

DATALOGIC

SG4-H



Bedienungsanleitung

Qualifizierter Sicherheits-Experte von DATALOGIC



beta SENSORIK GmbH
Hummendorfer Straße 74 · 96317 Kronach
Telefon 09261 96607-0 · Fax 09261 96607-11
briefkasten@betasensorik.de · www.betasensorik.de

Produkt und Dienstleistung aus einer Hand



Anweisungen übersetzt aus dem ursprünglichen (Ref. 2006/42/EC)

Datalogic Automation S.r.l.
Via Lavino, 265
40050 - Monte S. Pietro
Bologna - Italy

Bedienungsanleitung SG4-H

Ausg.: 06/2015 Rev.00

© 2015 Datalogic Automation S.r.l. ♦ ALLE RECHTE VORBEHALTEN. ♦ Im Rahmen der in den Vereinigten Staaten und international gesetzlich zulässigen Grenzen geschützt. Kopien oder Änderungen dieses Dokuments ohne eine vorherige schriftliche Genehmigung durch Datalogic Automation S.r.l. sind unzulässig.

Datalogic and the Datalogic logo are registered trademarks of Datalogic S.p.A. in many countries, including the U.S.A. and the E.U.

Alle hier genannten Produktmarken und -namen dienen ausschließlich zur Identifizierung. Hierbei kann es sich um Marken und von den jeweiligen Inhabern registrierte Marken handeln.

Datalogic haftet nicht für eventuelle technische oder Druckfehler bzw. das Entfernen hier enthaltener Texte oder ungewollte bzw. durch den Gebrauch des Materials entstehende Beschädigungen



Product Service

CERTIFICATE

No. Z10 15 02 70800 008

Holder of Certificate: DATALOGIC AUTOMATION S.r.l

Via Lavino 265
40050 Monte S. Pietro
ITALY

Factory(ies): 70800

Certification Mark:



Product: Electro-Sensitive Protective Equipment
Safety Light Curtain (Type 4)

Model(s): SG 4-Series
For nomenclature see attachment

Parameters:

Supply Voltage:	24 ±20% Vdc
Resolution:	14mm, 30mm or 2, 3, 4 beams
Protection class:	IP65

Tested according to:

- 2006/42/EC
- EN 61496-1:2013
- EN 61496-2:2013
- EN ISO 13849-1:2008 (Cat.4, PL e)
- EN 61508-1:2010 (SIL3)
- EN 61508-2:2010 (SIL3)
- EN 61508-3:2010 (SIL3)
- EN 61508-4:2010 (SIL3)
- EN 62061:2005/A1:2013 (SIL CL3)

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition the certification holder must not transfer the certificate to third parties. See also notes overleaf.

Test report no.: DM82444T

Valid until: 2020-03-11

Date, 2015-03-12

Page 1 of 4


(Guido Neumann)



INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	1
1.1	Allgemeine Beschreibung der Sicherheitslichtvorhänge	1
1.1.1	Packungsinhalt	2
1.2	Anleitung zur Wahl der Schutzeinrichtung.....	3
1.3	Typische Anwendungsbereiche.....	7
1.4	Sicherheitshinweise	8
2	INSTALLATION	9
2.1	Vorsichtsmaßnahmen bei Wahl und Installation.....	9
2.2	Allgemeine Informationen über die Positionierung der Einrichtung	10
2.2.1	Mindestabstand von reflektierenden Flächen.....	11
2.2.2	Abstände zwischen übereinstimmenden Einrichtungen	12
2.2.3	Ausrichten von Sender und Empfänger.....	15
2.2.4	Einsatz von Umlenkspiegeln	15
2.2.5	Überprüfungen nach der Erstinbetriebnahme	16
3	MECHANISCHE MONTAGE	18
4	ELEKTRISCHE VERBINDUNGEN	19
4.1	Hinweise zu den Anschlüssen	20
5	AUSRICHTUNG	22
6	EINSTELLUNG DER FUNKTIONEN	24
7	DIAGNOSEFUNKTIONEN	25
7.1	Anzeigeoberfläche	25
7.2	Diagnosemeldungen.....	26
8	REGELMÄSSIGE ÜBERPRÜFUNGEN	27
8.1	Allgemeine Informationen und nützliche Daten	28
8.2	Garantie	28
9	WARTUNG DER EINRICHTUNG	29
9.1	Entsorgung	29
10	TECHNISCHE DATEN	30
11	LISTE DER VERFÜGBAREN MODELLE	31
12	ABMESSUNGEN	32
13	ZUBEHÖR	33
13.1	anschlusskabel	33
13.2	Sicherheitsrelais	34
13.3	Prüfgerät (TP)	34
14	GLOSSAR	35

1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER SICHERHEITSLICHTVORHÄNGE

Die Sicherheitslichtvorhänge der SG4 Serie sind mehrstrahlige optoelektronische Schutzeinrichtungen für Arbeitsbereiche, in denen Maschinen, Roboter und, ganz allgemein, automatisierte Anlagen die körperliche Unversehrtheit des Bedienpersonals gefährden könnten, das, wenn auch nur rein zufällig, mit sich in Bewegung befindlichen Teilen in Berührung kommen kann.

Die Lichtvorhänge der SG4 Serie sind als eigensichere Systeme vom Typ 4 zur Unfallverhütung gemäß den geltenden internationalen Sicherheitsnormen und insbesondere folgender Normen konzipiert:

EN 61496-1:2013	Sicherheit von Maschinen: berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen.
EN 61496-2: 2013	Sicherheit von Maschinen: berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen - besondere Anforderungen an aktive optoelektronische Schutzeinrichtungen.
EN ISO 13849-1: 2008	Sicherheit von Maschinen. Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen. Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 61508-1: 2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme. Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 61508-2: 2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme. Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische, elektronische und programmierbare elektronische Steuerungssysteme
EN 61508-3: 2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme. Teil 3: Anforderungen an Software
EN 61508-4: 2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme. Teil 4: Begriffe und Abkürzungen:
EN 62061:2005/A1:2013	Sicherheit von Maschinen. Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme.

Die aus einem Sender und einem Empfänger, beide in robusten Aluminiumprofilen untergebracht, bestehende Einrichtung deckt den Schutzbereich durch Erzeugung eines Infrarot-Schutzfeldes ab, das in der Lage ist, ein mattes, sich im Abtastbereich des Lichtvorhangs befindliches Objekt zu erfassen. Sowohl die Sende- als auch die Empfängereinheit verfügen über Steuer- und Kontrollfunktionen. Die Anschlüsse erfolgen über einen M12 Stecker, der im unteren Profildbereich positioniert ist. Die Sende- und Empfängereinheit werden auf optischem Wege synchronisiert, daher müssen die beiden Einheiten nicht direkt miteinander verbunden sein.

Die Steuerung und Überwachung der gesendeten und empfangenen Infrarotstrahlen erfolgt über einen Mikroprozessor, der dem Benutzer über einige LED-Anzeigen Informationen über den Betriebszustand des Lichtvorhangs liefert (siehe Kap. 7 „Diagnosefunktionen“).

Die Einrichtung besteht aus 2 Einheiten, die sich in Abhängigkeit des jeweiligen Modells aus einer oder mehreren Sende- und Empfangsmodulen zusammensetzen können. Die Empfängereinheit ist die Hauptkontrollereinheit aller Funktionen. Sie überprüft alle Sicherheitsaktionen im Störfall und entscheidet die im Sinne der Sicherheit umzusetzenden Eingriffe bei Störungen und übernimmt weitere allgemeine Funktionen.

In der Installationsphase erleichtert die Benutzeroberfläche das Ausrichten der beiden Einheiten (siehe Kapitel 5 „Ausrichten“).

Sobald die von der Sendeeinheit ausgesendeten Strahlen von einem Gegenstand, einem Körperteil oder dem Körper des Bedieners unterbrochen werden, werden sofort die Ausgangsschaltenelemente (OSSD) geöffnet. Hierdurch wird der Stopp der entsprechenden an die OSSD geschlossenen Maschine gesteuert.

Einigen Teilen oder Paragraphen dieses Handbuchs, die für den Benutzer oder Installateur besonders wichtige Informationen enthalten, steht folgende Anmerkung vor:



Die in den durch dieses Symbol gekennzeichneten Paragraphen enthaltenen Informationen sind besonders sicherheitsrelevant und dienen der Unfallvorsorge. Diese Informationen müssen aufmerksam durchgelesen und genauestens befolgt werden.

In dieser Anleitung werden sämtliche Informationen gegeben, die für die Wahl und den Betrieb der Schutzeinrichtungen erforderlich sind.

Für eine korrekte Integration eines Sicherheitslichtvorhangs in eine Arbeitsmaschine sind jedoch besondere sicherheitstechnische Kenntnisse erforderlich, die in der vorliegenden Beschreibung nicht übermittelt werden.

Da diese Anleitung diese Kenntnisse nicht vollständig zu übermitteln in der Lage ist, steht der technische Kundendienst Datalogic für jegliche Informationen bezüglich der Funktionsweise der Sicherheitslichtvorhänge der SG Serie und der Sicherheitsvorschriften für deren korrekte Installation zur Verfügung (siehe Kapitel 8 „Wartung der Einrichtung“).

1.1.1 Packungsinhalt

In der Verpackung sind folgende Teile enthalten:

- Empfängereinheit (RX)
- Sendeeinheit (TX)
- Kurzanleitung für die Installation der Sicherheitslichtvorhänge der Serie SG4-H
- Checkliste für halbjährliche Überprüfung und regelmäßige Wartung

1.2 ANLEITUNG ZUR WAHL DER SCHUTZEINRICHTUNG

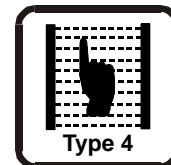
Nach entsprechender Gefahrenbewertung sind bei der Wahl eines Sicherheitslichtvorhangs mindestens drei wesentliche Eigenschaften zu berücksichtigen:

Auflösung

Unter Auflösung der Einrichtung wird die Mindestgröße eines matten Objekts verstanden, durch das mindestens einer der den Schutzfeldbereich bildenden Strahlen mit Sicherheit verdunkelt werden kann. Die Auflösung ist eng an den Faktor gebunden ist, welcher Körperteil geschützt werden soll.

$R = 14 \text{ mm}$

Fingerschutz



Wie aus der Abb. 1 hervorgeht, hängt die Auflösung alleine von den geometrischen Eigenschaften der Linsen, dem Durchmesser und dem Abstand ab und wird dabei nicht von den Umgebungs- und Betriebsbedingungen des Lichtvorhangs beeinflusst.

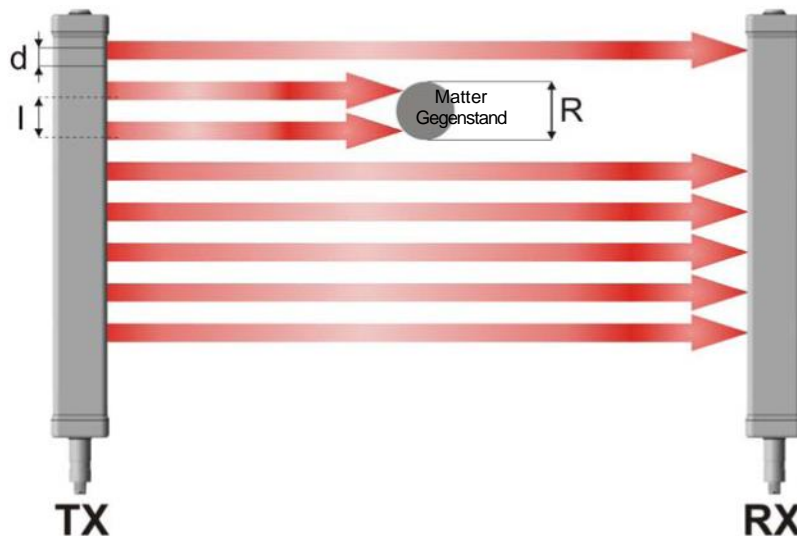


Abb. 1– Auflösung

Der Auflösungs Wert lässt sich mit folgender Formel errechnen:

$$R = l + d$$

wobei:

l = Abstand zwischen zwei nebeneinander liegenden Optiken

d = Linsendurchmesser

Schutzfeldhöhe

Unter Schutzfeldhöhe versteht man die durch den Sicherheitslichtvorhang geschützte Höhe.

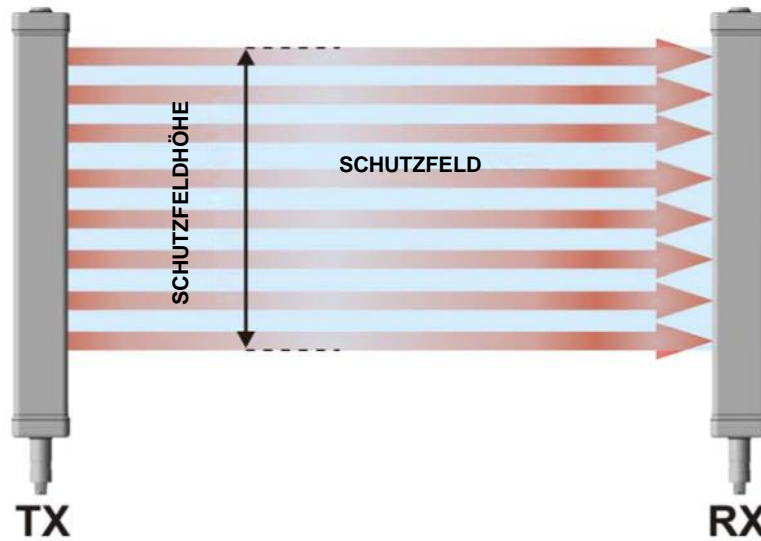


Abb. 2 – Schutzfeldhöhe

Unter Bezugnahme auf die vorstehende Abbildung können die Schutzfeldhöhen der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

	Modell	Schutzfeldhöhe (mm)
	SG4-H14-015-OO-X-B	150
	SG4-H14-030-OO-X-B	300
	SG4-H14-045-OO-X-B	450

Mindestsicherheitsabstand

Die Schutzeinrichtung muss in einem spezifischen Sicherheitsabstand angeordnet werden (Abb.3), der gewährleistet, dass der Bediener erst dann in den Gefahrenbereich gelangen kann, wenn die gefährliche Bewegung der Maschine durch das Auslösen der ESPE zum Stillstand gekommen ist.

Diese Entfernung hängt in Übereinstimmung mit der Norm EN ISO 13855 von 4 Faktoren ab:

- Ansprechzeit der ESPE (Zeit, die zwischen der effektiven Unterbrechung der Strahlen und der Öffnung der OSSD-Kontakte verstreicht).
- Nachlaufzeit der Maschine (Zeit, die zwischen der Öffnung der Kontakte der ESPE und dem effektiven Stopp der gefährlichen Maschinenbewegung verstreicht).
- Auflösung der ESPE.
- Annäherungsgeschwindigkeit des zu erfassenden Objekts.

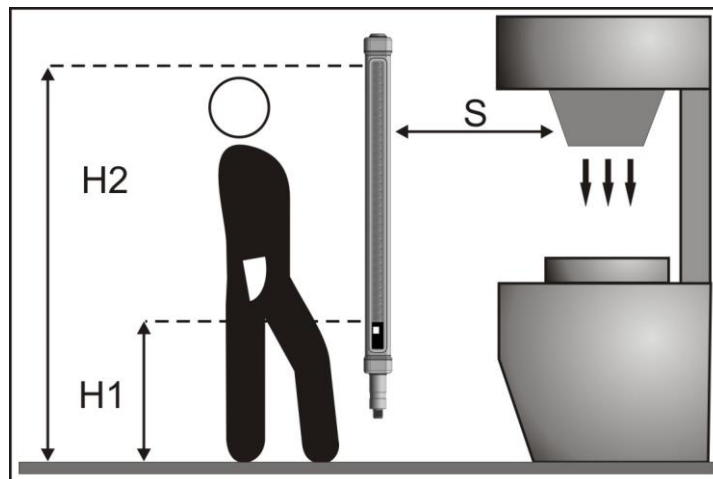


Abb. 3 – Sicherheitsabstand (senkrecht)

Der Sicherheitsabstand wird mit folgender Formel errechnet:

$$S = K (t_1 + t_2) + C$$

wobei:

S = Sicherheitsmindestabstand in mm

K = Annäherungsgeschwindigkeit des Objekts (Körperteil oder Körper) an den Gefahrenbereich in mm/s

t₁ = Ansprechzeit der ESPE in Sekunden (siehe Kapitel 10)

t₂ = Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden

d = Auflösung der Einrichtung

C = Zusätzlicher Abstand basierend auf der Möglichkeit einer Einführung des Körpers oder eines Körperteils in den Gefahrenbereich vor dem Ansprechen der Schutzeinrichtung.

C = 8 (d - 14) bei Einrichtungen mit einer Auflösung von ≤ 40 mm

HINWEIS: Der Wert K entspricht:
2000 mm/s, wenn der berechnete Wert S ≤ 500 mm ist
1600 mm/s, wenn der berechnete Wert S > 500 mm ist

Bei Einsatz von Einrichtungen mit einer Auflösung von > 40 mm muss der obere Strahl in einer Höhe von der Auflagebasis der Maschine von ≥ 900 mm (H2) angeordnet werden, während der untere Strahl auf einer Höhe ≤ 300 mm (H1) positioniert werden muss.

Für den Fall, dass der Lichtvorhang waagrecht (Abb.4) zu installieren ist, muss dies so erfolgen, dass der Abstand zwischen dem Gefahrenbereich und dem am weitesten von diesem Bereich entfernten optischen Strahl dem Ergebnis der nachfolgenden Formel entspricht:

$$S = 1600 \text{ mm/s} (t_1 + t_2) + 1200 - 0,4 H$$

wobei:

S = Sicherheitsmindestabstand in mm

t₁ = Ansprechzeit der ESPE in Sekunden (siehe Kapitel 10)

t₂ = Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden

H = Höhe der Strahlen über dem Boden. Diese Höhe muss auf jeden Fall stets unter 1000 mm liegen.

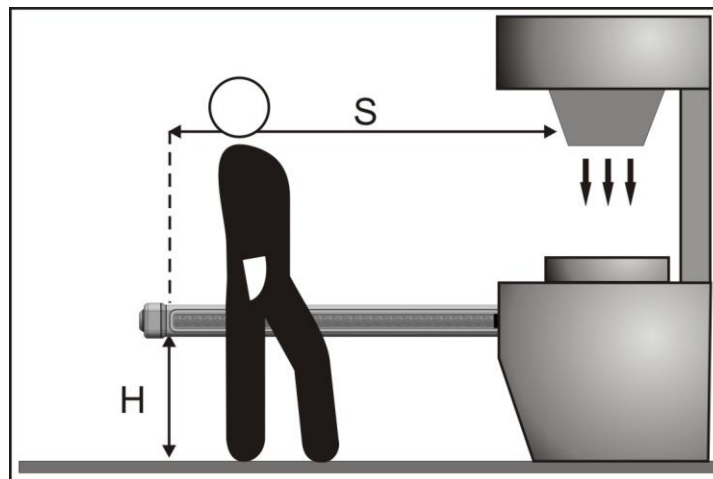


Abb. 4 – Sicherheitsabstand (waagrecht)

Anwendungsbeispiele:

Gehen wir von einem Lichtvorhang mit einer Höhe = 450 mm aus.

Für die Berechnung der Entfernung der Einrichtung von der ESPE bei **senkrechter** Ausrichtung wird folgende Formel angewendet:

$$S = K \cdot T + C$$

wobei:

T = t₁ + t₂

t₁ = Ansprechzeit der ESPE + Auslösezeit des Relais SE-SR2 (max. 80 ms)

t₂ = gesamte Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden

C = 8 * (d – 14) für Einrichtungen mit Auflösung <= 40 mm

D = Auflösung

In jedem Fall, ergibt sich mit K = 2000 mm/Sek. ein Wert von S > 500 mm. Dies erfordert eine erneute Berechnung des Sicherheitsabstands unter Bezugnahme auf K = 1600 mm/Sek.

	SG4-H14-045-OO-X-B
T	0,398 Sek.
C	0 mm
S	636,8 mm



ACHTUNG: Die Bezugsnorm ist die EN ISO 13855 „Sicherheit von Maschinen - Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf die Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen“. Die hier genannten Informationen sind unverbindlich und entsprechen einer Zusammenfassung. Für eine korrekte Berechnung der Sicherheitsabstände muss auf die vollständige Norm EN ISO 13855 Bezug genommen werden.

1.3 TYPISCHE ANWENDUNGSBEREICHE

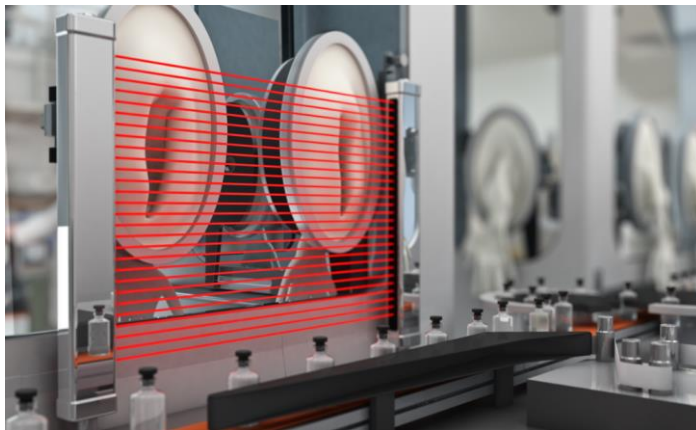
Mit seinen einzigartigen mechanischen Eigenschaften ist der SG4-H die beste Wahl, wenn es um Sicherheitslichtvorhänge geht, die in Bereichen installiert werden müssen, die häufigen Reinigungsvorgängen mit aggressiven Reinigungsmitteln unterzogen werden und wenn der Schutzgrad IP67 oder IP69K erforderlich ist.

Typische Anwendungsbereiche sind:

- 1) Abfüllmaschinen für Flüssigkeiten zum Abfüllen von Flakons, Fläschchen und anderen Behältnissen mit festgelegten Flüssigkeitsmengen.
- 2) Abfüllmaschinen für Phiolen zum Abfüllen von Ampullen und Flakons mit Flüssigkeiten, viskosen Materialien, Suspensionen und Pulvern
- 3) Abfüllmaschinen für Pulver

Die SG4-H kann im Maschinenbereich installiert werden, zum Beispiel im Bereich der Öffnung unter Einsatz von Handschuhen, so wie in der Abbildung dargestellt.

Der Sicherheitslichtvorhang aus Edelstahl und Glas hält dem gleichen Reinigungsgrad stand wie der restliche Maschinenteil (zum Beispiel mit Wasserstoffperoxid bei sehr hohen Temperatur- und Druckwerten).



1.4 SICHERHEITSHINWEISE


	Für den korrekten und sicheren Einsatz der Sicherheitslichtvorhänge der SG4-H Serie müssen folgende Angaben beachtet werden:
---	---

- Das für den Maschinenstopp bestimmte System muss elektrisch steuerbar sein.
- Dieses Steuerungssystem muss in der Lage sein, gefahrenbringende Maschinenbewegungen innerhalb der gesamten Nachlaufzeit der Maschine T, gemäß der Angaben im Absatz 0, und in jeder Phase des Bearbeitungszyklus zu stoppen.
- Die Sicherheitslichtvorhänge dürfen nur von Fachpersonal installiert und angeschlossen werden, wobei die in den entsprechenden Kapiteln gelieferte Anleitungen (siehe Kapitel 2, 3, **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, 5) zu befolgen und die geltenden Richtlinien einzuhalten sind.
- Der Sicherheitslichtvorhang ist sicher anzuordnen, um den Zugang zum Gefahrenbereich zu verhindern, ohne die Strahlen zu unterbrechen (siehe Kapitel 2 „Installation“).
- Innerhalb des Gefahrenbereichs darf nur Fachpersonal arbeiten, das über angemessene Kenntnis aller Einsatzverfahren der Sicherheitslichtvorhangs verfügt.

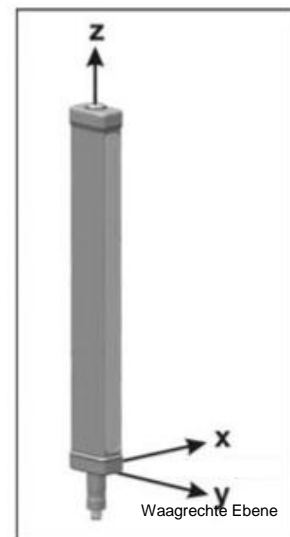
Vor dem Einschalten des Lichtvorhangs muss man strikt die Anleitungen bezüglich des korrekten Betriebs befolgen.

2 INSTALLATION

2.1 VORSICHTSMASSNAHMEN BEI WAHL UND INSTALLATION


	<p>Sich darüber vergewissern, dass das von der Einrichtung SG4 garantierte Sicherheitsniveau (Typ 4) mit der effektiven Risikobeurteilung der zu überwachenden Maschine, so wie von den Normen EN ISO 13849-1 oder EN 62061 festgelegt, übereinstimmt.</p>
---	--

- Stets Sender/Empfänger mit derselben Seriennummer verwenden.
- Die Ausgänge (OSSD) der ESPE müssen als Stopp-Einrichtungen der Maschine und nicht als Steuereinrichtungen verwendet werden. Die Maschine muss über eine eigene START-Steuerung verfügen.
- Das Maß des kleinsten, zu erfassenden Objekts muss über der Auflösung der Einrichtung liegen.
- Die ESPE muss in einem Ambiente installiert werden, dessen technischen Eigenschaften den Angaben im Kapitel 10 „Technische Daten“.
- Die ESPE dürfen nicht in der Nähe von besonders intensiven und/oder blinkenden Lichtquellen, insbesondere nicht in der Nähe der Empfängeroptik installiert werden.
- Starke elektromagnetische Störungen könnten den korrekten Betrieb der Einrichtung beeinträchtigen. Diese Tatsache muss sorgfältig im Rahmen einer Beratung durch den technischen Kundendienst DATALOGIC AUTOMATION geprüft werden.
- Rauch, Nebel oder Staub im Arbeitsumfeld können die Reichweite der Schutzeinrichtung reduzieren.
- Plötzliche auftretende und erhebliche Temperaturschwankungen mit sehr niedrigen Spitzenwerten können zur Bildung einer leichten Kondensatschicht auf den Frontflächen der Einrichtung führen und damit deren einwandfreie Funktion beeinträchtigen.
- Eine mechanische Befestigung dieses Typs eignet sich ausschließlich für die vertikale Installation des Lichtvorhangs. In diesem Fall bleiben die Grenzen der Vibrationen und der vorstehenden Teile auf der Z-Achse den angegebenen Normen konform (s. Kapitel 10 „Technische Daten“). Die Beanspruchung der mechanischen Umgebung ist jedenfalls so niedrig wie möglich zu halten; sollte dies nicht möglich sein, ist die Auswirkung der mechanischen Beanspruchungen auf die Achsen x und y so gering wie möglich zu halten bzw. sind die Lichtvorhänge parallel zur Z-Achse auszurichten.



2.2 ALLGEMEINE INFORMATIONEN ÜBER DIE POSITIONIERUNG DER EINRICHTUNG

Im Hinblick auf einen wirklich effizienten Schutz ist bei der Anordnung des Sicherheitslichtvorhangs besondere Sorgfalt geboten. Die Einrichtung muss daher so installiert werden, dass kein Zugang in den Gefahrenbereich möglich ist, ohne dabei eine Schutzfeldunterbrechung zu erzeugen.

	<p>Die Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. zeigt einige Zugangsmöglichkeiten zur Maschine von oben und unten. Situationen dieser Art könnten sich als sehr gefährlich herausstellen. Aus diesem Grund muss der Sicherheitslichtvorhang in einer Höhe installiert werden, aus der der Zugang in den Gefahrenbereich vollständig abgedeckt werden kann (Abb. 6).</p>
---	--

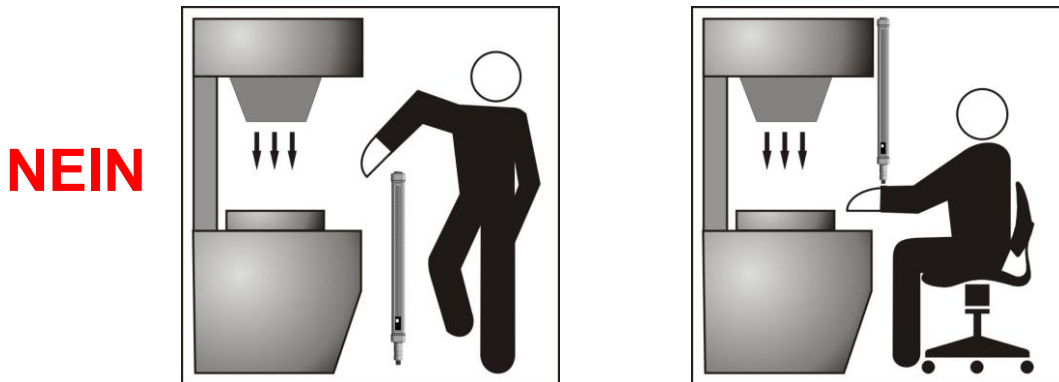


Abb. 5 – Fehlerhafte Positionierung der Einrichtung

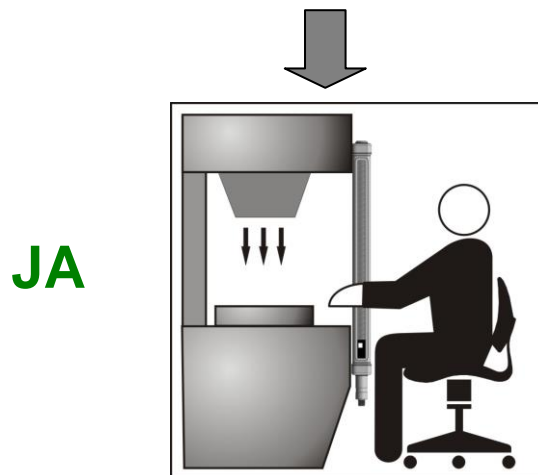

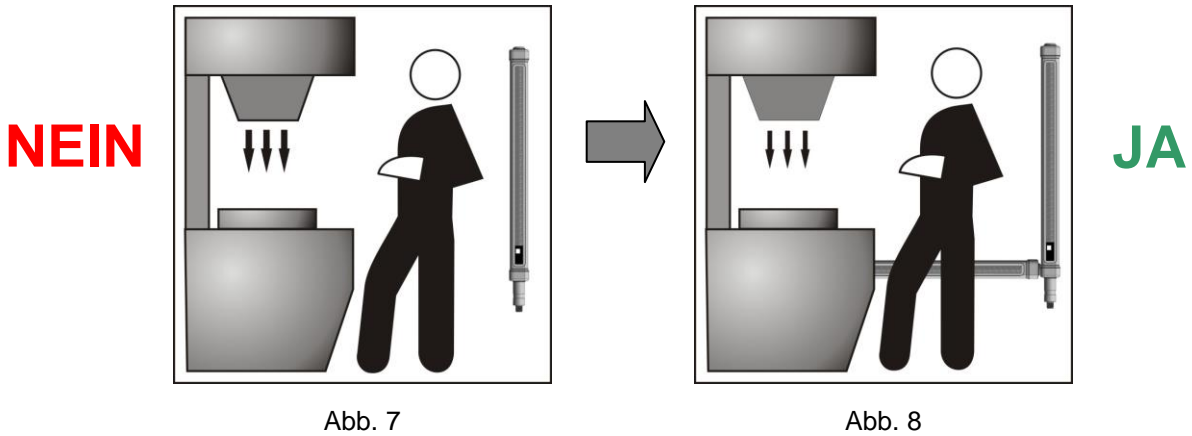


Abb. 6 – Korrekte Positionierung der Einrichtung

Darüber hinaus darf die Maschine im normalen Betriebszustand nur dann gestartet werden können, wenn sich der Bediener außerhalb des Gefahrenbereichs befindet.

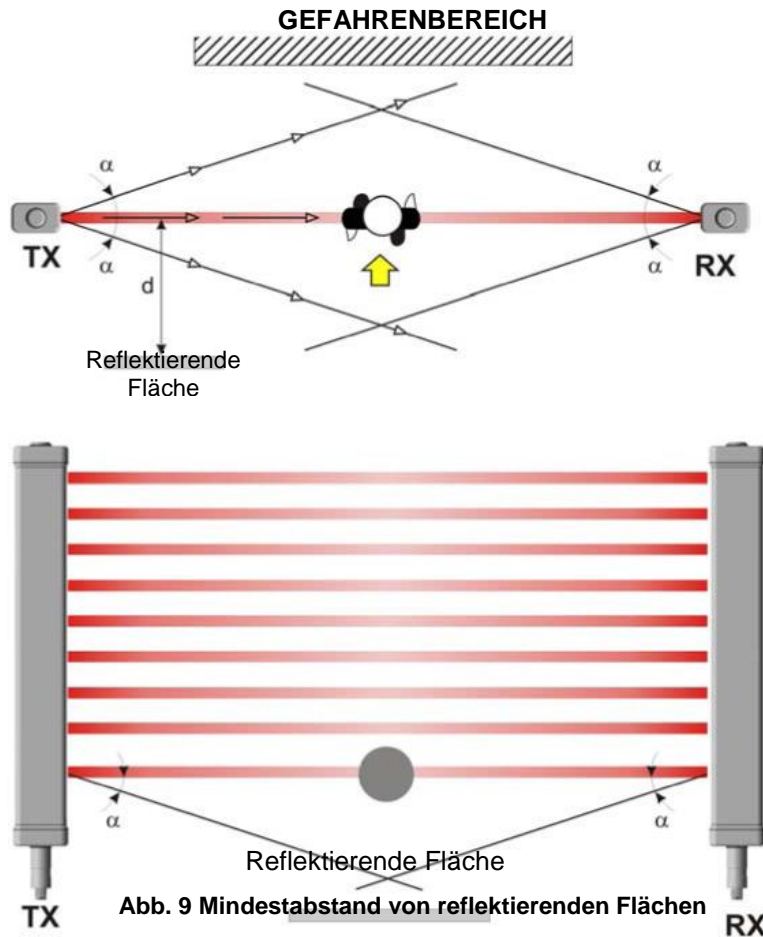
Sollte es nicht möglich sein, den Lichtvorhang in unmittelbarer Nähe des Gefahrenbereichs zu installieren, muss die Möglichkeit eines seitlichen Zugangs durch eine entsprechende Installation, z.B. eines zweiten, waagrecht ausgerichteten Lichtvorhangs, ausgeschlossen werden. Siehe **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

	<p>Sollte der Bediener in den Gefahrenbereich gelangen können, muss ein zusätzlicher mechanischer Schutz montiert werden, der diese Zugangsmöglichkeit ausschließt.</p>
---	---



2.2.1 Mindestabstand von reflektierenden Flächen

Reflektierende Flächen in der Nähe der von der Schutzeinrichtung ausgehenden Strahlen (oberhalb, unterhalb oder seitlich davon) können passive Reflexionen bewirken. Diese passiven Reflexionen können die Erfassung des Objekts im geschützten Bereich beeinträchtigen. Sollte die Empfangseinheit RX einen sekundären Strahl erfassen (Reflex von der reflektierenden, seitlich angeordneten Fläche) wird das Objekt möglicherweise auch dann nicht erfasst, wenn es den Hauptstrahl unterbricht.



Bei der Installation des Sicherheitslichtvorhangs ist es wichtig, den Mindestabstand von den reflektierenden Flächen einzuhalten.

Dieser Mindestabstand ist von folgenden Faktoren abhängig:

- von der Reichweite zwischen Sender (TX) und Empfänger (RX)
- vom effektiven Öffnungswinkel der ESPE (EAA); insbesondere:
bei der ESPE Typ 4 EAA = 5° ($\alpha = \pm 2,5^\circ$)

Der Mindestabstand von der reflektierenden Fläche (Dsr) in Abhängigkeit der Reichweite kann der Grafik in Abb.9 entnommen werden:

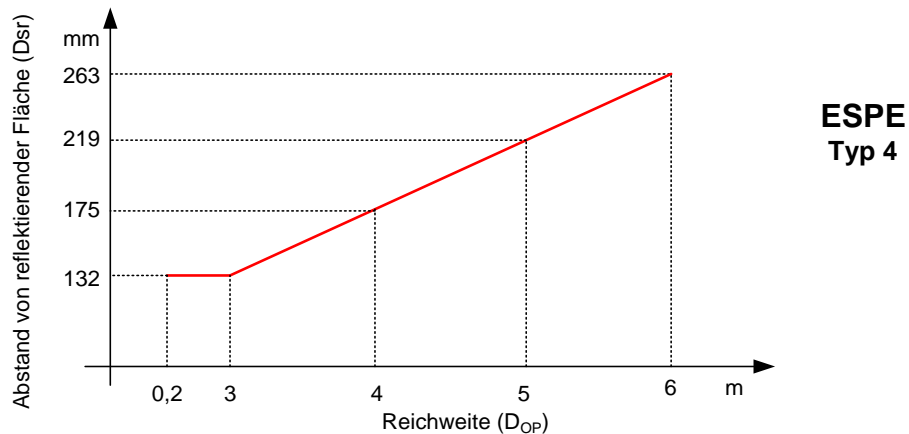


Abb. 10

Formel zur Berechnung des Dsr:

$$D_{sr} \text{ (m)} = 0,13 \quad \text{bei Reichweiten} < \text{als } 3 \text{ m}$$

$$D_{sr} \text{ (m)} = 0,5 \times \text{Reichweite (m)} \times \text{tg } 2\alpha \quad \text{bei Reichweiten} \geq \text{als } 3 \text{ m}$$

2.2.2 Abstände zwischen übereinstimmenden Einrichtungen

Sollte sich die Installation mehrerer Schutzeinrichtungen in nebeneinander liegenden Bereichen als erforderlich erweisen, muss dabei darauf geachtet werden, dass der Sender einer dieser Vorrichtungen den Empfänger einer anderen Vorrichtung nicht gefährlich störend beeinflusst.

Die störend wirkende Einrichtung, TXB, muss außerhalb eines Mindestabstands D_{do} von der Achse TXA - RXA des Sender-/Empfängerpaars installiert werden.

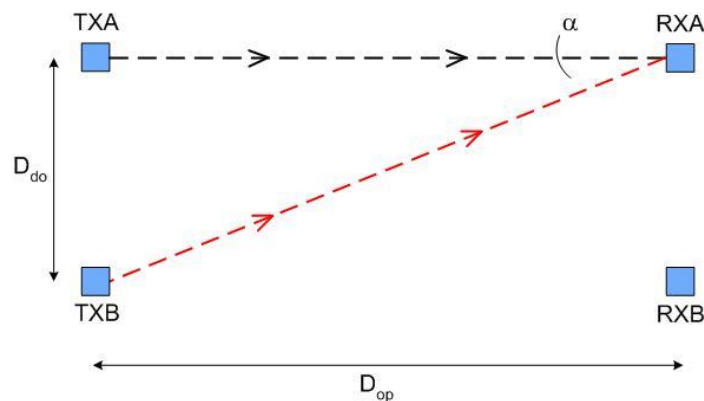


Abb. 11 – Distanz zwischen gleichartigen Einrichtungen

Dieser Mindestabstand D_{do} ist von folgenden Faktoren abhängig:

- von der Reichweite zwischen Sender (TXA) und Empfänger (RXA);
- vom effektiven Öffnungswinkel der ESPE (EAA).

In der folgenden Grafik wird der Abstand von den störenden Einrichtungen (D_{OP}) in Abhängigkeit von der Reichweite (D_{OP}) des Paares (TXA – RXA) dargestellt.

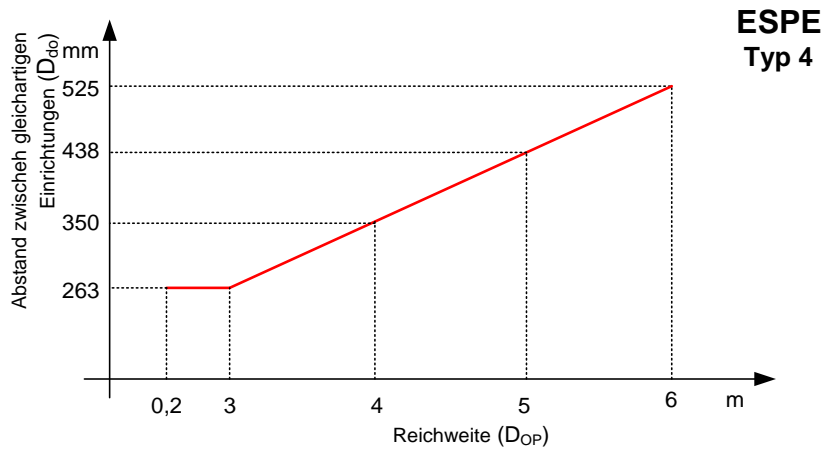


Abb. 12

Aus Gründen der Einfachheit werden in der folgenden Tabelle die Werte der mindestens erforderlichen Sicherheitsabstände der Installation in Bezug auf einige Reichweiten angegeben.

Reichweite (m)	Mindestsicherheitsabstand (m)
3	0,3
6	0,4
10	0,5
19	0,6



ACHTUNG: Die störende Einrichtung (TXB) muss im selben, oben berechneten Abstand D_{do} angeordnet werden, auch wenn sie näher an TXA als an RXA liegt.

Sollte es sich erforderlich erweisen, mehrere Sicherheitseinrichtungen in anliegenden Bereichen zu installieren, muss vermieden werden, dass die Sendeeinheit einer Einrichtung mit der Empfängereinheit einer anderen Einrichtung interferiert.

Die Abb. 13 gibt ein Installationsbeispiel, bei dem es zu Interferenzen kommen kann, dazu werden zwei mögliche Abhilfemaßnahmen gegeben.

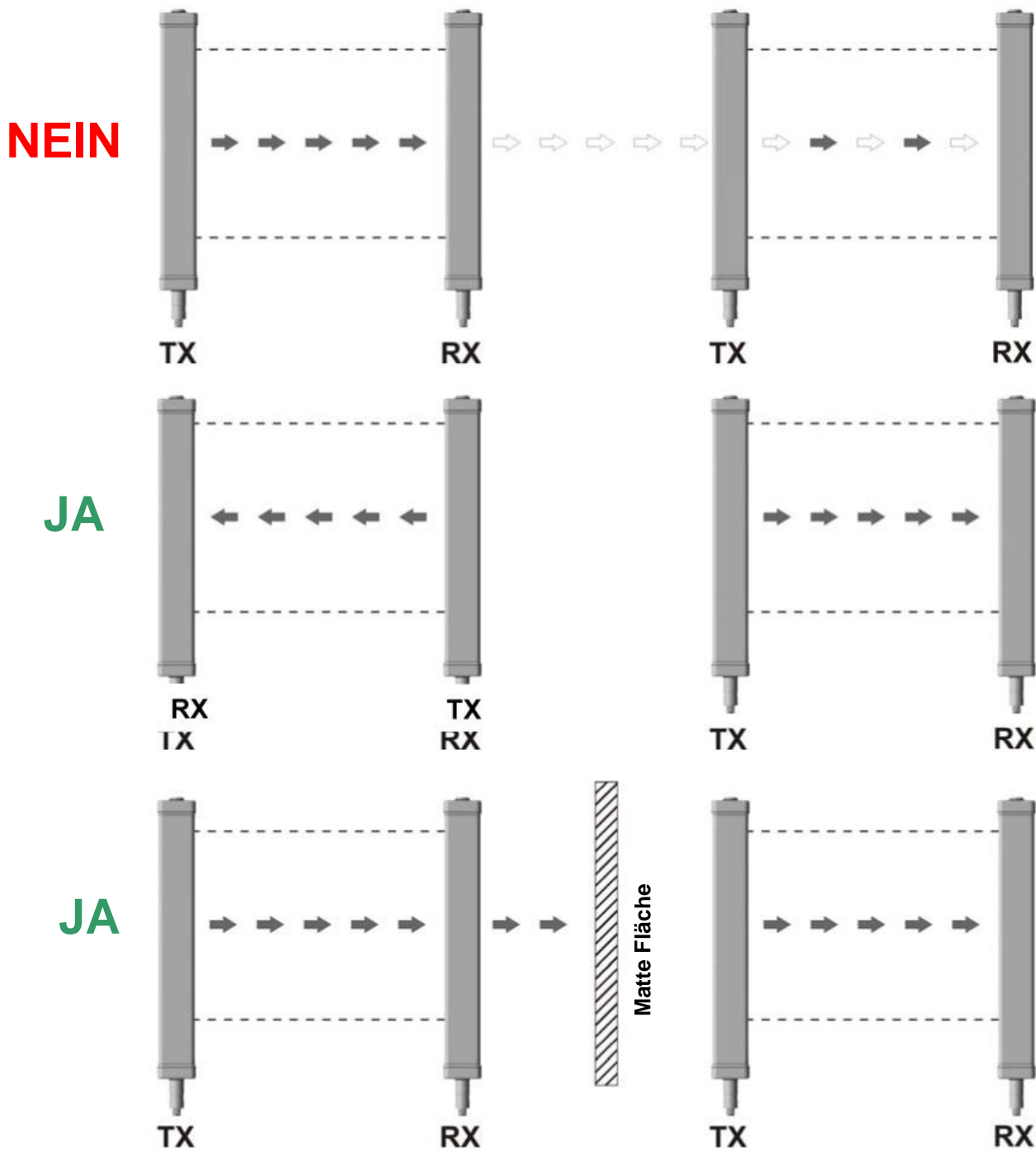


Abb. 13 – Interferenz zwischen nebeneinander liegenden Lichtvorhängen

2.2.3 Ausrichten von Sender und Empfänger

Die beiden Einheiten müssen parallel zueinander gerichtet, mit ihren Strahlen im rechten Winkel zur Sende- und Empfängerfläche liegend und mit ihren Steckern in die gleiche Richtung orientiert montiert werden. Die Konfigurationen der Abb. sind zu vermeiden:

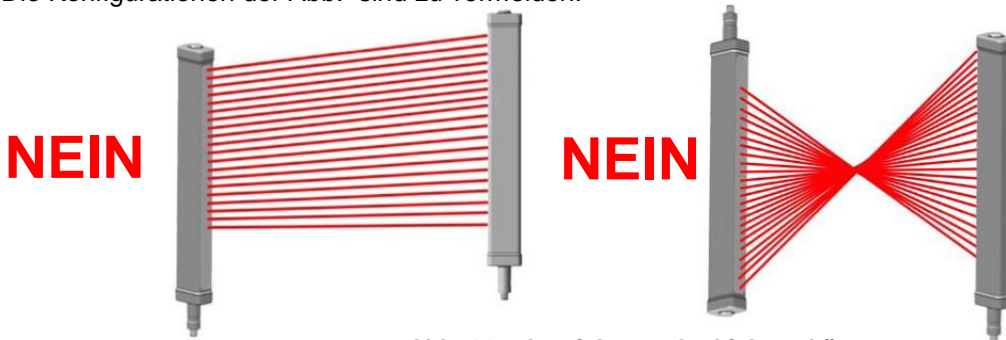


Abb. 14 – Ausrichtung der Lichtvorhänge

2.2.4 Einsatz von Umlenkspiegeln

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

In der Abb. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** wird eine mögliche Lösung dargestellt, anhand der durch den Einsatz von zwei Spiegeln drei Zugangsseiten kontrolliert werden können. Die Umlenkspiegel sind dabei in einer 45°-Neigung zu den Lichtachsen angeordnet.

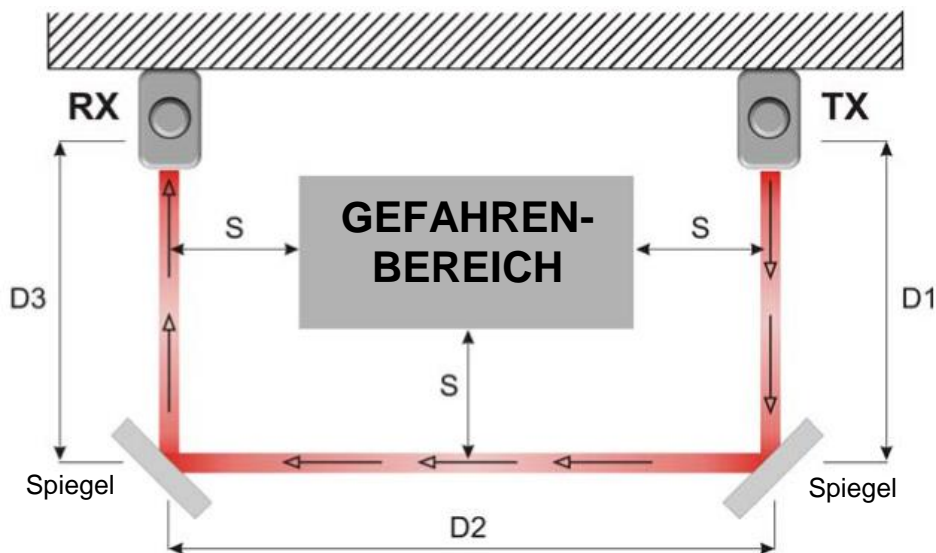


Abb.15 - Einsatz von Umlenkspiegeln

Bei Einsatz der Umlenkspiegel müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden bzw. Bedingungen berücksichtigt werden:

- Das Ausrichten der Sende- und Empfängereinheiten wird bei Vorhandensein von Umlenkspiegeln zu einem mit ganz besonderer Umsicht vorzunehmenden Eingriff. Auch nur ein geringfügiger Winkelversatz des Spiegels kann bereits zum Verlust der perfekten Ausrichtung führen. In diesem Fall wird die Verwendung des als Zubehör erhältlichen Laserpointers Datalogic empfohlen.
- Der minimale Sicherheitsabstand (S) muss bei allen Strahlenabschnitten eingehalten werden.
- Durch den Einsatz eines einzigen Umlenkspiegels reduziert sich die effektive Reichweite um ca. 15%. Dieser Prozentsatz erhöht sich bei einem Einsatz von zwei oder mehreren Umlenkspiegeln weiter (weitere Detailangaben werden in den technischen Spezifikationen der verwendeten Spiegel gegeben).

In der nachstehenden Tabelle werden die Reichweiten in Abhängigkeit der Anzahl der eingesetzten Spiegel angegeben.

Anzahl der Spiegel	Reichweite (14 mm)
1	5,1 m
2	4,3 m
3	3,7 m

- Es sollten nie mehr als drei Spiegel pro Einrichtung verwendet werden.
- Staub oder Schmutz auf der reflektierenden Spiegelfläche bewirken eine drastische Minderung der Reichweite.

2.2.5 Überprüfungen nach der Erstinbetriebnahme

Nachstehend werden die Kontrollmaßnahmen aufgelistet, die nach erfolgter Erstinbetriebnahme und vor dem Starten der Maschine ausgeübt werden müssen. Die Prüftätigkeiten müssen von Fachpersonal oder direkt bzw. unter der Aufsicht des für die Maschinensicherheit zuständigen Leiters erfolgen.

Überprüfen, dass:

die ESPE blockiert bleibt (➤) und sie die Stahln längs des geschützten Bereichs bei Verwendung des eigens dazu vorgesehenen Musters gemäß dem Schema der Abb. 16 erfasst.

TP14 für Lichtvorhänge mit Auflösung 14 mm: SG4-H14-xx-x

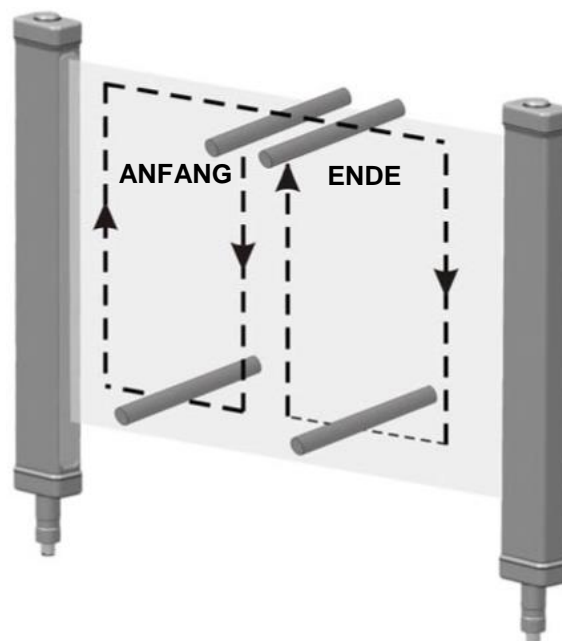



Abb. 16 – Führungsweg des Test Piece

- Die ESPE korrekt ausrichten und leicht auf die Flanke des Produkts in beide Richtungen drücken, wobei die rote LED  nicht aufleuchten darf.
- Durch die Aktivierung der TEST-Funktion (auf der TX Seite) werden die Ausgänge OSSD geöffnet (rote LED, OSSD auf der Seite RX, ON und Stopp der kontrollieren Maschine).
- Die Ansprechzeit auf den Status des Maschinen-STOPPS einschließlich der Ansprechzeit von ESPE und Maschine innerhalb der Grenzwerte liegen, die für die Berechnung des Sicherheitsabstands definiert wurden (siehe Kapitel 2 „Installation“).
- Der Sicherheitsabstand zwischen den Gefahrenbereichen und der ESPE muss den Angaben im Kapitel 2 „Installation“ entsprechen.
- Der Zugang und Aufenthalt von Personen zwischen der ESPE und gefahrbringenden Maschinenteilen muss verhindert werden.
- Um zu gewährleisten, dass die ESPE mindestens 10-15 Minuten im NORMALEN FUNKTIONSMODUS und nach der Positionierung des spezifischen Test Piece im Schutzfeld über die gleiche Zeitspanne im SICHERHEITSSTATUS verweilt, dürfen keine Störungen durch externe Lichtquellen erfolgen.
- Die Übereinstimmung aller Zusatzfunktionen überprüfen, indem man sie mehrmals in den verschiedenen Betriebsbedingungen aktiviert.

3 MECHANISCHE MONTAGE

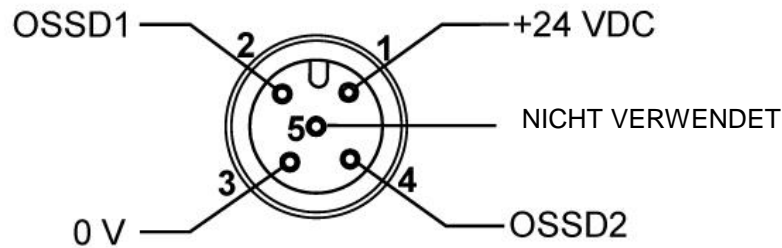
- Für dieses Produkt wird kein Befestigungsbügel geliefert.
- Das Produkt wird mit einem abgehenden Stützmast im Steckerbereich geliefert, der dafür konzipiert wurde, eine senkrechte und koaxiale Befestigung auf einer Seite zu ermöglichen. Dies ist einfach, sicher und das Produkt kann um die Längsachse ausgerichtet werden. Die Befestigung beschränkt die Anwendungen auf jene, in denen die Lichtvorhänge senkrecht montiert werden; die Grenzwerte der Vibrationen und hervorstehenden Teile auf den Z-Achsen sind den angegebenen Normen (siehe Kapitel 10 „*Technische Daten*“) konform.

4 ELEKTRISCHE VERBINDUNGEN

Alle elektrischen Verbindungen der Übertragungs- und Empfängereinheiten werden über einen M12-Stecker an der Unterseite der beiden Einheiten hergestellt.

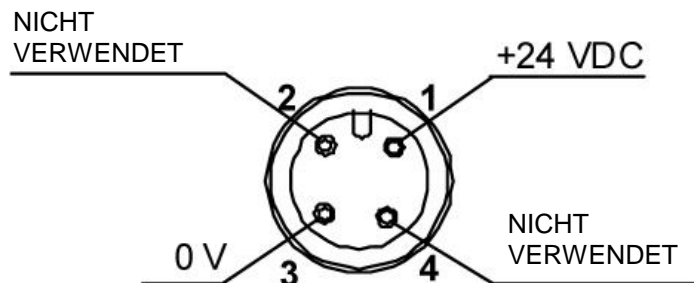
In Bezug auf die Empfängereinheit wird ein 5-poliger M12-Stecker verwendet, während für die Sendereinheit ein 4-poliger M12-Stecker verwendet wird.

EMPFÄNGEREINHEIT (RX)



1 = braun	= +24 VDC
2 = weiß	= OSSD 1
3 = blau	= 0 V
4 = schwarz	= OSSD 2
5 = grau	= NICHT VERWENDET

SENDER (TX)



1 = braun	= +24 Vdc
2 = weiß	= NICHT VERWENDET
3 = blau	= 0V
4 = schwarz	= NICHT VERWENDET

4.1 HINWEISE ZU DEN ANSCHLÜSSEN

Nachstehend werden einige Hinweise bezüglich der Verbindungen gegeben, die im Sinne eines korrekten Betriebs des Sicherheitslichtvorhangs der SG4-H Serie befolgt werden sollten.

- Die Anschlusskabel nie in die Nähe oder in Kontakt mit Kabeln bringen, die starke Spannungsleistungen und/oder Stromschwankungen aufweisen (z.B.: Einspeisung von Motoren, Wechselrichtern usw.).
- ☞ • Nie die Drähte der OSSD mehrerer Sicherheitslichtvorhänge in einem mehrpoligen Kabel zusammenfassen.

Das Gerät ist bereits im Inneren mit einem Überspannungs- und Überstromschutz ausgestattet. Von der Verwendung weiterer externer Teile wird abgeraten.

Beispiel: Anschluss an das Sicherheitsrelais SE-SR2

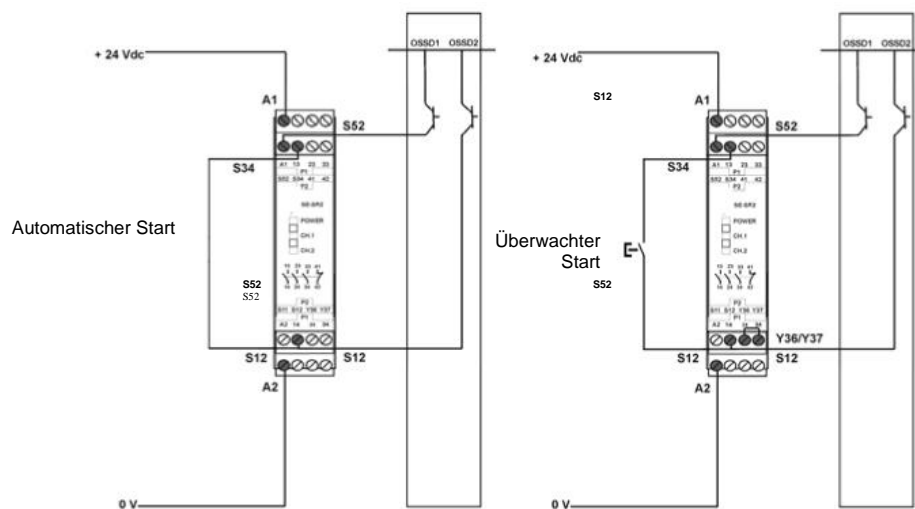


Abb. 17 – Anschluss des Sicherheitsrelais

Die Abbildungen stellen die Verbindung zwischen den Sicherheitslichtvorhängen und dem Sicherheitsrelais der Serie SE-SR2 im Modus Automatischer Restart (links) und Manueller Restart mit Überwachung (rechts) dar.

Ein Einsatz von Varistoren, RC-Schaltungen oder LEDs in Parallelschaltung zu den Relaiseingängen oder in Reihenschaltung zu den OSSD-Ausgängen ist zu vermeiden.

- Die Sicherheitskontakte der OSSD1 und OSSD2 können nicht in Reihe oder parallel geschaltet werden, sondern müssen, den Sicherheitsanforderungen der Anlage entsprechend, separat verwendet werden (Abb. 22).
- Sollte irrtümlich eine dieser Konfigurationen verwendet werden, schaltet die Einrichtung auf die Bedingung Fehler am Ausgang (siehe Kapitel 7 „Diagnosefunktionen“).

Beide OSSDs an die zu kontrollierende Vorrichtung schließen. Wird ein OSSD nicht an das Stellglied geschlossen, wirkt sich dies negativ auf den Sicherheitsgrad des Systems, der vom Lichtvorhang garantiert wird, aus.

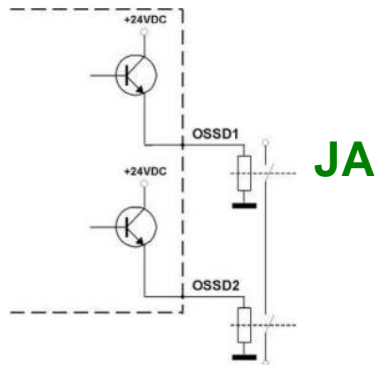


Abb. 18 – Korrekter Anschluss der Belastungen

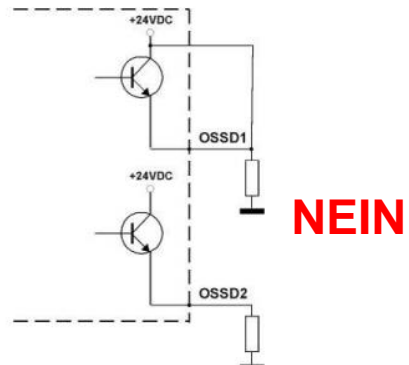


Abb. 19 – Fehlerhafter Anschluss der Belastungen (I)

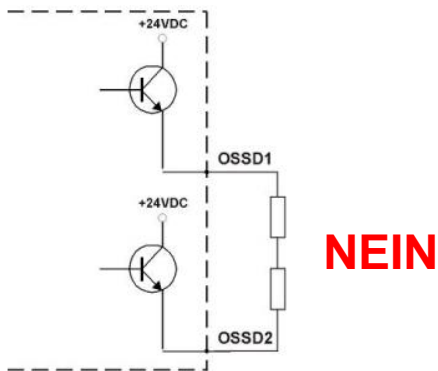


Abb. 20 – Fehlerhafter Anschluss der Belastungen (II)

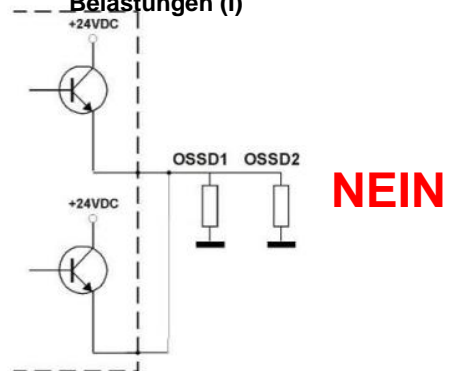


Abb. 21 – Fehlerhafter Anschluss der Belastungen (III)

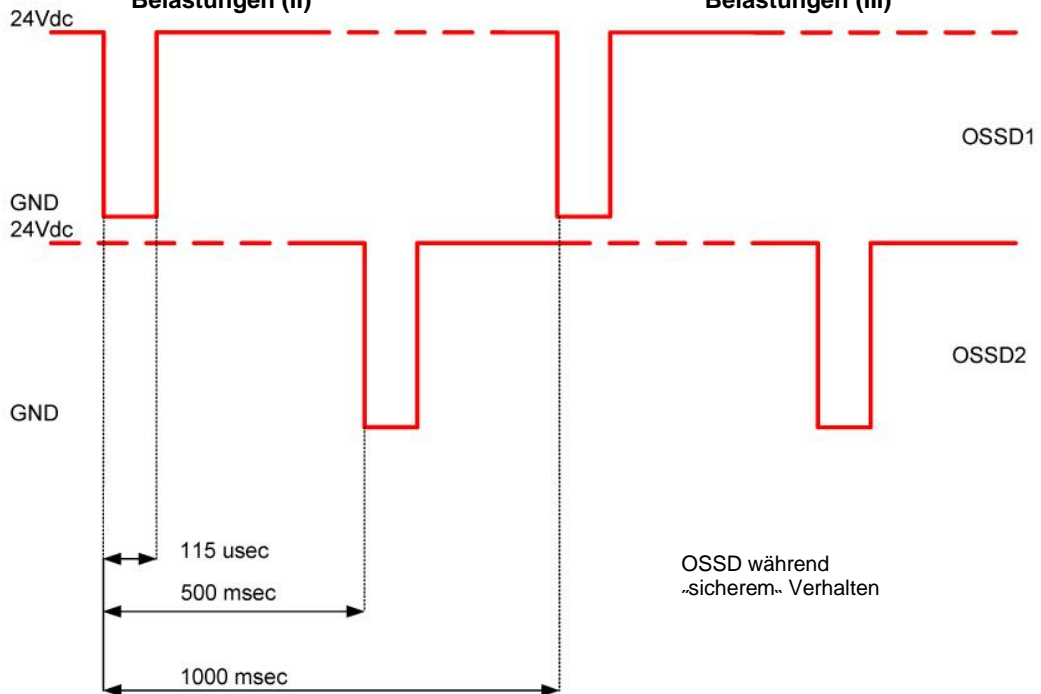


Abb. 22 – Verhalten der OSSD

5 AUSRICHTUNG

Das Ausrichten der Sende- und der Empfangseinheit ist für einen einwandfreien Betrieb der Einrichtung unerlässlich.

Eine gute Ausrichtung beugt falschen Schaltungen des Lichtvorhangs aufgrund von Staub oder Schwingungen vor.

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.

Der für die Synchronisierung der beiden Einheiten verwendete Strahl ist der, der dem Stecker am nächsten liegt.

Mit SYNC wird die Optik bezeichnet, die diesem Strahl, und mit LAST die Optik, die dem letzten Strahl ausgehend vom SYNC zugeordnet ist.

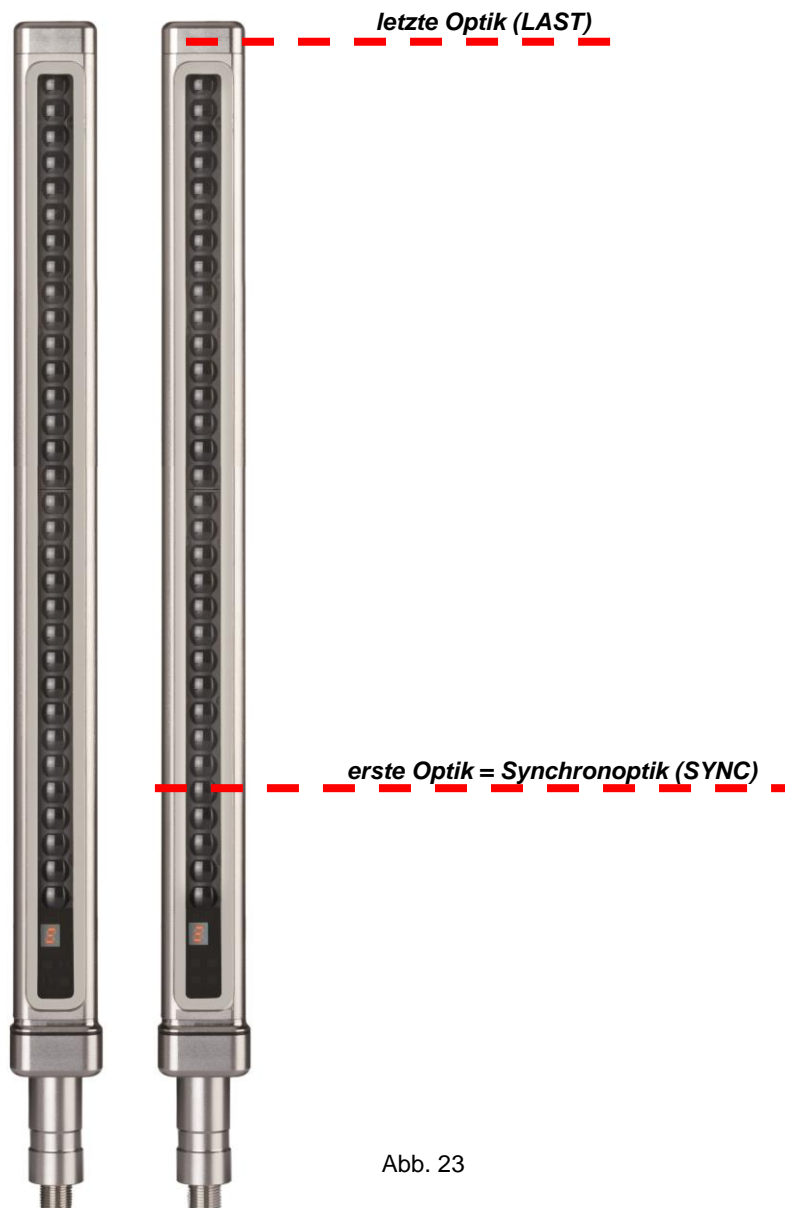


Abb. 23

Den Anzeigen sind Symbole zugeteilt, die unabhängig von der Ausrichtung der Leisten ein unmittelbares Lesen gestatten, dennoch ist eine kurze Beschreibung der LED-Anzeigen nötig, um Fehlinterpretationen zu vermeiden

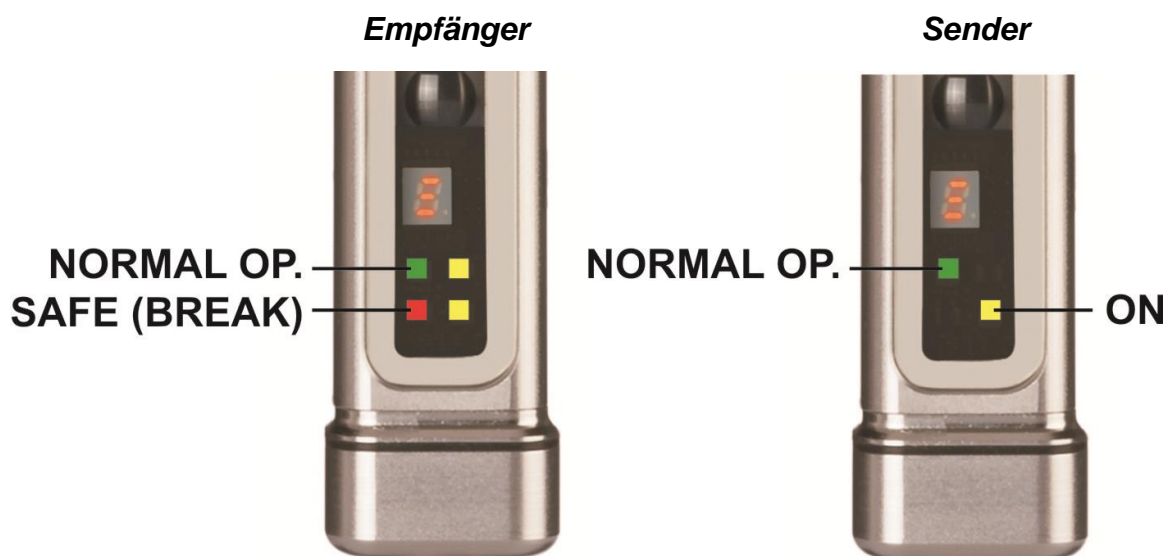


Abb. 24

Der Ausrichtungsgrad auch während des normalen Betriebs durch die Anzeige am Display (s. Abs. 7.2) überwacht.

Nach der Ausrichtung und angemessenen Befestigung des Lichtvorhangs ist die Anzeige sowohl für die Überprüfung der Ausrichtung selbst als auch für die Meldung einer Änderung der Umgebungsbedingungen (Vorhandensein von Staub, Lichtstörungen etc.) mittels Überwachung des Signalniveaus nützlich.

6 EINSTELLUNG DER FUNKTIONEN

Die Sicherheitslichtvorhänge sind einsatzfertig und bedürfen keiner Voreinstellungen.

Der Sicherheitslichtvorhang startet und schaltet in den normalen Betrieb sobald er an die Stromversorgung angeschlossen ist.

Im Falle eines falsch erfolgten Starts sind die Anschlüsse zu kontrollieren.

7 DIAGNOSEFUNKTIONEN

7.1 ANZEIGEOBERFLÄCHE

Der Bediener kann den Betriebsstatus der Lichtvorhänge dank eines Displays mit 1 Ziffer an der rechten und an der linken Einheit anzeigen.

Neben dem Display verfügt SG4 über 4 LEDs an der Empfängereinheit und 2 LEDs an der Sendereinheit.

In Abb. 25 sind alle Meldemodalitäten der LEDs aufgeführt: aus, ein und blinkend.



Abb. 25

7.2 DIAGNOSEMELDUNGEN

Mit Hilfe des Displays und der Melde-LEDs kann der Bediener die Hauptursachen einer Systemunterbrechung oder -störung bewerten.

Für die Empfängereinheit:

Funktionen	Status	Überprüfung und Reparatur	LED	DIGIT
	Sender (OSSD ON) (leuchtet grün)	Lichtvorhang funktioniert und läuft im Normalbetrieb		
	Unterbrechung (OSSD OFF) (leuchtet rot)	Lichtvorhang funktioniert und läuft im Sicherheitssperrbetrieb		
	Signalebene	Minimum (1 Strich) Mittlere Ebene (2 Striche) Maximum (3 Striche)		
Funktionen	Typ	Überprüfung und Reparatur	LED	DIGIT
Fehlerstatus	OSSD-Fehler (leuchtet rot)	Die OSSD-Anschlüsse überprüfen. Sicherstellen, dass sie sich nicht untereinander berühren oder mit den Versorgungskabeln in Berührung kommen, dann unter Anwendung der Reset-Funktion rücksetzen. Sollte diese Bedingung weiterhin vorliegen, ist mit dem Kundendienst DATALOGIC AUTOMATION Rücksprache zu nehmen.		
	Interner Fehler (leuchtet rot)	Den Stromversorgungskreis aus- und wieder einschalten; sollte diese Bedingung weiterhin vorliegen, ist mit dem Kundendienst Datalogic Automation Rücksprache zu nehmen.		
	Optischer Fehler (leuchtet rot)	Anhand der Reset-Funktion die Rücksetzung vornehmen. Sollte diese Bedingung dennoch weiterhin vorliegen, ist mit dem Kundendienst DATALOGIC AUTOMATION Rücksprache zu nehmen.		
	Fehlende Stromversorgung (LED erloschen)	Die Anschlüsse und den korrekten Spannungswert überprüfen. Sollte diese Bedingung weiterhin vorliegen, ist mit dem Kundendienst DATALOGIC AUTOMATION Rücksprache zu nehmen.		

Für den Sender:

Funktionen	Status	Überprüfung und Reparatur	LED	DIGIT
	Sender (leuchtet grün leuchtet gelb)	Lichtvorhang funktioniert und läuft im Normalbetrieb		
Funktionen	Status	Überprüfung und Reparatur	LED	DIGIT
Fehlerstatus	Interner Fehler I (leuchtet grün)	Sollten Sie der Meinung sein, nicht über die erforderliche Kompetenz für die Installation der Einrichtungen zu verfügen, steht Ihnen der technische Support von DATALOGIC AUTOMATION stets gern für die Installation zur Verfügung.		
	Optischer Fehler (leuchtet grün)			
	Fehlende Stromversorgung (LED erloschen)	Anschlüsse und den korrekten Spannungswert überprüfen. Sollte diese Bedingung weiterhin vorliegen, ist mit dem Kundendienst DATALOGIC AUTOMATION Rücksprache zu nehmen.		
	Interner Fehler II (leuchtet grün)	Den Stromversorgungskreis aus- und wieder einschalten. Sollte diese Bedingung weiterhin vorliegen, ist mit dem Kundendienst DATALOGIC AUTOMATION Rücksprache zu nehmen.		

8 REGELMÄSSIGE ÜBERPRÜFUNGEN

Nachstehend werden die empfohlenen Überprüfungs- und Wartungsmaßnahmen aufgelistet, die von qualifiziertem Fachpersonal in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden müssen, siehe Kap. 2.2.6. „Überprüfungen nach der Erstinbetriebnahme“.

Sicherstellen, dass:

- die ESPE (BWS) blockiert bleibt (➤I) und sie die Strahlen längs des gesamten geschützten Bereichs bei Verwendung des eigens dazu vorgesehenen Musters „Test Piece“ (*) erfasst.
- die ESPE (BWS) korrekt ausgerichtet ist: Beim leichten Andrücken der Produktseite in beide Richtungen, darf die rote LED (➤I) nicht aufleuchten.
- die Ansprechzeit bis zum Maschinen-STOP einschließlich der Ansprechzeit der ESPE (BWS) und der Maschine in die definierten Grenzen zur Berechnung des Sicherheitsabstandes mit einbezogen wird (siehe Kap. 2 „Installationsmodalitäten“).
- der Sicherheitsabstand zwischen den gefährlichen Teilen und der ESPE (BWS) mit den in Kap. 2 „Installationsmodalitäten“ angegebenen Abständen übereinstimmt.
- eine Person nicht zwischen die ESPE (BWS) und die gefährlichen Maschinenteile treten und dort verweilen kann.
- kein Zugang zu den gefährlichen Maschinenbereichen von keinem nicht geschützten Bereich aus möglich ist.
- keine auffallenden Schäden an der ESPE (BWS) und an den äußeren elektrischen Anschlüssen vorhanden sind.

Der zeitliche Abstand zwischen den Eingriffen hängt von der besonderen Anwendung und den Betriebsbedingungen, in denen der Vorhang arbeitet, ab.

(*) gemäß Schema in Abb.16

Sicherstellen, dass:

die ESPE (BWS) blockiert bleibt (➤I) und sie die Strahlen längs des geschützten Bereichs bei Verwendung des eigens dazu vorgesehenen Test Pieces gemäß Schema in Abb.16 erfasst.

TP14 für Lichtvorhänge für Auflösung 14 mm

SG4-H14-XX-X

8.1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN UND NÜTZLICHE DATEN



Das Bewusstsein für Sicherheit MUSS an oberster Stelle stehen.

Die Sicherheitsvorrichtungen sind nur dann hilfreich, wenn sie ordnungsgemäß und unter Berücksichtigung der vorgegebenen Richtlinien installiert sind.

Sollten Sie der Meinung sein, nicht über die erforderliche Kompetenz für die Installation der Einrichtungen zu verfügen, steht Ihnen der technische Support von DATALOGIC AUTOMATION stets gern für die Installation zur Verfügung.

Das Geräteinnere ist mit Sicherungen vom „nicht selbstrückstellenden“ Typ ausgestattet, das heißt, dass bei einem Kurzschluss, der eine Unterbrechung dieser Sicherungen hervorruft, beide Einheiten zum technischen Kundendienst von Datalogic gesendet werden müssen.

Störungen, die zu einer Stromunterbrechung führen, können zeitliche Öffnungen der Ausgänge hervorrufen, ohne dabei jedoch die Funktionstüchtigkeit der Sicherheitslichtvorhänge zu beeinträchtigen.

8.2 GARANTIE

Für jedes fabrikneue SG4-System garantiert DATALOGIC AUTOMATION bei normalen Nutzungsbedingungen, dass keine Material- und Herstellungsfehler für eine Dauer von 36 Monaten (sechsendreißig) ab Herstellungsdatum auftreten.

DATALOGIC AUTOMATION haftet nicht für Personen- und Sachschäden, die durch die Nichteinhaltung der ordnungsgemäßen Installations- und Verwendungsmodalitäten des Geräts verursacht werden.



Die Gültigkeit der Garantie unterliegt den folgenden Bedingungen:

- Die Störungsmeldung muss vom Verwender an DATALOGIC AUTOMATION innerhalb von 36 Monaten ab Produktherstellung weitergegeben werden.
- Der Defekt oder die Störung darf weder direkt noch indirekt aus folgenden Gründen verursacht worden sein:
 - unsachgemäßer Einsatz;
 - fehlende Berücksichtigung der Verwendungsrichtlinien;
 - Nachlässigkeit, Fahrlässigkeit, nicht ordnungsgemäße Wartung;
 - Reparaturen, Änderungen und Anpassungen, die nicht vom Fachpersonal von DATALOGIC AUTOMATION durchgeführt sind, Handhabungen usw.
 - Unfälle oder Stöße (auch durch Transport oder Ursachen höherer Gewalt);
 - andere von DATALOGIC AUTOMATION unabhängige Ursachen.

Im Falle, dass das Gerät nicht funktionstüchtig sein sollte, sind beide Einheiten (Sendereinheit und Empfängereinheit) an DATALOGIC AUTOMATION zu senden: Die Transportkosten und Risiken möglicher Schäden oder Materialverlust während des Versands gehen, sofern nicht anders vereinbart, zu Lasten des Kunden. Alle ersetzten Produkte und Teile gehen in das Eigentum von DATALOGIC AUTOMATION über.

DATALOGIC AUTOMATION erkennt keine Garantien oder Rechte an, die sich von den oben ausdrücklich aufgeführten unterscheiden; in keinem Fall können demnach erweiterte Schadensersatzansprüche für Ausgaben, Betriebsstillstand oder andere Faktoren oder Umstände in Zusammenhang mit dem Ausfall des Produkts oder eines seiner Teile geltend gemacht werden.

Bei Problemen ist mit dem Kundendienst DATALOGIC AUTOMATION Rücksprache zu nehmen.

Kundendienst

Tel.: +39 051 6765611

Fax.: +39 051 6759324

www.datalogic.com

9 WARTUNG DER EINRICHTUNG

Die Sicherheitslichtvorhänge der SG4-H erfordern keinerlei besondere Wartung.
Um zu verhindern, dass sich die Reichweite verringert, die vorderen Schutzflächen der Optiken regelmäßig reinigen.

Kein Papier oder anderes schleifendes Material auf den Glasscheiben des Fensters verwenden.

9.1 ENTSORGUNG

In Abhängigkeit der nationalen und europäischen Richtlinien ist DATALOGIC AUTOMATION nicht zur Entsorgung des Produkts am Ende seiner Standzeit verpflichtet.

DATALOGIC AUTOMATION empfiehlt die Entsorgung der Geräte unter Einhaltung der nationalen Vorschriften bezüglich der Abfallentsorgung vorzunehmen oder sich diesbezüglich an die zuständigen Sammeleinrichtungen zu wenden.

10 TECHNISCHE DATEN

DATEN DER ELEKTRIK	
Betriebsspannung (Vdd):	24 Vdc \pm 20%
Stromaufnahme der Einheit (TX):	max. 2,5 W
Stromaufnahme der Einheit (RX):	max 3,5 W (ohne Last)
OSSD-Ausgänge:	2 PNP
Kurzschlussfestigkeit:	max. 1,4 A
Ausgangsstrom:	max. 0,5 A an jedem Ausgang
Ausgangsspannung – Status ON:	Vdd – min. 1 V
Ausgangsspannung – Status OFF:	max. 0,2 V
Kapazitive Last:	2,2 μ F bei max. 24 Vdc
Ansprechzeiten:	Siehe nachstehende Tabelle
Schutzfeldhöhe:	150..450 mm
Sicherheitskategorie:	Typ 4
Schutzklasse:	Klasse III
Strom für externe Lampe:	20 mA min.; 300 mA max.
Anschlüsse:	M12 4-polig für Empfängereinheit M12 5-polig für Sendeeinheit
Kabellänge (für Versorgung):	max. 50 m
OPTIKDATEN	
Senderlicht (λ):	Infrarot, LED (950 nm)
Auflösung:	14 mm
Reichweite:	0,2...6 m
Umgebungshelligkeit:	IEC-61496-2
DATEN ZUR MECHANIK UND UMGEBUNG	
Betriebstemperatur:	- 10°...+ 55 °C
Lagertemperatur:	- 25°...+ 70 °C
Temperaturklasse:	T6
Luftfeuchtigkeit:	15...95 % (kondensfrei)
Schutzart:	IP 65 (EN 60529) / IP69K
Vibration:	Amplitude 0,35 mm, Frequenz 10 ... 55 Hz 20 Sweep pro Z-Achse, 1 Oktave/min. (EN 60068-2-6)
Schockbeständigkeit:	16 ms (10 G) 1.000 Schocks pro Z-Achse (EN 60068-2-29)
Material des Behälters und Verschlusses:	AISI 316L
Material der vorderen Scheibe:	Glas
Gewicht:	3,5 kg / Meter für jede einzelne Einheit

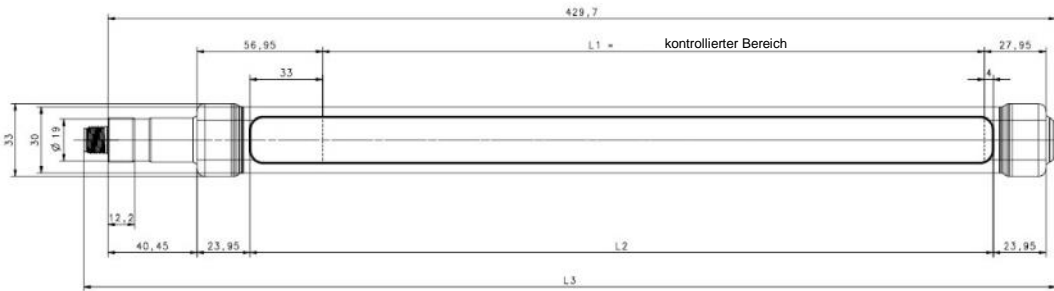
* Siehe Kapitel 3 „Mechanische Montage“

11LISTE DER VERFÜGBAREN MODELLE

Modell	Schutzfeldhöhe (mm)	Anzahl Strahlen	Ansprechzeit (ms)	Auflösung (mm)
SG4-H14-015-OO-X-B	150	16	11	14 mm
SG4-H14-030-OO-X-B	300	32	15	14 mm
SG4-H14-045-OO-X-B	450	48	18	14 mm

Product	EN ISO 13849-1	EN 954-1	EN IEC 61508	EN IEC 62061	Prob. of danger failure/hour	Life span	Mean Time to Dangerous Failure	Average Diagnostic Coverage	Safe Failure Fraction	Hardware Fault Tolerance
	PL	CAT	SIL	SIL CL	PFHd (1/h)	T1 (Jahre)	MTTFd (Jahre)	DC	SFF	HFT
SG4-H14-015-OO-X-B	e	4	3	3	2,64E-09	20	444	98,80%	99,30%	1
SG4-H14-030-OO-X-B	e	4	3	3	2,64E-09	20	444	98,80%	99,30%	1
SG4-H14-045-OO-X-B	e	4	3	3	2,64E-09	20	444	98,80%	99,30%	1

12 ABMESSUNGEN



SG4-H14-015-OO-X-B SG4-H14-030-OO-X-B SG4-H14-045-OO-X-B

L1	150	300	450
L2	187	337	487
L3	290.6	440.6	590.6

13 ZUBEHÖR

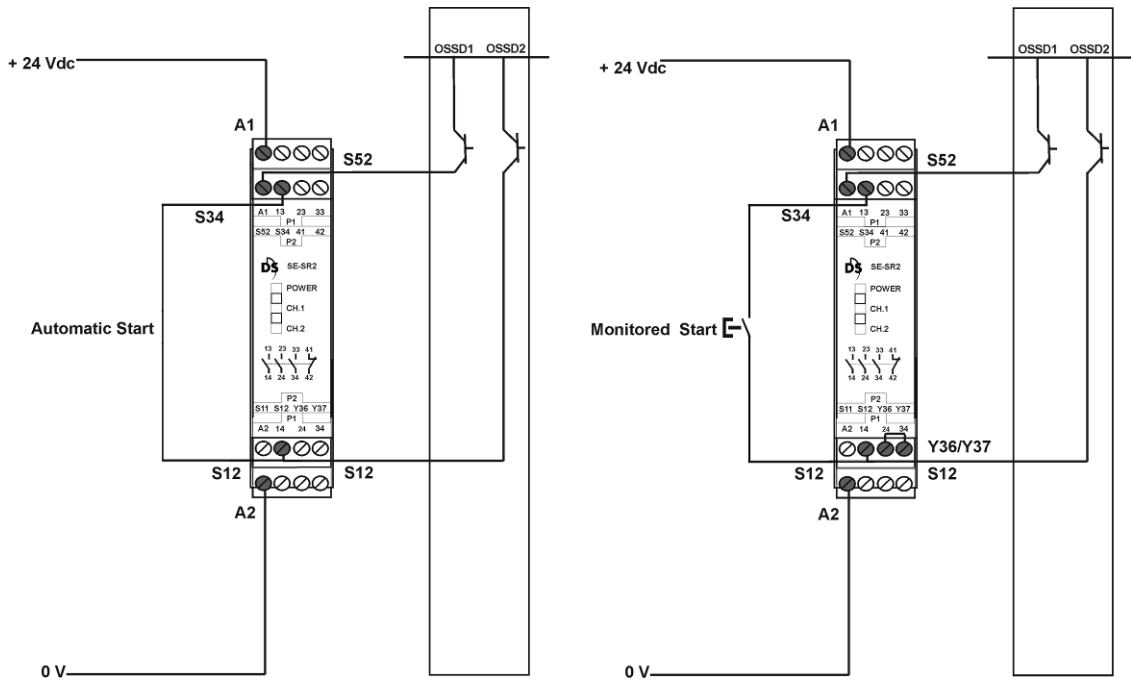
13.1 ANSCHLUSSKABEL

MODELLE	BESCHREIBUNG	ART.-NR.
CS-A1-02-U-03	Kabel 4-polig M12 (axial) 3 m	95ASE1120
CS-A1-02-U-03	Kabel 4-polig M12 (axial) 3 m	95ASE1120
CS-A1-02-U-05	Kabel 4-polig M12 (axial) 5 m	95ASE1130
CS-A1-02-U-10	Kabel 4-polig M12 (axial) 10 m	95ASE1140
CS-A1-02-U-15	Kabel 4-polig M12 (axial) 15 m	95ASE1150
CS-A1-02-U-25	Kabel 4-polig M12 (axial) 25 m	95ASE1160
CS-A1-03-U-03	Kabel 5-polig M12 (axial) 3 m	95ASE1170
CS-A1-03-U-05	Kabel 5-polig M12 (axial) 5 m	95ASE1180
CS-A1-03-U-10	Kabel 5-polig M12 (axial) 10 m	95ASE1190
CS-A1-03-U-15	Kabel 5-polig M12 (axial) 15 m	95ASE1200
CS-A1-03-U-25	Kabel 5-polig M12 (axial) 25 m	95ASE1210

13.2 SICHERHEITSRELAIS

MODELLE	BESCHREIBUNG	CODE
SE-SR2	Sicherheitsrelais, Typ 4 - 3 NA 1 NC	95ACC6170

Auf den Abbildungen wird die Verbindung zwischen den Sicherheitslichtvorhängen und dem Sicherheitsrelais Typ 4 der SE-SR2 Serie im automatischen Start-Modus (links) und manuellen Start-Modus mit Überwachung (rechts) gezeigt.



13.3 PRÜFGERÄT (TP)

MODELLE	BESCHREIBUNG	CODE
TP-14	Prüfgerät Ø 14mm L = 300mm	95ACC1630
TP-20	Prüfgerät Ø 20mm L=300mm	95ACC1640
TP-24	Prüfgerät Ø 24mm L=300mm	95ASE2570
TP-30	Prüfgerät Ø 30mm L=300mm	95ACC1650
TP-34	Prüfgerät Ø 34mm L=300mm	95ASE2580
TP-35	Prüfgerät Ø 35mm L=300mm	95ACC1660
TP-40	Prüfgerät Ø 40mm L=300mm	95ACC1820
TP-50	Prüfgerät Ø 50mm L=300mm	95ACC1790
TP-90	Prüfgerät Ø 90mm L=300mm	95ACC1800

14 GLOSSAR

AKTIVE OPTOELEKTRONISCHE SCHUTZEINRICHTUNG (AOPD): Einrichtung, deren Erfassungsfunktion durch den Einsatz optoelektronischer Sende- und Empfängerelemente erzielt wird, die eine Unterbrechung der in der Einrichtung erzeugten optischen Strahlungen durch einen matten Gegenstand, der sich im spezifizierten Schutzfeld befindet, erfassen.

Eine aktive optoelektronische Schutzvorrichtung (AOPD) kann sowohl im Betriebsmodus Sender-Empfänger als auch als Reflexlichtschranke arbeiten.

ANSPRECHZEIT: Maximale Zeit zwischen dem Auftreten des Ereignisses, das zum Ansprechen der Sensorvorrichtung führt, und dem Erreichen des inaktiven Zustandes des Ausgangsschaltelements (OSSD).

ARBEITSPLATZ: Position an der Maschine, an der die Bearbeitung des Materials oder der vorgefertigten Teile erfolgt.

AUSGANGSSCHALTELEMENT (OSSD): Bestandteil der berührungslos wirkenden Schutzvorrichtung (ESPE=BWS), der mit der Maschinensteuerung verbunden ist. Wird der Sensor während des regulären Betriebs befähigt, reagiert er, indem er in den ausgeschalteten Status übergeht.

BERÜHRUNGSLOS WIRKENDE SCHUTZEINRICHTUNG (ESPE=BWS): Zusammenstellung von Vorrichtungen und/oder Komponenten, die zusammenwirken, um eine Schutzabschaltung zu erzielen oder eine Anwesenheit zu erkennen. Als Mindestvoraussetzung schließt diese Einrichtung folgendes ein: eine Sensoreinheit, Steuer-/Kontrollvorrichtungen und Schalteinrichtungen für das Ausgangssignal.

EDM (external device monitoring): siehe im Glossar „ÜBERWACHUNG DER EXTERNEN EINRICHTUNG“.

EMPFÄNGER: Empfängereinheit der Infrarotstrahlen bestehend aus einer Einheit optisch synchronisierter Fototransistoren. Die Empfängereinheit erzeugt in Kombination mit der Sendeeinheit (in gegenüberliegender Position installiert) einen optischen „Lichtvorhang“, der den Erfassungsbereich darstellt.

ENDSCHALTELEMENT (FSD): Komponente des für die Maschinensicherheit zuständigen Steuerungssystems. Es unterbricht den Stromkreis des Hauptstüerelements der Maschine (MPCE), wenn das Ausgangsschaltelement (OSSD) sich im inaktiven Zustand befindet.

ERFASSUNGSLEISTUNG (= AUFLÖSUNG): Vom Lieferanten spezifizierter Grenzwert des Parameters der Sensorfunktion, der zum Auslösen der berührungslos wirkenden Schutzvorrichtung führt (ESPE). Bei einer aktiven optoelektronischen Schutzvorrichtung (AOPD) versteht man unter „Auflösung“ die kleinste Größe eines matten Objekts, das in der Lage ist, mindestens einen der Strahlen zu verdunkeln, die den Erfassungsbereich bilden.

FACHBEDIENER: Person, die über ein anerkanntes Zertifikat verfügt, das ihre berufliche Ausbildung bescheinigt, oder die aufgrund ihrer erheblichen Kenntnisse und Erfahrung für die Installation und/oder den Einsatz des Produkts und zum Ausüben der regelmäßigen Tests als geeignet anerkannt wurde.

GEFAHR: Möglichkeit eines Unfalls und seine Schwerwiegendheit.

GEFAHR BEI DURCHQUERUNG: Situation, in der ein Bediener den von der Sicherheitseinrichtung kontrollierten Überwachungsbereich durchquert, wobei der Bediener die Maschine stoppt und blockiert hält, wodurch die Gefahr behoben wird, und Situation, in der er fortschreitet, indem er in den Gefahrenbereich tritt. An diesem Punkt könnte es vorkommen, dass die Sicherheitseinrichtung nicht zur Vorbeugung oder Vermeidung eines plötzlichen Wiederanlaufs der Maschine in der Lage ist, während sich der Benutzer noch im Gefahrenbereich befindet.

GEFAHRENBEREICH: Bereich, der eine bestehende oder vorstehende physische Gefahr für den hier tätigen Benutzer, der damit in Kontakt kommen könnte, darstellt.

HAUPTSTÜERELEMENT DER MASCHINE (MPCE): Elektrisch gespeistes Element, das den ordnungsmäßigen Maschinenbetrieb direkt steuert, so dass es, in Zeitfolge, das letzte Element ist, das funktioniert, wenn die Maschine aktiviert oder gestoppt werden muss.

KONTROLLE DES EXTERNEN GERÄTS (EDM): Gerät mit dem die berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (ESPE=BWS) den Status der externen Geräte steuert.

MASCHINENBEDIENER Fachpersonal, das für den Einsatz der Maschine befugt ist.

N.A.: normal geöffnet

N.C.: normal geschlossen

SCHUTZEINRICHTUNG: Einrichtung, die dem Benutzerschutz vor eventuellen Verletzungsgefahren durch Kontakt mit sich in Bewegung befindlichen, potenziell gefährlichen Maschinenteilen dient.

SCHUTZFELD: Bereich, in dem die ESPE (BWS) ein spezifiziertes Testobjekt erfasst.

SENDEEINHEIT: Infrarot-Sendeinheit bestehend aus einer Gesamtheit von optisch untereinander synchronisierten LEDs. Die Sendeeinheit kombiniert mit der Empfängereinheit (in gegenüberliegender Position installiert) erzeugt einen optischen „Lichtvorhang“, der den Erfassungsbereich darstellt.

Bei dieser Bedingung schalten die Ausgänge OSSD1 und OSSD2 des Lichtvorhangs gleichzeitig in OFF im Hinblick auf die Ansprechzeit des Geräts.

SICHERHEITSABSTAND: Erforderlicher Mindestabstand, der es ermöglicht, dass die gefährlichen, sich in Bewegung befindlichen Maschinenteile vollkommen zum Stoppen kommen, bevor der Benutzer an den ihm nächst gelegenen gefährlichen Punkt gelangen kann. Dieser Abstand muss vom Mittelpunkt des Erfassungsbereichs zum diesem am nächsten gelegenen gefährlichen Punkt gemessen werden. Die Faktoren, die sich auf den Sicherheitsabstand auswirken sind: die Nachlaufzeit der Maschine, die Gesamtansprechzeit des Sicherheitssystems, die Auflösung des Lichtvorhangs.

SICHERHEITSLICHTVORHANG: Eine aktive optoelektronische Schutzeinrichtung (AOPD), die eine mit einem oder mehreren Sendeelementen und einem oder mehreren Empfangselementen integrierte Einheit umfasst, die einen Erfassungsbereich mit einer vom Lieferanten spezifizierten Erfassungsleistung bilden.

STATUS OFF: Ist der Zustand, in dem die Ausgangsschaltung als unterbrochen resultiert und keinen Stromfluss zulässt.

STATUS ON: Ist der Zustand, in dem die Ausgangsschaltung als funktionstüchtig resultiert und den Stromfluss zulässt.

TEST PIECE: Mattes, ausreichend bemessenes Objekt, das zum Testen der korrekten Funktionsweise des Sicherheitslichtvorhangs verwendet wird.

TYP (EINER ESPE): Die berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (ESPE) resultieren bei Vorliegen von Defekten und unter Umwelteinflüssen in unterschiedlichen Arten. Die Klassifizierung und Definition des „Typs“ (z.B., Typ 2, Typ 4 gemäß IEC 61496-1) legt die Mindestanforderung für den Entwurf, die Konstruktion und die Abnahmeprüfung der ESPE dar.

UNTERBRECHUNGSBEDINGUNG (=BREAK): Zustand des Lichtvorhangs, der dann gegeben ist, wenn ein mattes Objekt in angemessener Größe (siehe ERFASSUNGSLEISTUNG) einen oder mehrere Strahlen des Lichtvorhangs unterbricht.

ÜBERWACHTE MASCHINE: Maschine, deren potenzielle Gefahrenstellen vom Lichtvorhang oder einem anderen Sicherheitssystem geschützt werden.

VERBLOCKUNG DES ANLAUFS (= START): Vorrichtung, die den automatischen Anlauf der Maschine verhindert, wenn die ESPE (BWS) mit Spannung beaufschlagt oder wenn die Versorgung unterbrochen oder erneut hergestellt wird.

VERBLOCKUNG DES ERNEUTEN ANLAUFS (= RESTART): Vorrichtung, die den erneuten automatischen Anlauf einer Maschine verhindert, nachdem die Sensoreinrichtung in einer gefährlichen Phase des Betriebszyklus der Maschine aktiviert wurde, nach einer Änderung des Betriebsmodus der Maschine und nach einer Variation an den Steuerelementen für den Maschinenstart.

ZWANGSGEFÜHRTE KONTAKTE: Die Kontakte können zwangsgeführt werden, wenn sie mechanisch miteinander verkoppelt sind, sodass sie gleichzeitig schalten, wenn der Eingangskreislauf aktiv ist.

