
Lebensdauer (Jahre)	T1	20
Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall (Jahre)	MTTF <sub>d</sub>	444



## 13 Modellübersicht

Modell	Artikelnummer	Höhe des Schutzbereichs (mm)	Anzahl der Strahlen	Ansprechzeit ohne Code (ms)	Ansprechzeit mit Code (ms)	Auflösung (mm)
Orion1-4-14-030-E	2TLA022301R0100	300	32	15	20	14
Orion1-4-14-045-E	2TLA022301R0200	450	48	17	25	14
Orion1-4-14-060-E	2TLA022301R0300	600	64	19	29	14
Orion1-4-14-075-E	2TLA022301R0400	750	80	20	34	14
Orion1-4-14-090-E	2TLA022301R0500	900	96	22	38	14
Orion1-4-14-105-E	2TLA022301R0600	1050	112	24	43	14
Orion1-4-14-120-E	2TLA022301R0700	1200	128	26	47	14
Orion1-4-14-135-E	2TLA022301R0800	1350	144	27	52	14
Orion1-4-14-150-E	2TLA022301R0900	1500	160	29	56	14
Orion1-4-14-165-E	2TLA022301R1000	1650	176	31	61	14
Orion1-4-14-180-E	2TLA022301R1100	1800	192	33	65	14
Orion1-4-30-030-E	2TLA022303R0100	300	16	13	16	30
Orion1-4-30-045-E	2TLA022303R0200	450	24	14	18	30
Orion1-4-30-060-E	2TLA022303R0300	600	32	15	20	30
Orion1-4-30-075-E	2TLA022303R0400	750	40	16	23	30
Orion1-4-30-090-E	2TLA022303R0500	900	48	17	25	30
Orion1-4-30-105-E	2TLA022303R0600	1050	56	18	27	30
Orion1-4-30-120-E	2TLA022303R0700	1200	64	19	29	30
Orion1-4-30-135-E	2TLA022303R0800	1350	72	19	32	30
Orion1-4-30-150-E	2TLA022303R0900	1500	80	20	34	30
Orion1-4-30-165-E	2TLA022303R1000	1650	88	21	36	30
Orion1-4-30-180-E	2TLA022303R1100	1800	96	22	38	30

Für die Ansprechzeiten bei Kaskaden-Lösungen, siehe nächste Seite.

Der Benutzer kann die Ansprechzeit jeder Art von Kaskade, die er erstellen will, mit den folgenden Formeln errechnen. Diese beziehen sich auf die Ansprechzeiten in den folgenden Tabellen:

Kein Code	$T_{\text{Kaskade}} [\text{ms}] = T_{\text{Master}} + T_{\text{Slave1}} + T_{\text{Slave2}} + 7,5$
Mit Code	$T_{\text{Kaskade}} [\text{ms}] = T_{\text{Mastercode}} + T_{\text{Slave1-Code}} + T_{\text{Slave2-Code}} + 7,5$

Modell	Master-Ansprechzeit ohne Code (ms) $T_{\text{Master}}$	Slave-Ansprechzeit ohne Code (ms) $T_{\text{Slave}}$	Master-Ansprechzeit mit Code (ms) $T_{\text{Mastercode}}$	Slave-Ansprechzeit mit Code (ms) $T_{\text{Slavecode}}$
Orion1-4-14-030-E	13.7	13.7	19.1	19.1
Orion1-4-14-045-E	15.4	15.4	23.6	23.6
Orion1-4-14-060-E	17.2	17.2	28.1	28.1
Orion1-4-14-075-E	18.9	18.9	32.6	32.6
Orion1-4-14-090-E	20.7	20.7	37.1	37.1
Orion1-4-14-105-E	22.4	22.4	41.6	41.6
Orion1-4-14-120-E	24.2	24.2	46.0	46
Orion1-4-14-135-E	26.0	-	50.5	-
Orion1-4-14-150-E	27.7	-	55.0	-
Orion1-4-14-165-E	29.5	-	59.5	-
Orion1-4-14-180-E	31.2	-	64.0	-
Orion1-4-30-030-E	11.9	11.9	14.6	15
Orion1-4-30-045-E	12.8	12.8	16.8	17
Orion1-4-30-060-E	13.7	13.7	19.1	19
Orion1-4-30-075-E	14.5	14.5	21.3	21
Orion1-4-30-090-E	15.4	15.4	23.6	24
Orion1-4-30-105-E	16.3	16.3	25.8	26
Orion1-4-30-120-E	17.2	17.2	28.1	28
Orion1-4-30-135-E	18.0	-	30.3	-
Orion1-4-30-150-E	18.9	-	32.6	-
Orion1-4-30-165-E	19.8	-	34.8	-
Orion1-4-30-180-E	20.7	-	37.1	-

# 14 Abmessungen

## 14.1 Profile

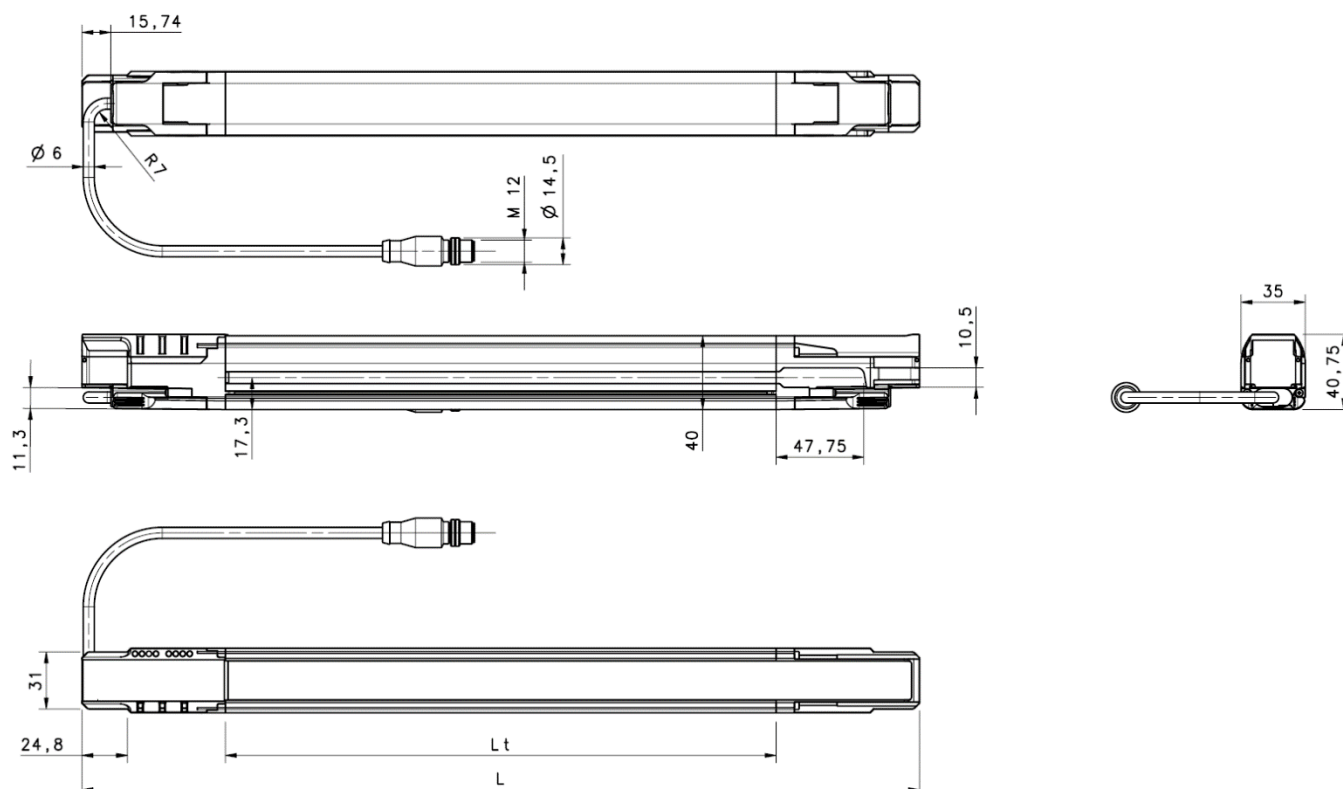


Abbildung 53 – Abmessungen der Profile

Anmerkung: Alle Abmessungen in Millimetern.

Modell	$L_t$ (mm)	L (mm)
Orion1-4-xx-030-E	150	306.3
Orion1-4-xx-045-E	300	456.3
Orion1-4-xx-060-E	450	606.3
Orion1-4-xx-075-E	600	756.3
Orion1-4-xx-090-E	750	906.3
Orion1-4-xx-105-E	900	1056.3
Orion1-4-xx-120-E	1050	1206.3
Orion1-4-xx-135-E	1200	1356.3
Orion1-4-xx-150-E	1350	1506.3
Orion1-4-xx-165-E	1500	1656.3
Orion1-4-xx-180-E	1650	1806.3

xx = Auflösung (14 mm - 30 mm)

## 14.2 Montagewinkel

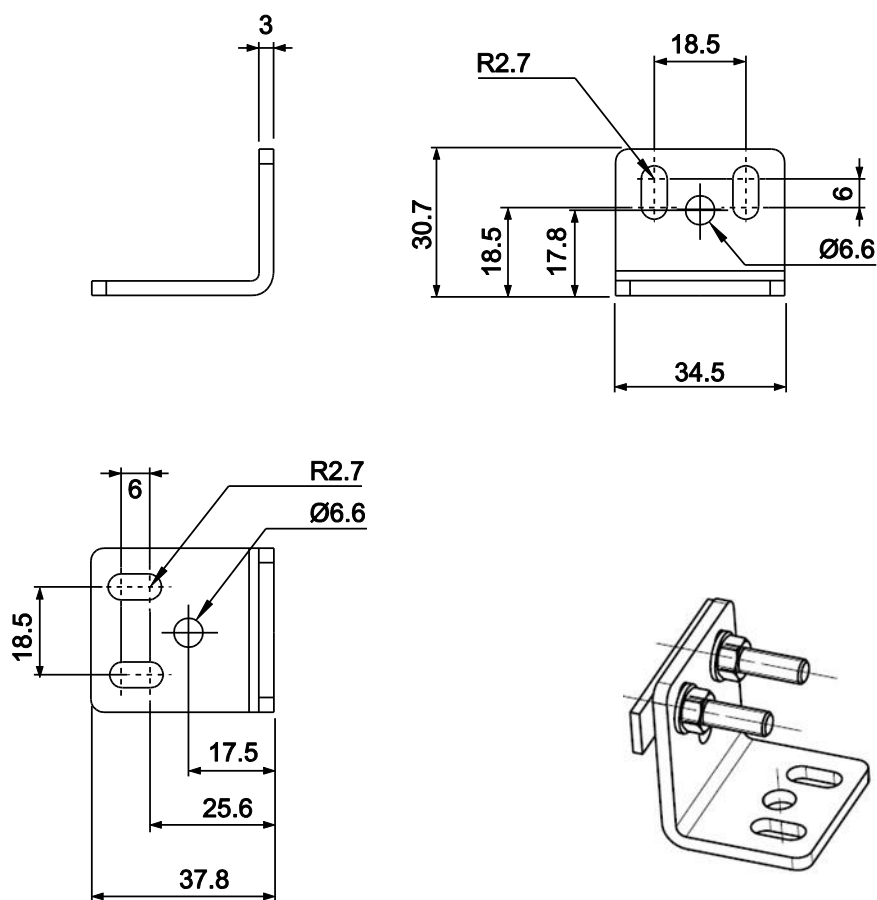


Abbildung 54 – Abmessungen Montagewinkel

## 14.3 Montagewinkel mit Profil

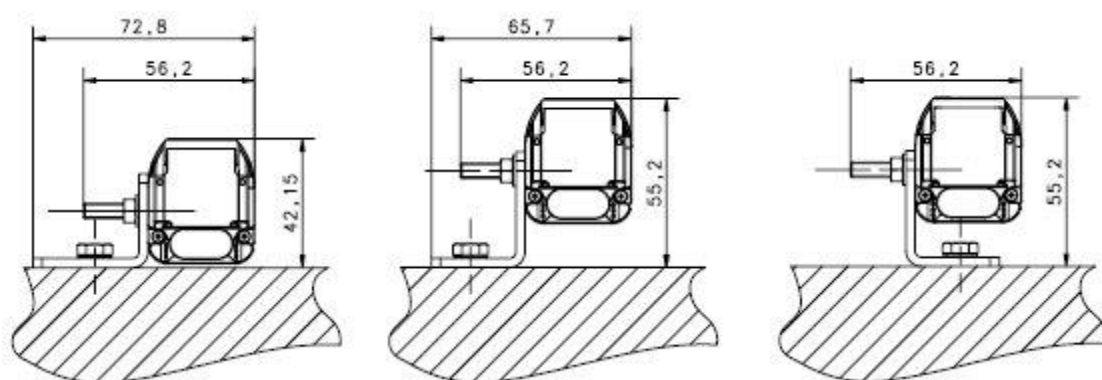


Abbildung 55 – Montagewinkel

## 14.4 Werkzeug für Konfiguration in BCM

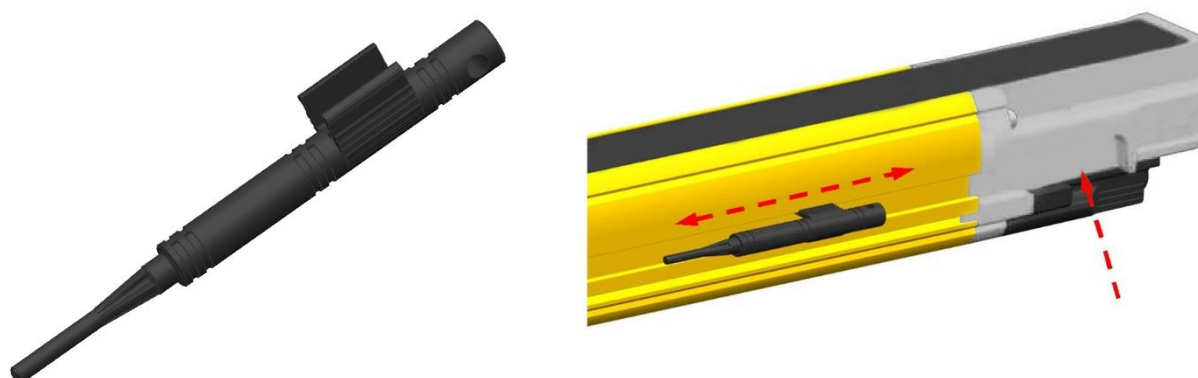


Abbildung 56 – Werkzeug für Konfiguration in BCM

Wenn das Werkzeug für die Konfiguration in BCM nicht verwendet wird, kann es durch Hineinschieben von der Oberseite der AOPD in die Profilnut eingesteckt werden.

## 14.5 Anschlusskabel

### 14.5.1 Senderkabel

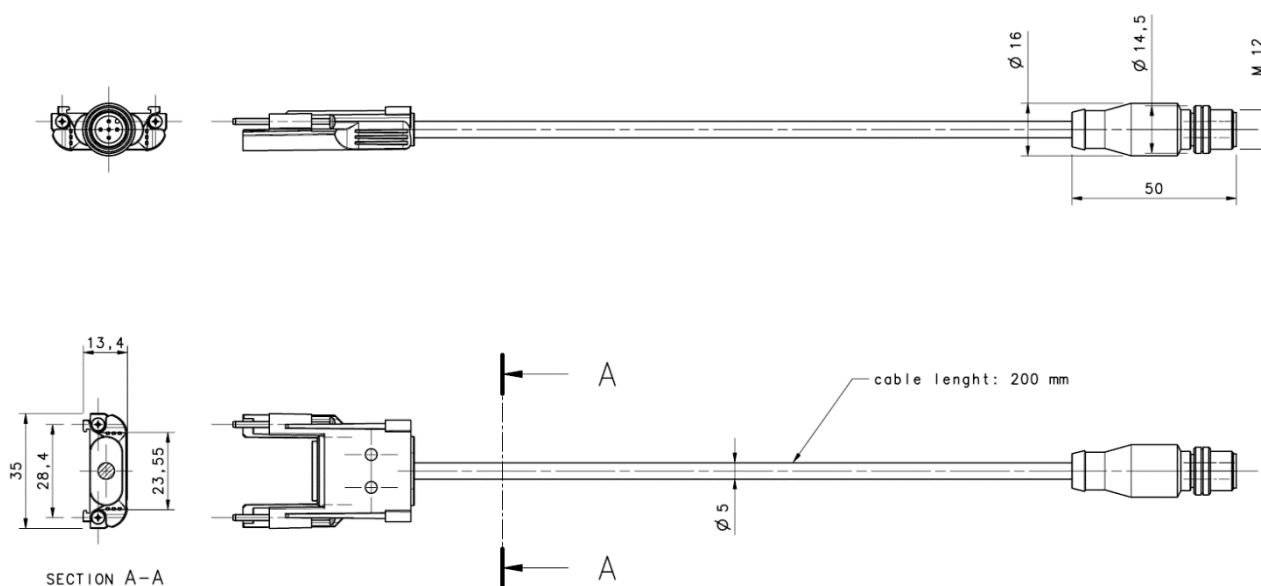


Abbildung 57 – Senderkabel

Dieses Kabel muss immer mit einem Orion1 Extended-Sender verwendet werden. Es verfügt über einen 18-poligen Steckverbinder auf der einen und einen 5-poligen M12-Steckverbinder auf der anderen Seite.

Modell	Beschreibung	Artikelnummer
M12-C02PT2T	Orion1 Extended TX 0,2m	2TLA022315R0100

## 14.5.2 Empfänger Kabel für Ausblendung

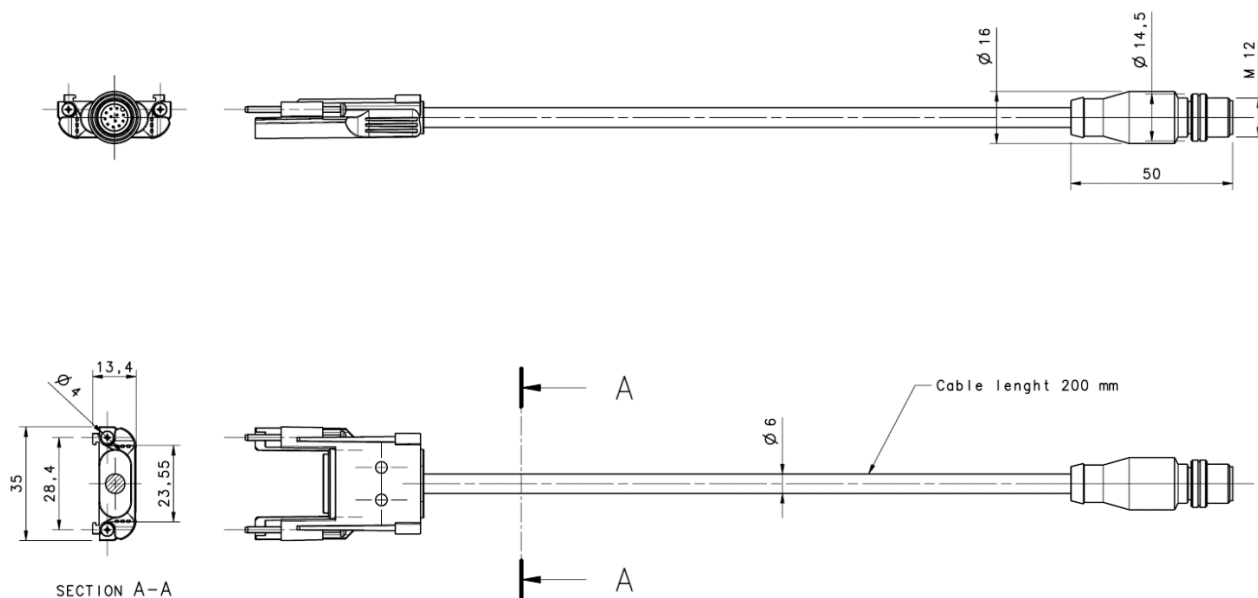


Abbildung 58 – Empfänger Kabel für Ausblendung

Dieses Kabel muss mit einem Orion1 Extended-Empfänger verwendet werden, der für den Ausblendungs-Modus konfiguriert ist. Es verfügt über einen 18-poligen Steckverbinder auf der einen und einen 12-poligen M12-Steckverbinder auf der anderen Seite.

Modell	Beschreibung	Artikelnummer
M12-C02PT6RB	Orion1 Extended RX Ausblendungs-Kabel 0,2 m	2TLA022315R0200

### 14.5.3 Empfänger Kabel für Muting

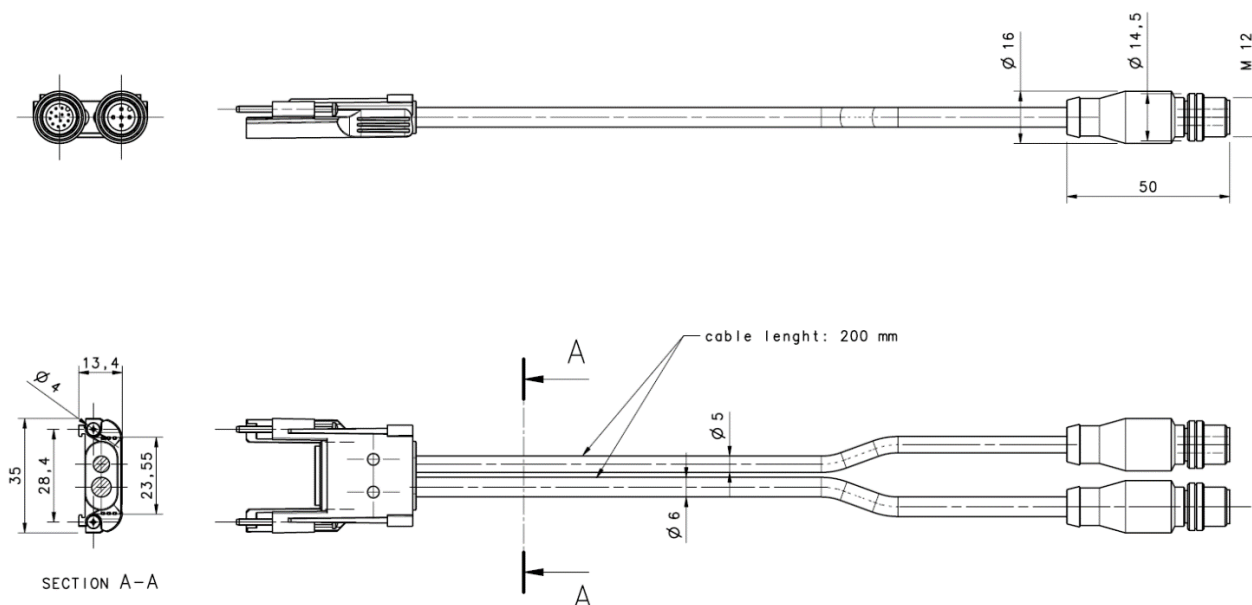


Abbildung 59 – Empfänger Muting-Kabel

Dieses Kabel muss immer mit einem Orion1 Extended-Empfänger verwendet werden, der für den Muting-Modus konfiguriert ist. Es verfügt über einen 18-poligen Steckverbinder auf der einen Seite und einen 5-poligen und einen 12-poligen M12-Steckverbinder auf der anderen.

Modell	Beschreibung	Artikelnummer
M12-C02PT62RM	Orion1 Extended RX Muting-Kabel 0,2 m	2TLA022315R0300

## 15 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> Sicherheitslichtgitter Orion, alle Modelle	<u>Zertifikat</u> 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